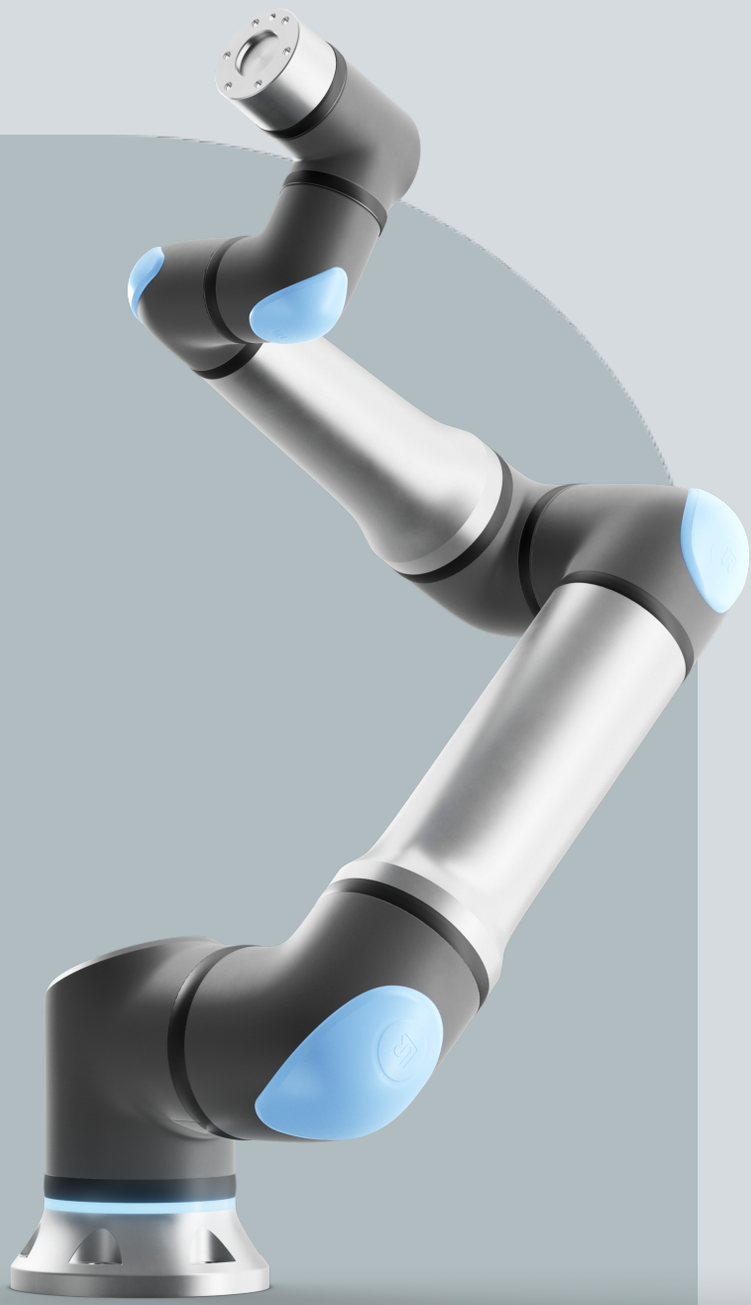
UNIVERSAL ROBOTS

Felhasználói kézikönyv

UR30 PolyScope X



Az eredeti utasítások fordítása (hu)

PolyScope X


719-013-00

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.

1. Előszó

Előszó

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

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

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.

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.

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.

Akadémia

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

---

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.

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.

Ügyfélszolgálat

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

---

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.

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. Előszó **6**

2. Felelősség és rendeltetésszerű használat **15**

2.1. A felelősség korlátozása 15

2.2. Javasolt felhasználás 15

3. Az Ön robotja **18**

3.1. Műszaki adatok UR30 18

3.2. Mi van a dobozban 19

3.2.1. Robotkar 19

3.2.2. Vezérlődoboz 22

3.2.3. Hordozható kezelőegység három állapotú leállás engedélyező eszközzel 23

3.2.4. A PolyScope X áttekintése 26

4. Biztonság **34**

4.1. Általános 34

4.2. Biztonsági üzenettípusok 35

4.3. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések 36

4.4. Integráció és felelősség 38

4.5. Leállítási kategóriák 38

5. Emelés és kezelés **39**

5.1. Robotkar 43

5.1.1. Kerek heveder használata 43

5.2. Control Box and Teach Pendant 44

6. Összeszerelés és felszerelés **46**

6.1. A robotkar rögzítése 47

6.2. Az állvány méretezése 49

6.3. Szerelés leírása 52

6.3.1. Vezérlődoboz felszerelése 53

6.3.2. Vezérlőszekrény szerelési hézaga 54

6.4. Munkaterület és üzemi tér 55

6.4.1. Szingularitás 57

6.4.2. Rögzített és mozgatható telepítés 58

6.5. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel 59

6.6. Robot csatlakozás: Robot kábel 60

6.7. Hálózati csatlakozók 61

7. Első indítás **64**

7.1. A robot bekapcsolása 65

7.2. A sorozatszám beírása 65

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

7.3. A robotkar elindítása ... 66
7.4. A robot kikapcsolása ... 67
7.5. Alkalmazás lap ... 69
7.5.1. Kommunikáció ... 70
7.6. Szabad mozgatás ... 70
8. Beépítés ... 72
8.1. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések ... 72
8.2. Vezérlődoboz csatlakozási portjai ... 74
8.3. Ethernet ... 76
8.4. 3PE hordozható kezelőegység telepítése ... 77
8.4.1. Hardvertelepítés ... 77
8.4.2. Software Installation ... 79
8.5. Vezérlő I/O ... 80
8.5.1. Digitális bemenet és kimenet ... 82
8.5.2. A Vezetékes I/O fül használata ... 84
8.5.3. Meghajtó kijelzője ... 85
8.6. Biztonsági I/O ... 88
8.6.1. Az I/O beállítása ... 92
8.6.2. I/O használata üzemmód kiválasztásához ... 95
8.6.3. Háromhelyzetű engedélyező eszköz ... 97
8.6.4. Biztonsági I/O jelek ... 98
8.7. Általános célú digitális I/O ... 102
8.7.1. Távoli KI/BE vezérlés ... 103
8.8. Általános célú analóg I/O ... 104
8.9. Távoli üzemmód a biztonsági áttekintésben ... 105
9. Végeffektor integrációja ... 108
9.1. Maximális hasznos teher ... 108
9.2. A szerszám rögzítése ... 111
9.3. Eszköz i/o ... 113
9.3.1. Szerszám I/O telepítési specifikációi ... 115
9.3.2. Eszköz tápegysége ... 116
9.3.3. Az eszköz digitális bemenetei ... 116
9.3.4. Az eszköz digitális kimenetei ... 118
9.3.5. Szerszám analóg bemenetek ... 119
9.4. Hasznos terhelés beállítása ... 120
9.4.1. Az aktív hasznos terhelés biztonságos beállítása ... 120
10. Konfiguráció ... 121
10.1. Beállítások ... 121
10.1.1. Jelszó ... 121

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

10.1.2. Secure Shell (SSH) hozzáférés ... 126
10.1.3. Jogosultságok ... 127
10.1.4. Szolgáltatások ... 128
10.2. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek ... 128
10.2.1. Konfigurálható biztonsági funkciók ... 129
10.2.2. Biztonsági funkció ... 130
10.3. Biztonsági konfiguráció ... 130
10.4. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása ... 130
10.5. Szoftverbiztonsági határértékek ... 130
10.5.1. Robothatárértékek ... 131
10.5.2. Biztonsági síkok ... 133
10.5.3. Szerszámhelyzet korlátozása ... 134
11. Kiberbiztonsági fenyegetésértékelés ... 137
11.1. Általános kiberbiztonság ... 137
11.2. Kiberbiztonsági követelmények ... 137
11.3. Irányelvek a kiberbiztonsági szigorításhoz ... 139
12. Kommunikációs hálózatok ... 140
12.1. MODBUS ... 141
12.2. Profinet ... 144
12.3. Ethernet/IP ... 145
12.4. PROFIsafe ... 148
12.5. UR Connect ... 153
13. Kockázatértékelés ... 157
13.1. Becsípődés veszélye ... 160
13.2. Leállítási idő és leállítási távolság ... 161
14. Vészhelyzeti események ... 168
14.1. Vészleállítás ... 168
14.2. Mozgatás motoros meghajtással nélkül ... 169
14.3. Bilincscsatlakozás: Szétszerelés ... 170
14.4. Üzemmód ... 173
15. Szállítás ... 176
15.1. Szállítás csomagolás nélkül ... 177
15.2. A hordozható kezelőegység tárolása ... 178
15.3. Hosszú távú tárolás ... 178
16. Karbantartás és javítás ... 179
16.1. A leállási teljesítmény tesztelése ... 181
16.2. Robotkar tisztítása és ellenőrzése ... 181
16.3. Software Installation ... 185

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

17. Ártalmatlanítás és környezet **186**
18. Nyilatkozatok és tanúsítványok **188**
18.1. Beépítési nyilatkozat (eredeti) 188
18.2. Nyilatkozatok és tanúsítványok 190
18.3. UR30 tanúsítványok 191
18.4. UR30 tanúsítványok 194
19. Biztonsági funkciók táblázata **201**
19.1. 1a. táblázat 208
19.2. 2. táblázat 209

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. Felelősség és rendeltetésszerű használat

2.1. 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.

2.2. 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.

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

3. Az Ön robotja

3.1. Műszaki adatok UR30

Robot típusa	UR30
Maximális hasznos teher	30 kg (66,1 lb) 35 kg (77,1 font) a kézikönyv szerinti határfeltételekkel
Elérés	1300 mm / 51,18 in
Szabadságfokok	6 forgó kötés
Programozás	PolyScope 5 GUI 12"-es érintőképernyőn vagy PolyScope X GUI 12"-es érintőképernyőn
Energiafogyasztás (átlagos)	750 W (max.) Mintegy 500 W egy tipikus program alatt
Környezeti hőmérséklet-tartomány	0-50 °C, csökkentett teljesítménnyel 35 °C felett.
Biztonsági funkciók	17 fejlett biztonsági funkció. PLd 3. kategória az EN ISO 13849-1 szerint.
IP-osztályozás	Robotkar: IP65, Vezérlődszekrény: IP44, hordozható kezelőegység: IP54
Tisztaszoba besorolás	Robotkar: ISO 4 osztály, vezérlődoboz: ISO 4. osztály, hordozható kezelőegység: ISO 1. osztály
Szennyezettség mértéke	2
Páratartalom	90% nem lecsapódó
Zaj	Robotkar: 65 dB(A) alatt, vezérlődoboz: 50 dB(A) alatt
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	10 N
Sebesség	Minden csuklóízület: Max 210 °/s Könyökízület: Max 150 °/s Alap- és vállízületek: Max 120 °/s Szerszám: kb. 2 m/s / kb. 78,7 in/s
Póz ismételhetősége	± 0.1 mm / ± 0.0039 in (3.9 mils) az ISO 9283 szerint
Ízületi tartományok	± 360° minden ízületnél, kivéve a könyöknél ± 160°
Alapterület	Ø245 mm / 9.65 in
Anyagok	Alumínium, PC/ASA műanyag, acél
Robotkar súlya	63.5 kg / 140 lb
Rendszerfrissítés gyakorisága	500 Hz
Vezérlőszekrény mérete (Sz × Ma × Mé)	460 mm x 449 mm x 254mm / 18.2 in x 17.6 in x 10 in
Vezérlőszekrény súlya	12 kg / 26.5 lb
Vezérlőszekrény I/O portok	16 digitális bemenet, 16 digitális kimenet, 2 analóg bemenet, 2 analóg kimenet
Vezérlőszekrény I/O tápellátás	24 V/2 A
Kommunikáció	MODBUS TCP & EthernetNet/IP adapter, PROFINET, USB 2.0, USB 3.0
Vezérlőszekrény áramforrása	100-240 V e.á., 47-440 Hz
Rövidzárlati áramerősség (SCCR)	200A
TP méret (Sz × Ma × Mé)	300 mm x 231 mm x 50 mm
TP súly	1.8 kg / 3.961 lb
TP kábel: a hordozható kezelőegységtől a vezérlőszekrénybe	4.5 m / 177 in

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

Robotkábel: Robotkartól a vezérlődobozhoz	High flex (PUR) 3 m/118" x 12,1 mm High flex (PUR) 6 m/236" x 12,1 mm High flex (PUR) 12 m/472,4" x 12,1 mm

3.2. Mi van a dobozban

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

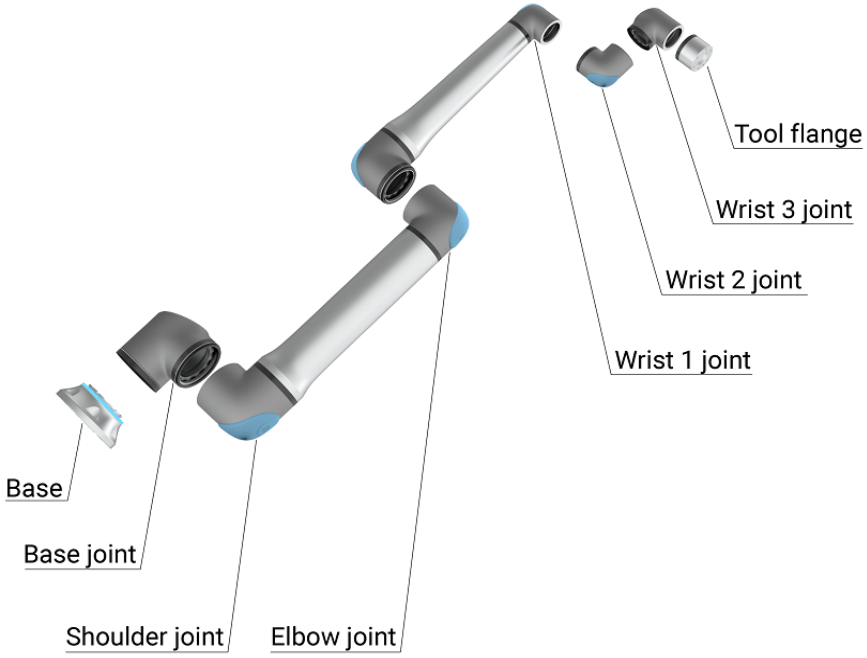
3.2.1. Robotkar

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 végeffektor (szerszám) csatlakoztatása lehetővé teszi, hogy a robot munkadarabot kezelhessen. Egyes szerszámok az alkatrészek megmunkálásán kívül speciális célokra szolgálnak, például minőség-ellenőrzésre, ragasztóanyagok felvitelére vagy hegesztésre.

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



A robotkar fő alkotóelemei.

- **Alap**: ide van felszerelve a robotkar.
- **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 Beépítési nyilatkozatot mellékeltük. Minden egyes robotalkalmazáshoz kockázatértékelésre van szükség.

Világító gyűrű

Leírás

A robotkar alapjánál lévő fénygyűrű az alábbi táblázatban leírtak szerint jelzi az állapotot.

ÉRTESÍTÉS

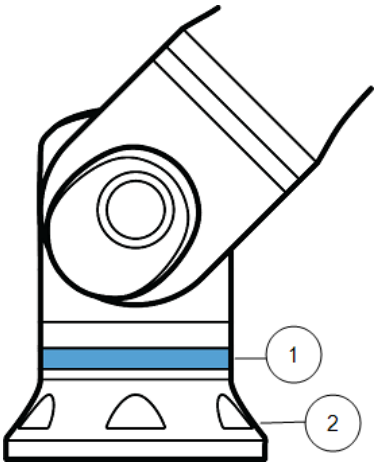
A fénygyűrű konfigurációját a felhasználó módosíthatja és/vagy letilthatja. További információkért lásd: Script Directory.

ÉRTESÍTÉS

A fénygyűrű színskálája a maximális környezeti hőmérsékleten eltérhet.

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

Robot alap



1	Fénygyűrű
2	Alap

Színkódok

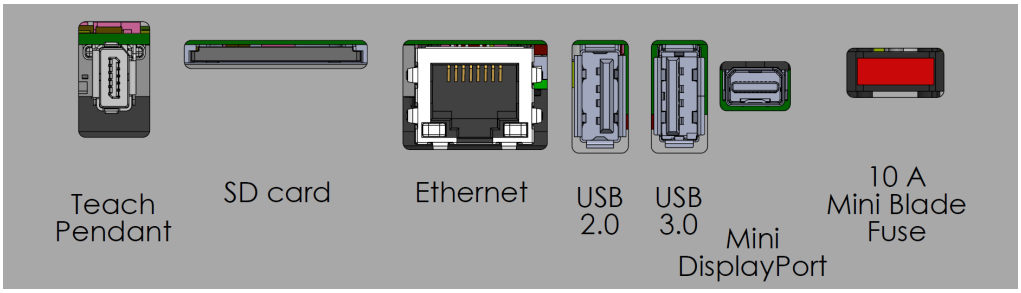
szín	Mód	
	Állandó	Lassú villogás 0,5Hz
Piros	A robot nem mozog, vagy éppen megáll. 1. Vészleállítás	
Sárga	A robot nem mozog, vagy éppen megáll. 1. Robot leállítása (korábbi nevén védelmi leállítás) 2. Helyreállítás 3. Védőütköző (minden típus)	
Zöld	Automatikus üzemmód 1. Futó	Automatikus üzemmód 1. Csökkentett paraméterekkel való futás
Kék	Kézi üzemmód Nem automatikus, nincs áthelyezve 1. Indítási folyamat	A robot kézzel mozgatható 1. Hátramenet 2. Szabad mozgatás
KI	A robotkar nem kap áramot 1. Hiba 2. Megsértés 3. Képernyő betöltése 4. Rendszer KIKAPCSOLÁSA	

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

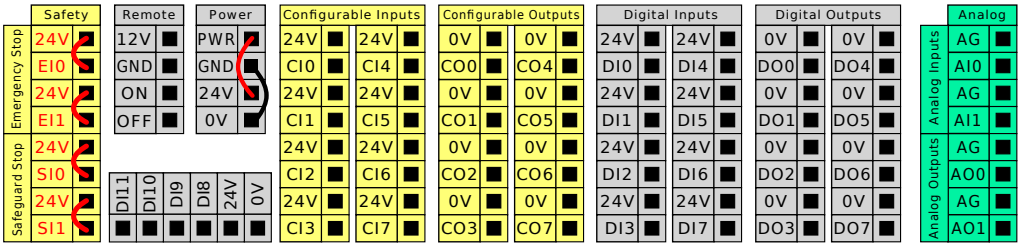
3.2.2. Vezérlődoboz

A vezérlődobozról

A vezérlődoboz tartalmazza a robotkar programjaiban és beszerelésekben használt csatlakozóportokat és vezérlő bemeneteket és kimeneteket (I/O). A csatlakozási portokat külső csatlakozásokhoz használják. Az I/O-k a kommunikációhoz és konfigurációhoz használt elektromos interfészek csoportjai.



Külső csatlakozási portok.



Bemeneti és kimeneti (I/O) csoportok.

A vezérlődoboz csatlakozóportjai és a vezérlő I/O részletes leírását lásd a Telepítés részben.

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

3.2.3. 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.

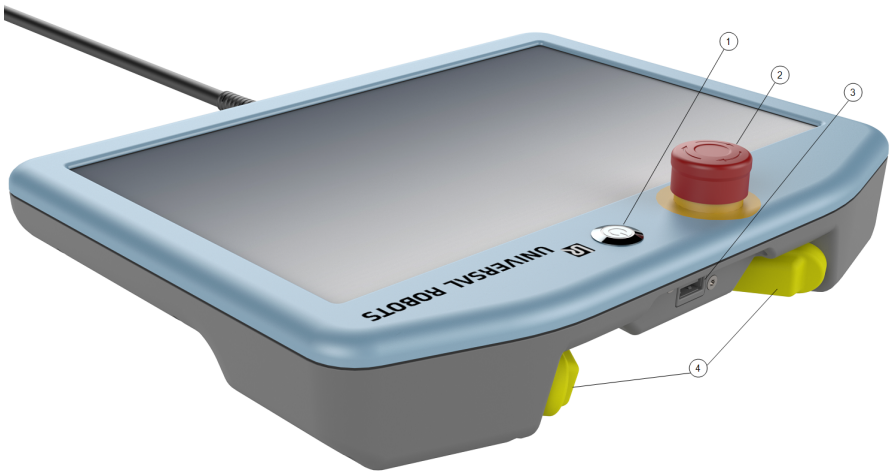
Ha a Hordozható kezelőegység le van választva, akkor külső 3PE eszközt kell csatlakoztatnia és konfigurálnia. A 3PE TP funkció kiterjed a PolyScope felületre, ahol a fejlécben további funkciók találhatók.

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.

3PE hordozható kezelőegység nyomógomb funkciók

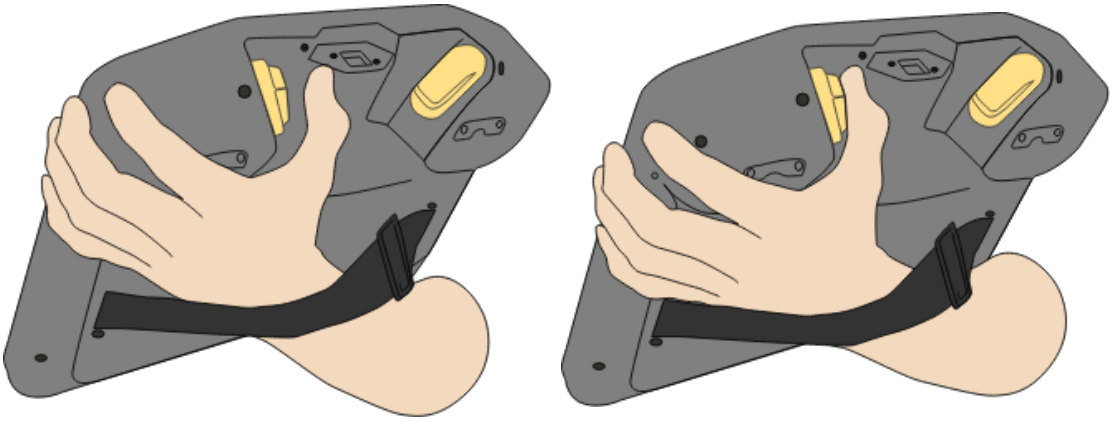
Leírás

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.

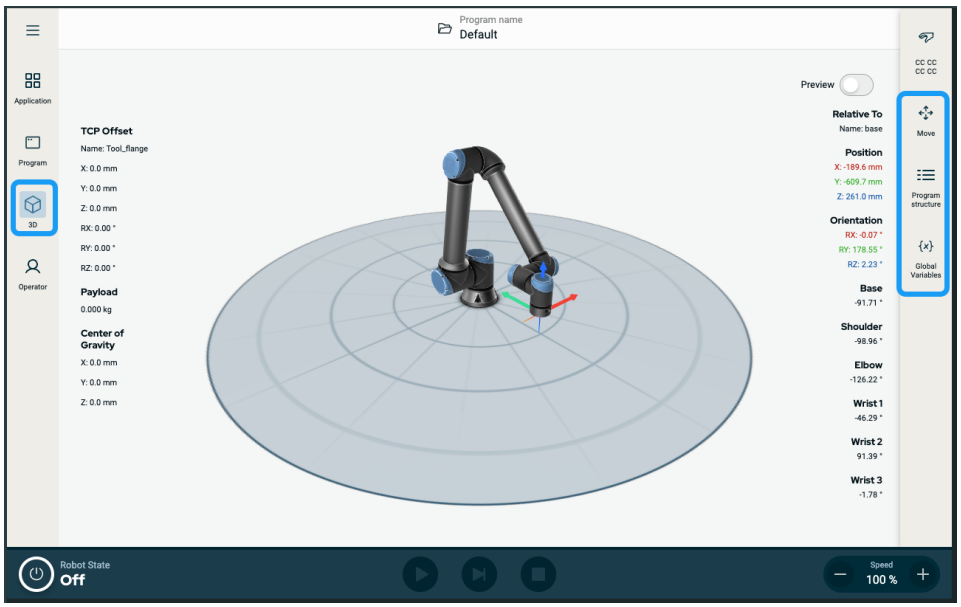
3.2.4. A PolyScope X áttekintése

Áttekintés

PolyScope X a hordozható kezelőegységre telepített grafikus felhasználói felület (GUI), amely a robotkart egy érintőképernyőn keresztül működteti. A PolyScope X interfész lehetővé teszi programok létrehozását, betöltését és végrehajtását.

A főképernyő megjelenítése

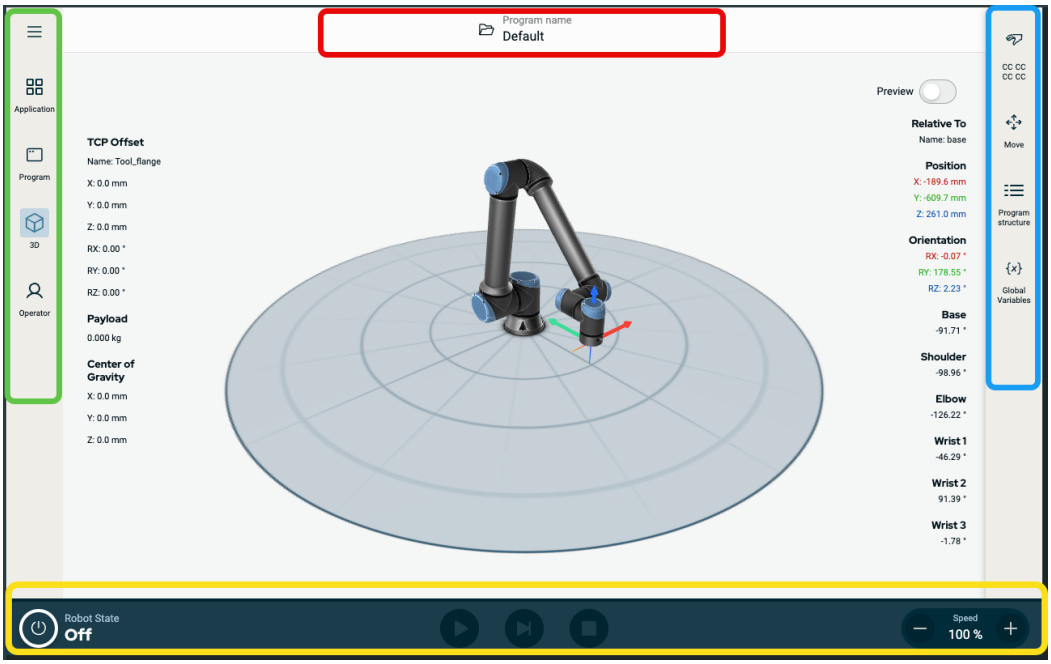
1. A fő navigációs panelen koppintson a 3D megjelenítő ikonra  . Ez háromdimenziós képet ad a robotkarról X-Y-Z koordinátákban.
2. A 3D-s megtekintési terület maximalizálásához csukja össze a jobb oldali fiókot a jobb oldali oldalsáv segítségével:
   - Koppintson egyszer a Mozgás elemre 
   - Koppintson kétszer a Programstruktúra ikonra 
   - Koppintson kétszer a Globális változók ikonra 



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

Képernyő Elrendezés

A PolyScope X GUI felosztása az alábbi ábrán látható:



- **Fejléc** - piros keretű mezőben. **Rendszerkezelőnek** is nevezik.

  Mappát tartalmaz a programok betöltéséhez, létrehozásához és szerkesztéséhez, valamint az URCaps eléréséhez.

- **Fő navigáció** - a zöld keretű mezőben. **Navigációs központnak** is nevezik.

  Ikonokat/mezőket tartalmaz a főképernyő kiválasztásához:

  - Hamburger ikon
  - Alkalmazás
  - Program
  - 3D megjelenítő
  - Operator Screen

- **Oldalsáv** - a kék keretű mezőben. **Többfeladatos panelnek** is nevezik.

  Ikonokat/mezőket tartalmaz a többfeladatos képernyő kiválasztásához:

  - Biztonsági ellenőrző összeg ikonja
  - Mozgás
  - A program struktúrája
  - Globális változók

- **Lábléc** - sárga keretű mezőben. **Robotvezérlő sávnak**is nevezik.

  Gombokat tartalmaz a robot állapotának, sebességének és a program futtatásának/lejátszásának vezérlésére.

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

Képernyőkombinációk

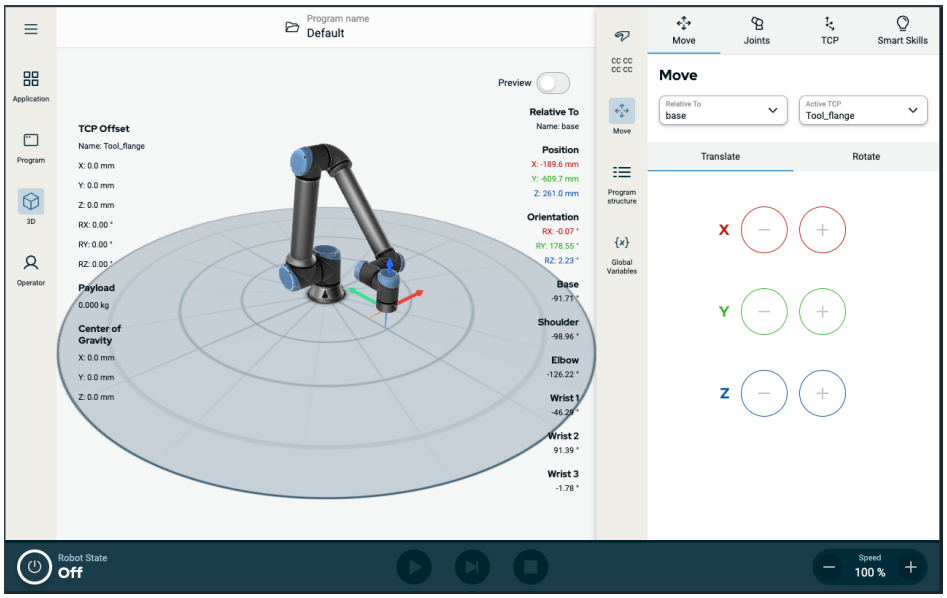
A főképernyő és a többfeladatos képernyő alkotja a robot működési képernyőjének kombinációját.
A többfeladatos képernyő független a főképernyőtől, így külön feladatokat végezhet. Például konfigurálhat egy programot a főképernyőn, miközben mozgathatja a robotkart a többfeladatos képernyőn. A többfeladatos képernyőt el is rejtheti, ha nincs rá szükség.

- **Főképernyő**

  - Mezőket és opciókat tartalmaz a robotműveletek kezelésére és felügyeletére.

- **Többfeladatos képernyő**

  - A főképernyőhöz gyakran kapcsolódó mezőket és lehetőségeket tartalmaz.



Ábra 1.1 : *Főképernyő és többfeladatos képernyő*

A többfeladatos képernyő megjelenítése/elrejtése

1. Az oldalsávon koppintson bármelyik mezőre a többfeladatos képernyő megjelenítéséhez.

   Az oldalsáv kibővül a képernyő közepéig, így a többfeladatos képernyő láthatóvá válik.

2. A többfeladatos képernyő elrejtéséhez koppintson az oldalsáv jelenleg kiválasztott mezőjére.

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

Érintőképernyő

Leírás

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 hűtőfolyadék-cseppek
- Rádiófrekvenciás zajok
- A működési környezetből származó egyéb zajok

Az érintőképernyő használata

Az érintési érzékenységet úgy állították be, hogy kizárják a hamis kiválasztás lehetőségét a PolyScope X felületen, és megakadályozzák a robot váratlan mozgását. A legjobb eredmény érdekében az ujja hegyét használja a választáshoz a képernyőn. Ebben az útmutatóban/kézikönyvben ezt **koppintásnak** nevezzük.
Szükség esetén kereskedelmi forgalomban kapható toll is használható a kiválasztáshoz a képernyőn. Az előző rész felsorolja és meghatározza a PolyScope X felületen található ikonokat/lapokat és gombokat.

Ikonok

Fejléc ikonjai

Ikon	Cím	Leírás
	Program neve	Hozzáférést biztosít a Rendszerkezelőhöz. Lehetővé teszi programok és URCaps-fájlok létrehozását, módosítását és hozzáadását.

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

Fő navigációs ikonok

Ikon	Cím	Leírás
	Továbbiak	Hozzáférés a robot verziójára, sorozatszámára és beállításaira vonatkozó információkhoz.
	Alkalmazás	Konfigurálja és beállítja a robotkar beállításait és biztonságát, beleértve a végeffektorokat és a kommunikációt.
	Program	Hozzáférés az alapvető és speciális robotprogramokhoz.
	3D	Lehetővé teszi a robot mozgásának vezérlését és szabályozását X, Y, Z koordinátákban.
	Kezelő	Előre megírt programok segítségével működteti a robotot, és megjeleníti a robot állapotát.

Ikonok a Hamburger ikonban

Ikon	Cím	Leírás
	Rendszerkezelő	Hozzáférést biztosít a Rendszerkezelőhöz. Lehetővé teszi programok és URCaps-fájlok létrehozását, módosítását és hozzáadását.
	Névjegy	Információkat jelenít meg a robot verziójáról és sorozatszámáról.
	Beállítások	Konfigurálja a rendszerbeállításokat, például a nyelvet, az egységeket, a jelszót és a biztonságot.
	Újratöltés	Az alkalmazásban meghatározott alapértelmezett beállítások alkalmazására szolgáló biztonságos funkció.
	Leállítás	Az újraindításhoz kapcsolja be és ki a robotot.

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

Az oldalsáv ikonjai	Ikon	Cím	Leírás
	CC CC CC CC	Biztonsági ellenőrzőösszeg	Hozzáférés az aktív biztonsági ellenőrző összeghez és az egyes robotkarok alkatrészeinek részletes paramétereihez, valamint a működési mód megváltoztatása.
		Mozgás	A robot mozgására szolgáló átfogó funkció, az ízületek, a TCP, a karima és az alap részletes leírásával.
		A program struktúrája	Rendezett struktúrát biztosít a létrehozott program(ok) számára. Hozzáférés modulok hozzáadásához.
		Globális változók	Hozzáférés a létrehozott programnevekhez és értékekhez.

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

Lábléc ikonjai	Ikon	Cím	Leírás
		Inicializálás	A robot állapotának kezelése. Ha PIROS, nyomja meg, hogy a robot működőképes legyen. • Fekete, kikapcsolás. A robotkar leállított állapotban van. • Narancssárga, üresjárat. A robotkar be van kapcsolva, de még nem áll készen a normál működésre. • Narancssárga, zárolva. A robotkar zárolva van. • Zöld, normál. A robotkar be van kapcsolva, és készen áll a normál működésre. • Piros, hiba. A robot hibaállapotban, például e-stop állapotban van. • Kék, átmenet. A robot állapotot változtat, például kioldja a féket.
		Play	Elindítja az aktuális betöltött programot.
		Lépés	Lehetővé teszi egy program egylépéses futtatását.
		Stop	Leállítja az aktuális betöltött programot.
		Sebességcsúszka	A robot állapotának kezelése. Ha PIROS, nyomja meg, hogy a robot működőképes legyen.
		Kézi nagysebességű mód	A nagysebességű kézi mód csúszkája csak kézi üzemmódban érhető el, ha három helyzetű engedélyező eszköz van konfigurálva. A nagysebességű kézi üzemmód lehetővé teszi, hogy a szerszám sebessége és a könyök sebessége átmenetileg túllépje az alapértelmezett sebességkorlátot.

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

Főképernyő ikonjai	Ikon	Cím	Leírás
		Mozgatás felfelé	Parancscsomópont felfelé mozgatása egy programfában.
		Mozgatás lefelé	Parancscsomópont lefelé mozgatása egy programfában.
		Visszaállítás	Parancscsomópont legutóbbi áthelyezésének visszavonása egy programfában.
		Visszavonás visszavonása	Parancscsomópont legutóbbi áthelyezése visszavonásának visszavonása egy programfában.
		Tiltás/ Titkosítást megszüntet	Parancscsomópont elrejtése vagy az elrejtés feloldása egy programfában.
		Másolás	Parancscsomópont másolása egy másik programfába.
		Beillesztés	Parancscsomópont beillesztése egy másik programfába.
		Kivágás	Parancscsomópont kivágása programfából.
		Törlés	Parancscsomópont törlése egy programfában.

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

4. 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.

4.1. 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.

FIGYELMEZTETÉS

A személyzet és a berendezések biztonsága érdekében alkalmazási kockázatértékelést kell végezni.

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.

4.2. 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.



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.

4.3. 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.

4.4. 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.

4.5. 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.

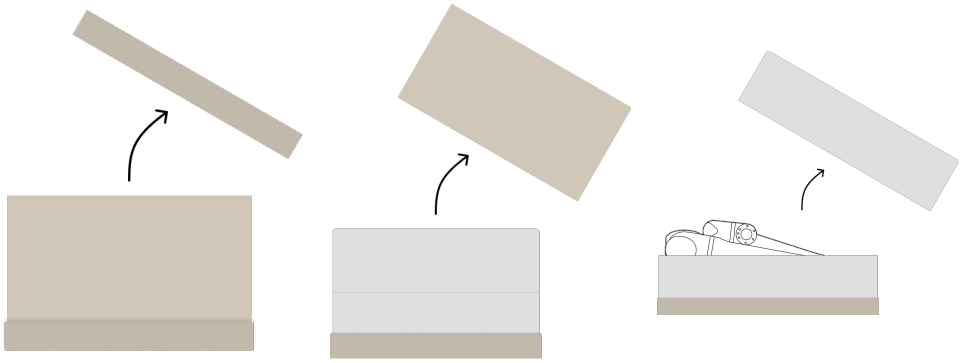
5. Emelés és kezelés

Leírás

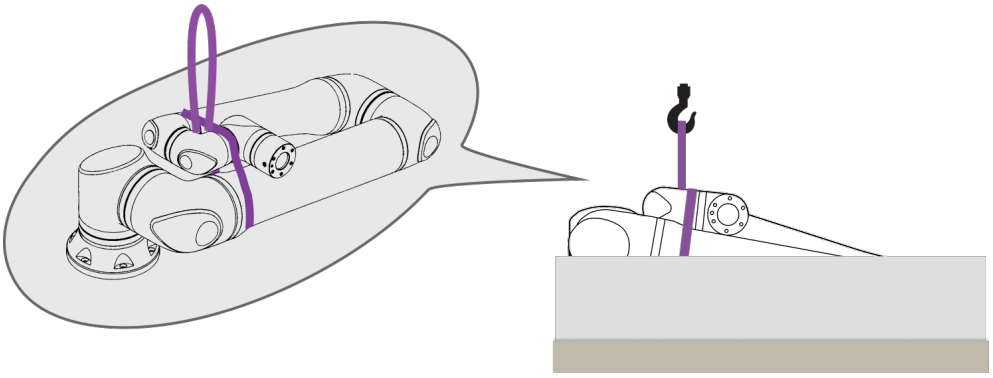
A robotkarok különböző méretűek és súlyúak, ezért fontos az egyes modelleknek megfelelő emelési és kezelési technikák alkalmazása. A robot biztonságos emelésével és kezelésével kapcsolatos információkat itt találja.

Megfelelő emelés és kezelés

1. A robotot emelővillás targoncával szállítsa a telephelyre.
2. Az ábrán látható módon nyissa ki a dobozt.

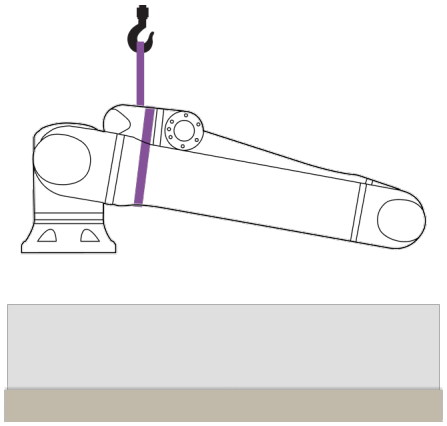


3. Biztonságosan rögzítse az emelőhevederrel a robotkart.



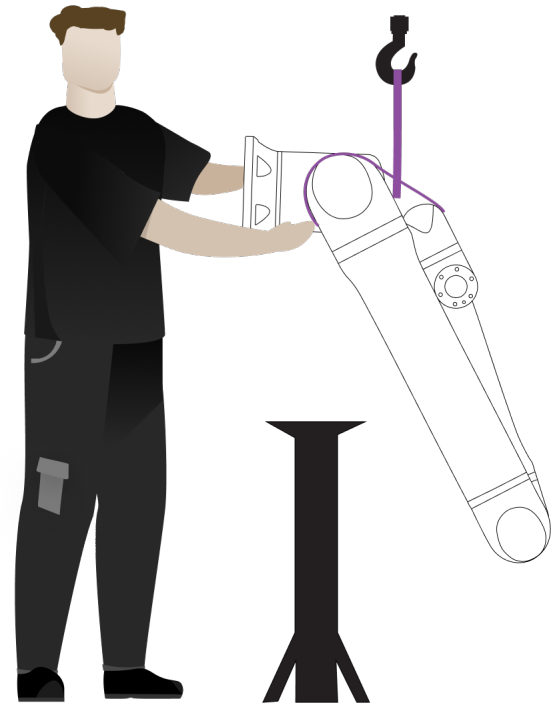
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4. A heveder és a horog segítségével emelje ki a dobozból a robotkart.



> **VIGYÁZAT**
> A nehezebb robotkarok emeléséhez használjon emelőberendezést.

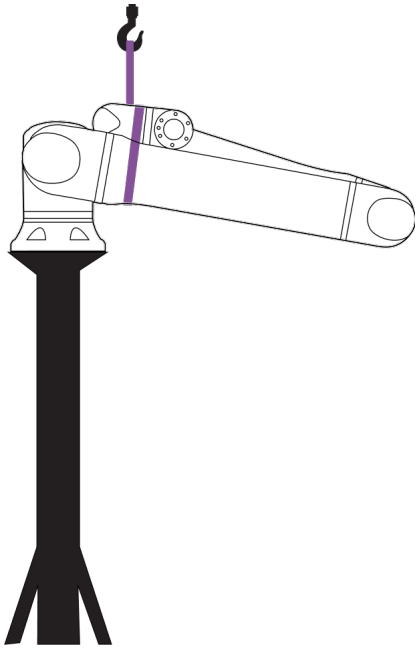
5. Amikor a robot megemelt állapotban van, támassza alá, hogy az ábrának megfelelően forogjon és lógjon.



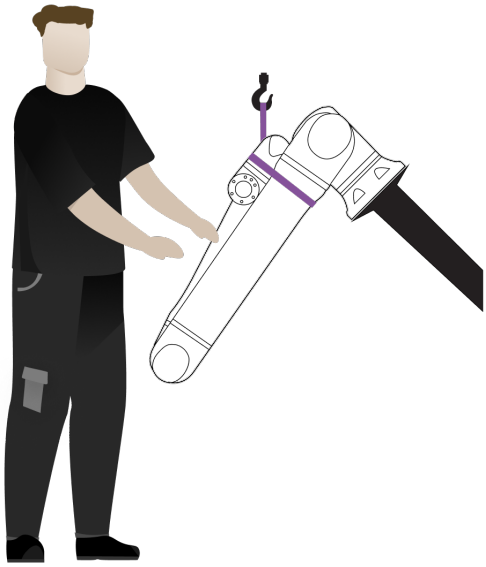
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A robotkar felszerelése

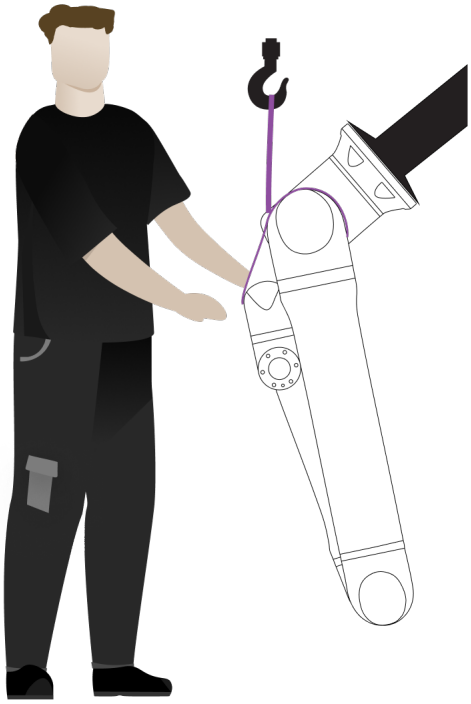
A robotkar felszerelhető oldalirányban, fejjel lefelé vagy egy bizonyos szögben (±45°).



Oldalirányú felszerelés



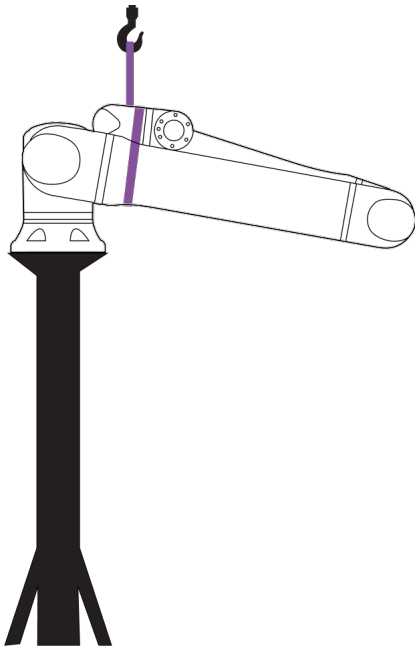
Szögben történő felszerelés (±45°)



Fejjel lefelé történő felszerelés

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

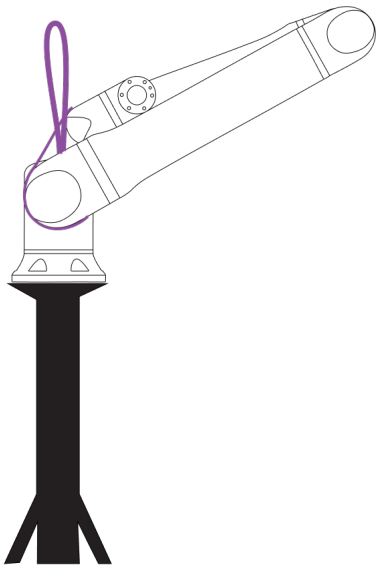
1. Szerelje fel a robotkart. Húzza meg a csavarokat, és alkalmazza a vonatkozó felhasználói kézikönyvben megadott nyomatékot.



2. Távolítsa el a hevedert.
3. Kapcsolja be a robotot, és helyezze vissza a vállízületet a kívánt helyre.

> **ÉRTESÍTÉS**
> Az oldalirányú szereléshez nem szükséges bekapcsolni a robotot.

4. Helyezze fel újból a hevedert.



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

5.1. 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.

5.1.1. Kerek heveder használata

Leírás A kerek heveder az UR sorozat robotjainál az UR része.
A gyártó szerint a kerek heveder megfelel a következő szabványoknak:

- EN 1492-1 :2000+A1 :2008 Textilhevederek - Biztonság - Műszálas lapos szövet hevederek általános használatra.
- EN 1492-2 :2000+A1 :2008 Textilhevederek - Biztonság - Kerek hevederek, műszálakból, általános használatra.



FIGYELMEZTETÉS

A kerek heveder használata szemle nélkül sérülést okozhat.

- Minden használat előtt és után végezze el a heveder szemléjét.
- Használat közben ellenőrizze a hevedert, ha lehetséges.



FIGYELMEZTETÉS

Sérült kerek heveder használata sérülést okozhat.

- Minden használat előtt gondosan szemrevételezze a hevedert.
- Ne használja a hevedert, ha repedt, szakadt vagy a varrása meglazult.
- Ne használja a hevedert, ha hő okozta károsodás jelei mutatkoznak.



VIGYÁZAT

A helytelen tárolás és/vagy kezelés károsíthatja a kerek hevedert.

- Tartsa távol a hevedert a savaktól és lúgoktól.
- Védje a hevedert az éles szélektől és a súrlódástól.
- Ne kössön csomót a hevederre.

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

ÉRTESÍTÉS

Az Ön régiójában konkrét előírások vonatkozhatnak az emelőberendezések szemléjére.

- Tartsa be az emelőberendezések szemléjére vonatkozó helyi előírásokat.
- Tartsa be az emelőberendezések szemléjének gyakoriságára vonatkozó helyi előírásokat.

Táblázat

Kerek heveder leírása			
Cikk	Kerek heveder 1T x 1M/2M		
Szín	Lila (az EN 1492-2 szerint)		
Anyaga	Poliészter		
WLL-tényező	1.0 (1000 KG)	Egyenes emelés	
	0.8 (800 KG)	Fojtókapcsoló	

5.2. 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.

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

6. 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.
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.

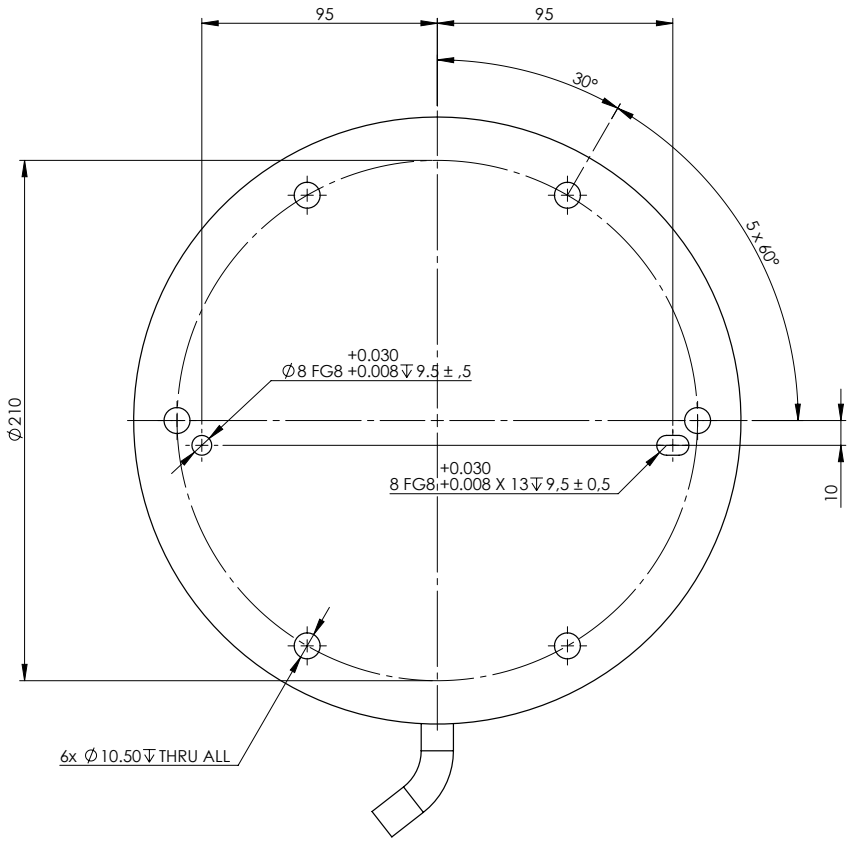
- Győződjön meg róla, hogy a robotkar stabil felülethez van rögzítve

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

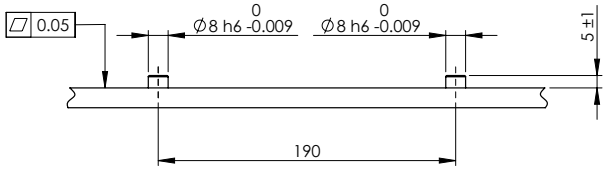
6.1. A robotkar rögzítése

Leírás

Bottom View of Robot Base



Mounting Plate with Pins for Robot Base



Méretek és furatkép a robot felszereléséhez.

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

A robotkar kikapcsolása

FIGYELMEZTETÉS

A váratlan elindulás és/vagy mozgás sérüléseket okozhat.

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

1. A robotkar kikapcsolásához a lábléc bal oldalán koppintson a **Robot állapota** ikonra.

   Az ikon színe zöldről fehérre változik.
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.

A robotkar rögzítése

1. Helyezze a robotkart arra a felületre, amelyre fel kívánja szerelni.

   A felület legyen sima és tiszta.
2. Húzza meg a hat darab 8,8-as szilárdságú, M10-es csavart 45 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.

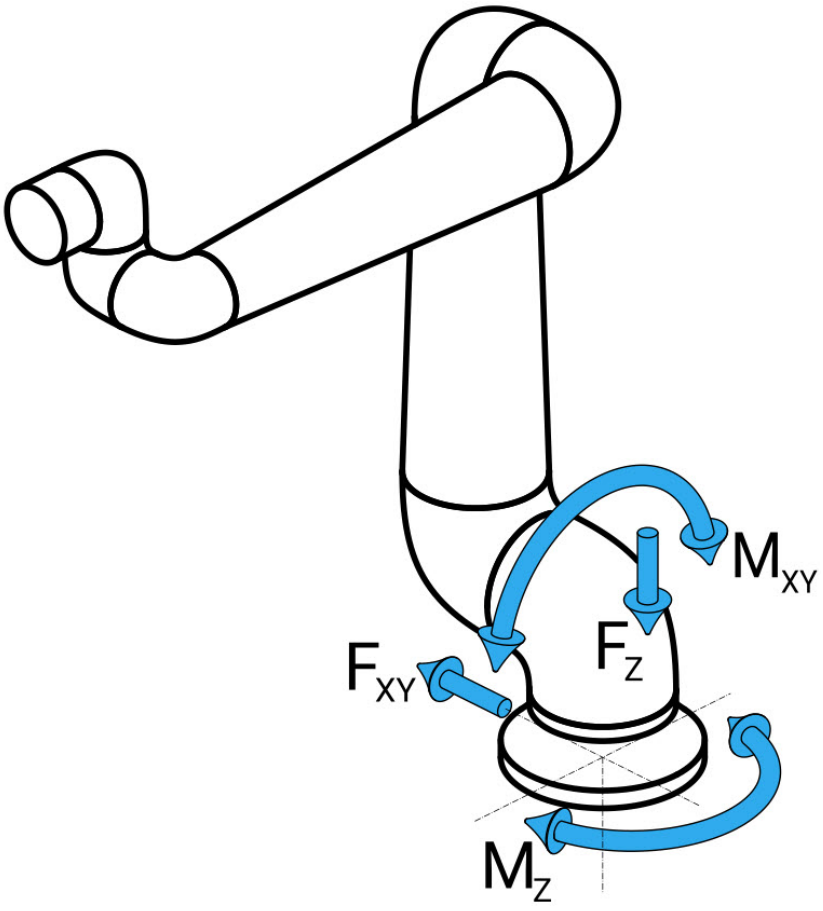
6.2. Az állvány méretezése

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]
UR30	2220	3520	2700	2370

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

Robot Modell	Mz [Nm]	Fz[N]	M_{xy}[Nm]	F_{xy} [N]
UR30	1850	2690	1890	2080

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.

6.3. Szerelés leírása

Leírás

Robotkar (Alap)	Hat M10-es, 8.8-as szilárdsági osztályú csavarokkal szerelve. Az M10-es csavarokat 45 Nm-rel kell meghúzni. Az alap pontos áthelyezéséhez használjon két Ø8 mm-es csapot a pozicionáló furatokban.
Szerszámkarima	A hat M8-as menetes furat a szerszám a robot szerszámkarimájához való rögzítésére szolgál. Az M8-as, 8,8-as szilárdsági osztályú csavarokat 16Nm-rel kell meghúzni. A szerszám pontos elhelyezéséhez használjon csapot a Ø8 mm-es furatban.
Vezérlődoboz	A vezérlődoboz falra vagy talajra 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 robotkar (IP65), a hordozható kezelőegység (IP54) és a vezérlődoboz (IP44) behatolásvédelmi IP besorolását

FIGYELMEZTETÉS

Az instabil rögzítés sérülést okozhat.

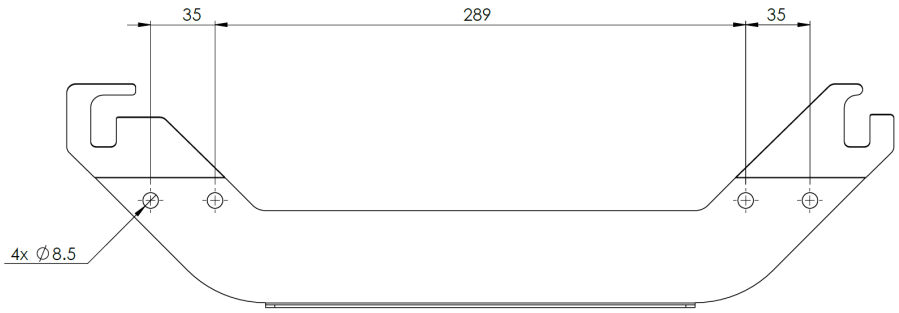
- Mindig győződjön meg a robot alkatrészeinek szakszerű és biztonságos rögzítéséről és lecsavarozásáról.

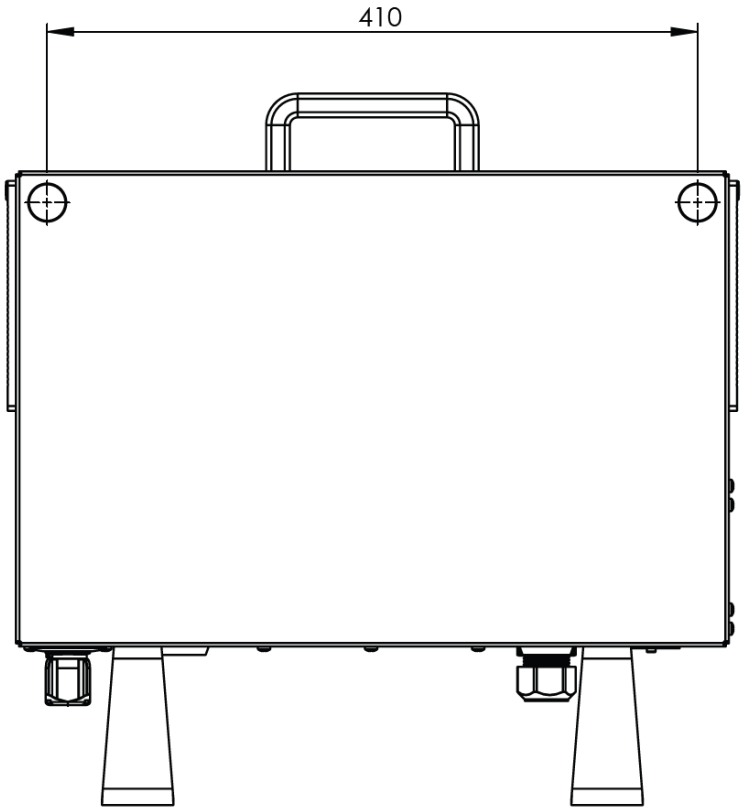
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

6.3.1. 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.



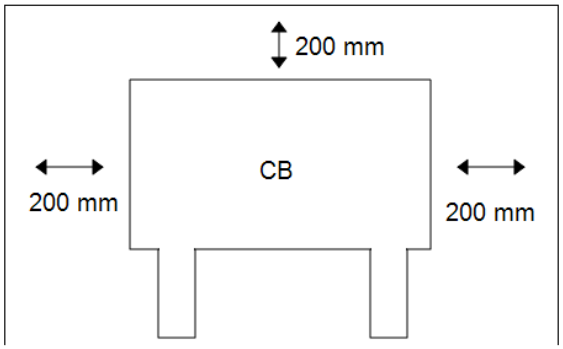


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

6.3.2. 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.

6.4. 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

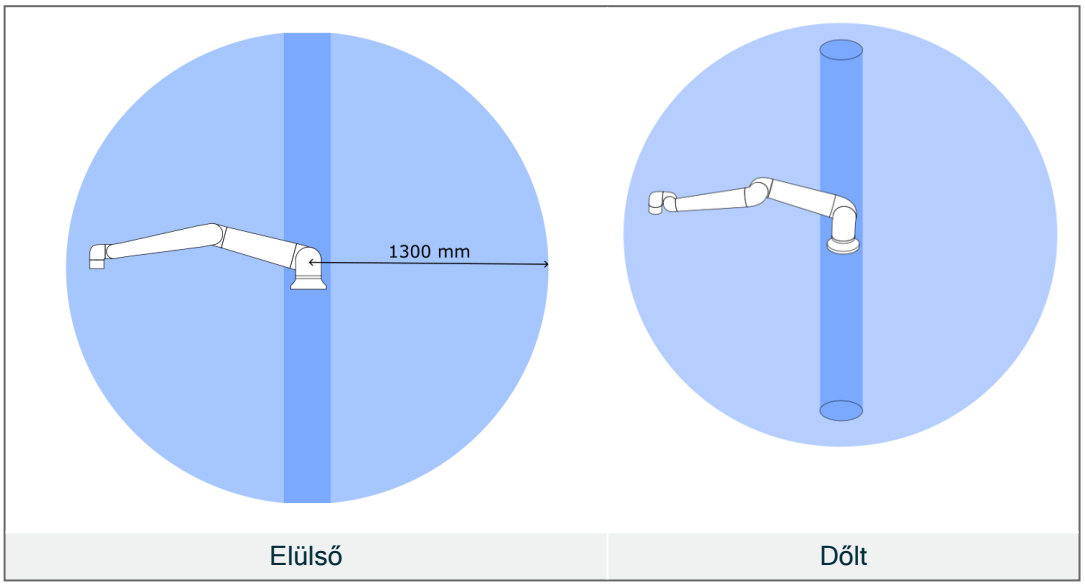
Ha a szerszámot a hengeres térfogathoz közel mozgatja, az ízületek túl gyorsan mozoghatnak, ami a működőképesség elvesztéséhez és anyagi károkhoz vezethet.

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

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

Munkaterület

- A robot 1300 mm-re nyúlik ki az alapízülettől.
- A hengeres térfogat közvetlenül a robot alapja felett és közvetlenül alatta helyezkedik el.
- A szerszámot nem szabad a hengeres térfogathoz közel mozgatni, mivel ez az ízületek túl gyors mozgását okozza, még akkor is, ha a szerszám lassan mozog. Ez veszélyeztetheti a tulajdont és a funkcionalitást.



Elülső | Dőlt

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

6.4.1. Szingularitás

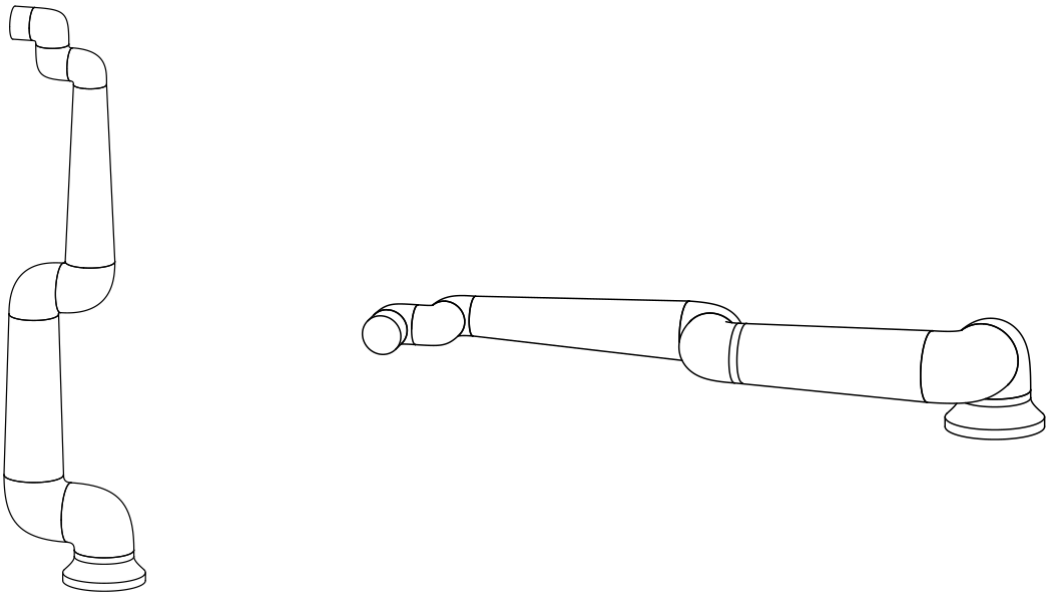
Leírás

A szingularitás olyan póz, amely korlátozza a robot mozgását és pozicionálási képességét. A robotkar megállhat, vagy nagyon hirtelen és gyors mozgást végezhet, amikor megközelít és elhagy egy szingularitást. A robot munkaterületen való elhelyezése és a működési tér meghatározása során fontos számításba venni az alábbiakban részletezett szingularitási pozíciót.

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.

6.4.2. 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.

6.5. 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 hosszabbítsa meg a 12 m-es robotkábelt.

ÉRTESÍTÉS

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

- Ne csatlakoztassa közvetlenül a vezérlődobozhoz az alapkarima-kábelt.

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

6.6. Robot csatlakozás: Robot kábel

Leírás

Ez az alfejezet egy rögzített 12 méteres robotkábelre konfigurált robotkar csatlakoztatását írja le.

Csatlakoztassa a kart és a vezérlőszekrényt

Létrehozza a robotkapcsolatot a robotkar vezérlődobozhoz való csatlakoztatásával a robotkábel segítségével.
Csatlakoztassa és rögzítse a robotból érkező kábelt a vezérlődoboz alján lévő csatlakozóhoz (lásd az alábbi ábrát). Csavarja meg kétszer a csatlakozót, hogy biztosítsa a megfelelő rögzítést, mielőtt bekapcsolja a robotkart.
Fordítsa jobbra a csatlakozót, hogy könnyebb legyen rögzíteni azt a kábel bedugása után.



VIGYÁZAT

A robot szakszerűtlen bekötése a robotkar energiaellátásának megszűnését eredményezheti.

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

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

6.7. 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”

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

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.
A <200 V~ országokban használjon 15 A terhelhetőségű tápkábelt.
A >200 V~ országokban használjon 10 A terhelhetőségű tápkábelt.
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.

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	300	750	W

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



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.

7. 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 terhelés és a telepítés helytelen beállításai megakadályozzák a robotkar és a vezérlődoboz 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 leállásokat eredményezhet.

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

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

7.1. 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.

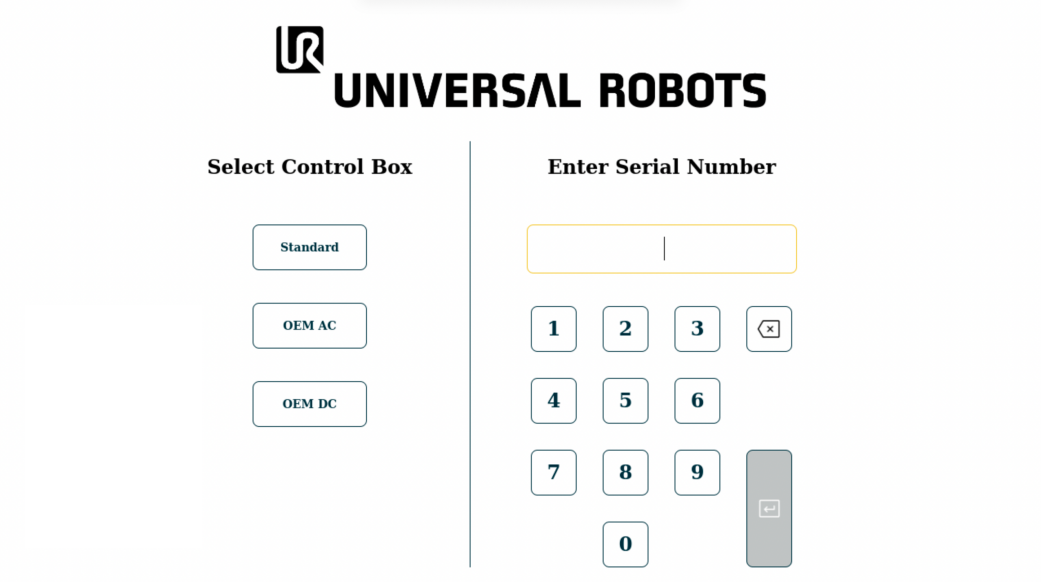
7.2. A sorozatszám beírása

A sorozatszám beillesztése

A robot első telepítéséhez be kell írnia a robotkaron lévő sorozatszámot.
Ez a művelet a szoftver újratelepítésekor is szükséges. 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.



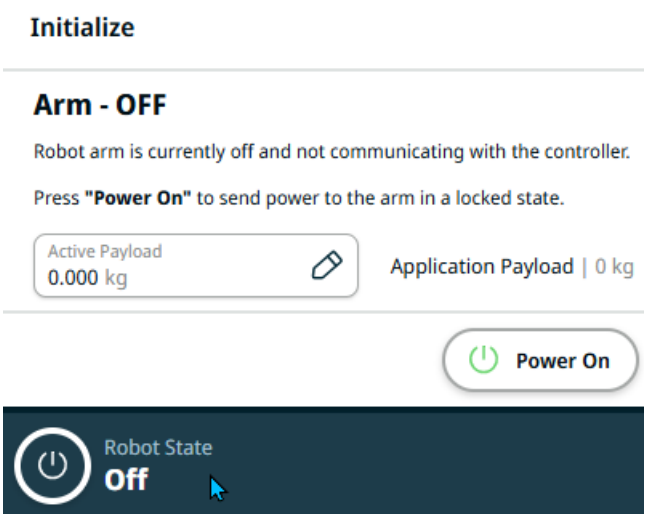
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.3. A robotkar elindítása

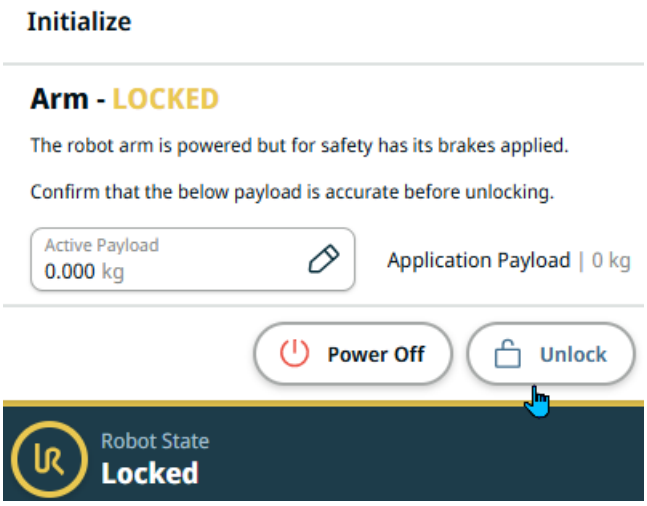
A robot indítása

A robotkar elindítása kikapcsolja a fékrendszert, és lehetővé teszi a robotkar mozgatását és a PolyScope X használatát.

1. A lábléc bal oldalán koppintson a bekapcsológombra vagy a **Robot állapota** ikonra. A robotkar állapota **Ki**.
2. Amikor megjelenik az Inicializálás mező, koppintson a **Bekapcsolás** elemre. A robotkar állapota **Bootolás**.



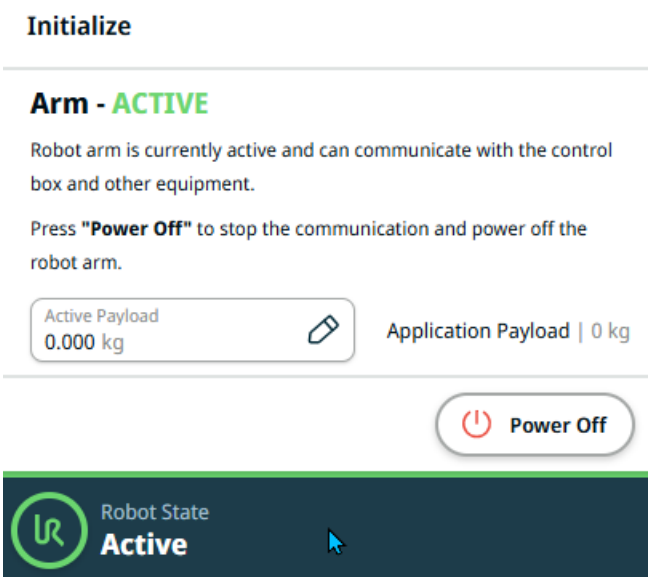
3. A fékek feloldásához koppintson a **Feloldás** gombra.



A robotkar inicializálása hanggal és némi mozgással jár az ízületek fékjeinek a kioldása miatt.

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

4. A robotkar állapota most **Aktív**, elkezdheti használni az interfészt.



5. A robotkar kikapcsolásához koppintson a **Kikapcsolás** gombra.

Amikor a robotkar állapota **Üresjárat**-ról **Normál**-ra változik, a rendszer összeveti az érzékelők adatait a robotkar konfigurált beépítésével.
Ha leellenőrizte a beszerelést, a **START** gombra koppintva az összes ízületi fék feloldásával folyassa a robotkar működésre való előkészítését.

7.4. A robot kikapcsolása

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

A robotkar kikapcsolása

FIGYELMEZTETÉS

A váratlan elindulás és/vagy mozgás sérüléseket okozhat.

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

1. A robotkar kikapcsolásához a lábléc bal oldalán koppintson a **Robot állapota** ikonra.

   Az ikon színe zöldről fehérre változik.
2. A vezérlődoboz kikapcsolásához nyomja meg a hordozható kezelőegység bekapcsoló gombját.
3. Ha megjelenik egy Kikapcsolás párbeszédpanel, koppintson a **Kikapcsolás** gombra.

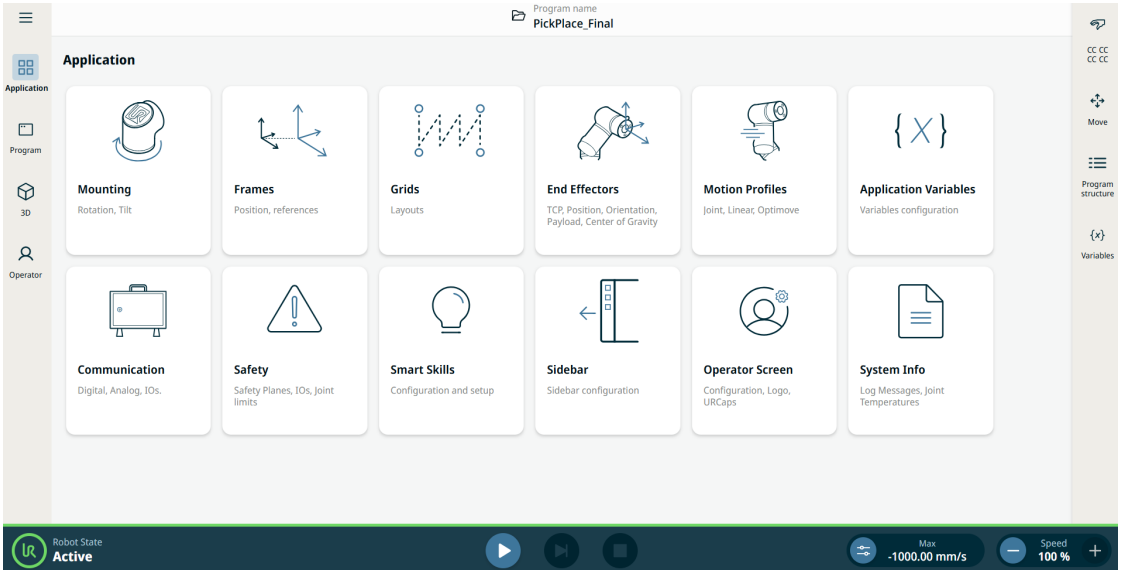
Ezen a ponton így folytathatja:

- 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.

7.5. Alkalmazás lap

Az Alkalmazás lapon konfigurálhatja a robot és a PolyScope X együttes teljesítményét befolyásoló beállításokat.



Ábra 1.1 : *Az Alkalmazás képernyő az alkalmazás megjelenített gombjaival.*

Az Alkalmazás lapon a következő konfigurációs képernyőkhöz férhet hozzá:

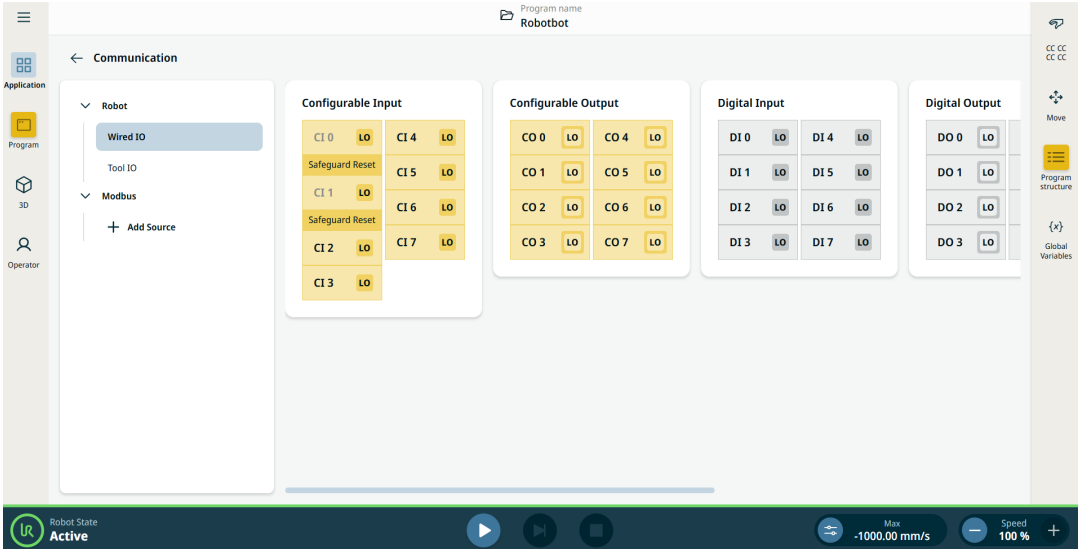
- Talapzat
- Keretek
- Rácsok
- Végeffektorok
- Motion Profiles
- Alkalmazás változói
- Kommunikáció
- Biztonság
- Intelligens készségek
- Sidebar
- Operator Screen
- Rendszerinformációk

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

7.5.1. Kommunikáció

Leírás

A Kommunikáció alkalmazás lehetővé teszi a robot vezérlődobozából vagy abba érkező élő I/O (bemeneti/kimeneti) jelek megfigyelését és beállítását.



Ábra 1.2 : *Az I/O-kat megjelenítő Kommunikáció képernyő.*

7.6. 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.

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

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.

Now you can pull the robot arm into a desired position, while the light-press is maintained.

Freedrive a roboton

A szabadonfutó (Freedrive) használata a roboton a robotkar szabadhajtásához a PolyScope-on:

1. A fő navigációnál koppintson az **Alkalmazás**, majd a **Biztonság** elemre.
2. Koppintson a **Feloldás** elemre és írja be a jelszót.
3. A Biztonsági I/O részben koppintson a **Bemenetek** lehetőségre.
4. A **Funkciók** legördülő menüben görgessen le a **Szabadonfutás engedélyezve bemenetre**.
5. A robotkar újraindításához koppintson az **Alkalmazás** és az **Alkalmazás és újraindítás** pontra.
6. Koppintson a **Konfiguráció megerősítése** elemre.
7. 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.

8. 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.

8.1. 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.

8.2. Vezérlődoboz csatlakozási portjai

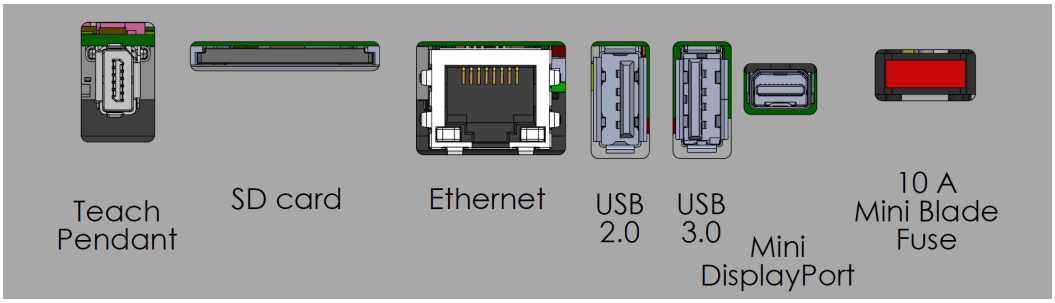
Leírás

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.

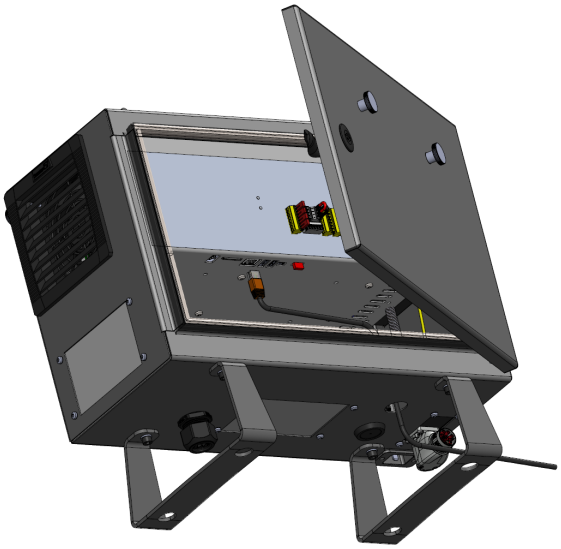
8.3. Ethernet

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.

8.4. 3PE hordozható kezelőegység telepítése

Leírás

A 3-helyzetű engedélyező hordozható kezelőegység (3PE TP) egy biztonsági szempontból kritikus interfész, amelynek célja a kézi vezérlés javítása. A hordozható kezelőegységbe közvetlenül integrált 3PE gombok biztosítják, hogy a robot mozgása csak akkor indítható el, ha a kezelő ellenőrzött fogást tart.

8.4.1. Hardvertelepítés

Hordozható kezelőegység eltávolítása

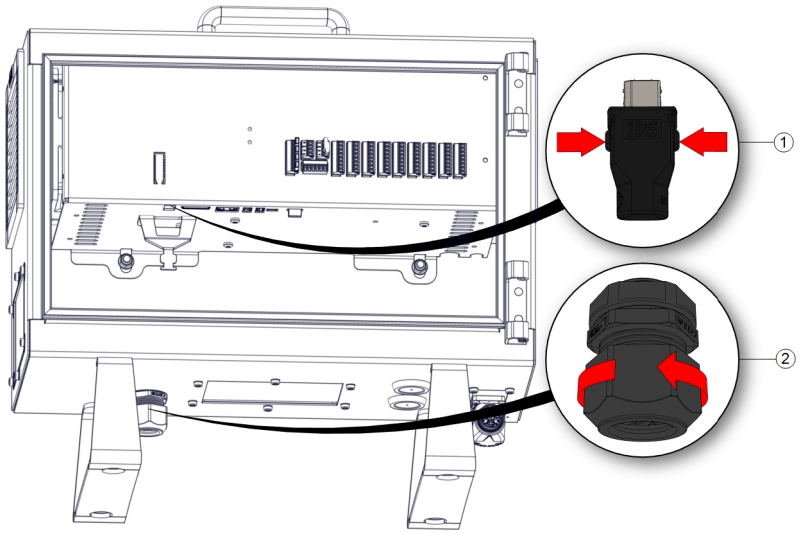
ÉRTESÍTÉS

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

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

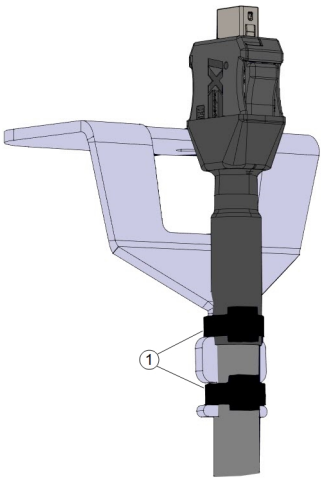
A szabványos hordozható kezelőegységeltávolítása:

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.

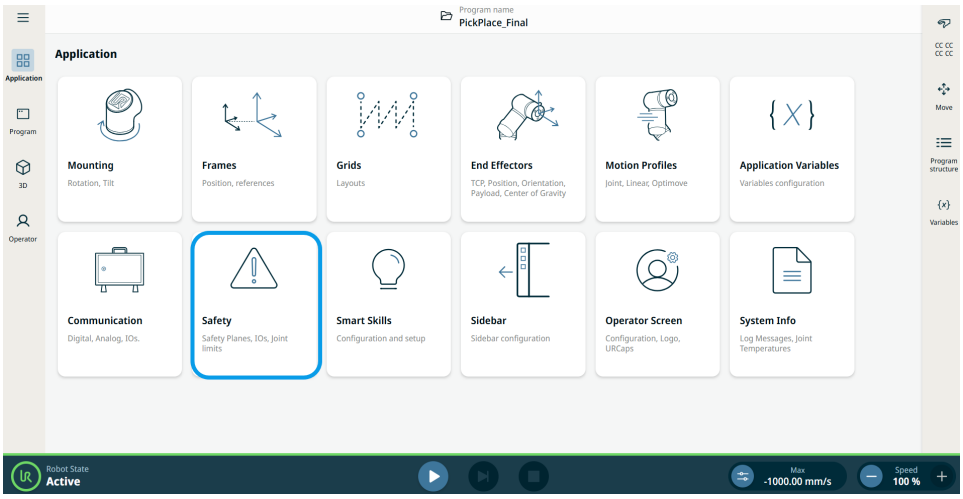
- A botlásveszély elkerülése érdekében mindig megfelelően tárolja a hordozható kezelőegységet és a kábelt.

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

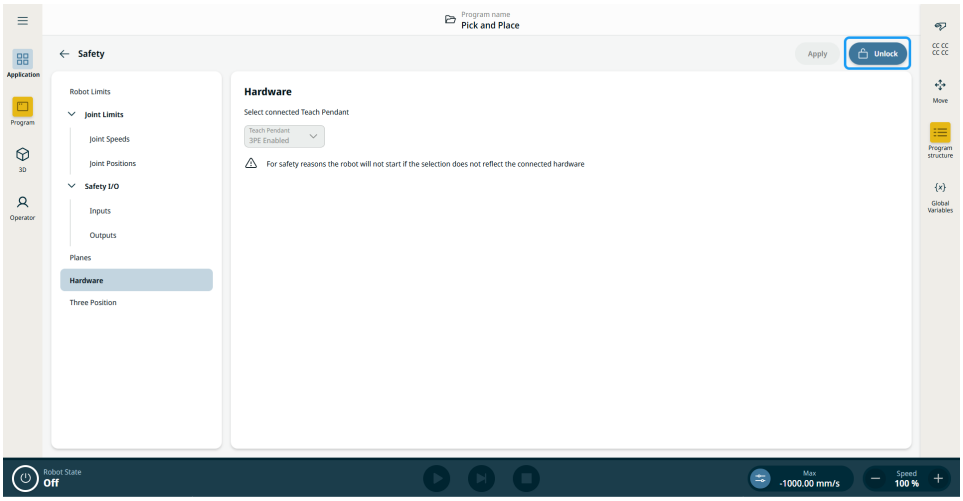
8.4.2. Software Installation

A 3PE TP szoftver konfigurálása

1. On PolyScope, in the left menu, tap **Application** and select **Safety**.



2. Koppintson a **Hardver** és a **Feloldás** gombra.



3. Adja meg a jelszót, és koppintson a **Megerősítés** lehetőségre. A Hordozható kezelőegység mostantól engedélyezve van.
4. Koppintson a **Alkalmazza** elemre a rendszer újraindításához. A PolyScope továbbra is fut.
5. Koppintson az **Alkalmazás és újraindítás**, majd a **Konfiguráció megerősítése** elemre a 3PE Hordozható kezelőegység szoftver telepítésének befejezéséhez.

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

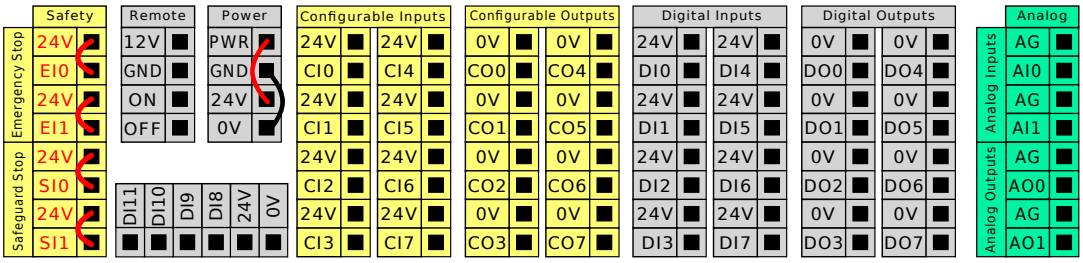
8.5. Vezérlő I/O

Leírás

A vezérlődobozon belüli elektromos interfész bemeneti és kimeneti csoportokból **I/O**áll, amelyek lehetővé teszik a robotkar és a különböző típusú berendezések közötti kommunikációt és konfigurálást. Az I/O csoportok a következőket tartalmazzák:

- Digitális (24 V)
- Konfigurálható (24 V)
- Analóg
- Biztonsági (24 V)

Az alábbi ábra bemutatja az elektromos felhasználói felület csoportjainak elrendezését a vezérlődobozon belül. Tartsa be és tartsa fenn a színséma célját az alábbi ábrának megfelelően.



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

I/O csoportok

A robotot telepítheti az elektromos specifikációknak megfelelően, amelyek mindhárom felsorolt bemenet esetében azonosak.

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

ÉRTESÍTÉS

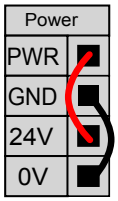
A konfigurálható I/O-k olyan I/O-k, amelyek biztonsági I/O-ként vagy normál I/O-ként vannak konfigurálva. Ezek a sárga terminálok üres szöveggel.

A digitális I/O tápellátása biztosítható egy belső 24 V-os tápegységről vagy külső áramellátásról a **Power** nevű sorkapocs konfigurálásával. Ez a blokk négy csatlakozóból áll. A felső kettő (PWR és GND) 24 V és a belső 24 V-os tápellátás földelése. A blokkban lévő alsó két csatlakozó (24 V és 0 V) az I/O 24 V-os bemenete. Az alapértelmezett konfiguráció a belső áramellátást használja.

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

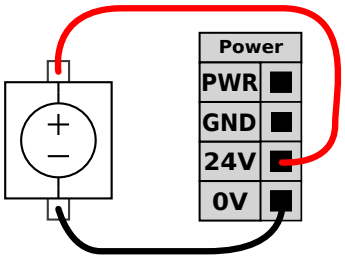
Alapértelmezett tápegység

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.

Tápegység specifikációja

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.

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

Digitális I/O specifikáció

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.

8.5.1. Digitális bemenet és kimenet

Eszköz kimenete

A szerszám kimenete két digitális kimeneti mezőt tartalmaz: a szerszám kimeneti feszültségét és a tápegység áramkijelzőjét, valamint a kétérintkezős tápellátás kapcsolóját.

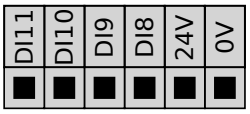
- **Digitális kimenet (DO)** - függetlenül állítható magas vagy alacsony értékre
- **A szerszám kimeneti feszültsége** - választható 0V, 12V és 24V. Ez a beállítás a robotvezérlő újraindítása után is megmarad
- **Tápegység** - az áramfelvétel kijelzője
- **Kétérintkezős tápellátás** - a digitális kimenetek és a szerszám áramforrása közötti váltáshoz használatos. A Kétérintkezős tápellátás engedélyezése letiltja a szerszám alapértelmezett digitális kimeneteit (DO)

Új kimeneti konfiguráció kiválasztása után a változások érvénybe lépnek. Az aktuálisan betöltött telepítés módosul, hogy tükrözze az új konfigurációt. Miután ellenőrizte, hogy az eszköz kimenetei a kívánt módon működnek, mentse el a telepítést, hogy ne vesszenek el a változtatások.

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

Digitális bemenet

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



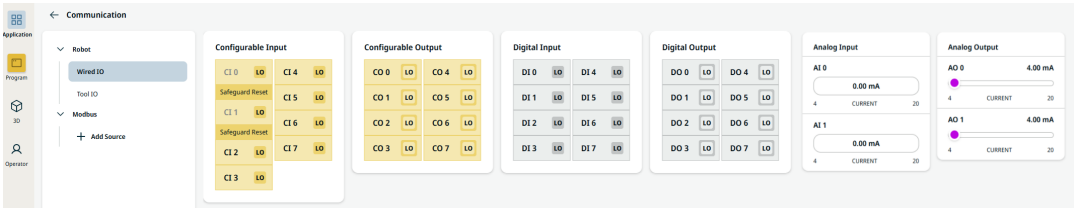
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.5.2. A Vezetékes I/O fül használata

Leírás

A Vezetékes I/O lap 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.



Konfigurálható I/O-k

A konfigurálható I/O-k fenntarthatók az I/O beállításokban meghatározott speciális biztonsági beállításokhoz. A fenntartott elemek alatt az alapértelmezett vagy a felhasználó által meghatározott név helyett a biztonsági funkció nevét kapják.

A biztonsági beállítások számára fenntartott konfigurálható bemenetek nem kapcsolhatók át, és csak LED kijelzőkként jelennek meg.

A nem fenntartott I/O-k esetében a következő lehetőségek vannak:

- Program indítása
- Program leállítása
- Program szüneteltetése
- Szabad mozgatás

Digitális I/O-k

A DI esetében a következő lehetőségek vannak:

- Program indítása
- Program leállítása
- Program szüneteltetése
- Szabad mozgatás

Az összes DI előbeállítása: alacsony.
Az összes DO egymástól függetlenül vagy magasra vagy alacsonyra van beállítva.

Analóg IO-k

Az analóg I/O-k áram [4-20mA] vagy feszültség [0-10V] kimenetre állíthatók be. Ezek a beállítások a robotvezérlő újraindítása után is megmaradnak, és a telepítés során kerülnek mentésre.

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

8.5.3. 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.

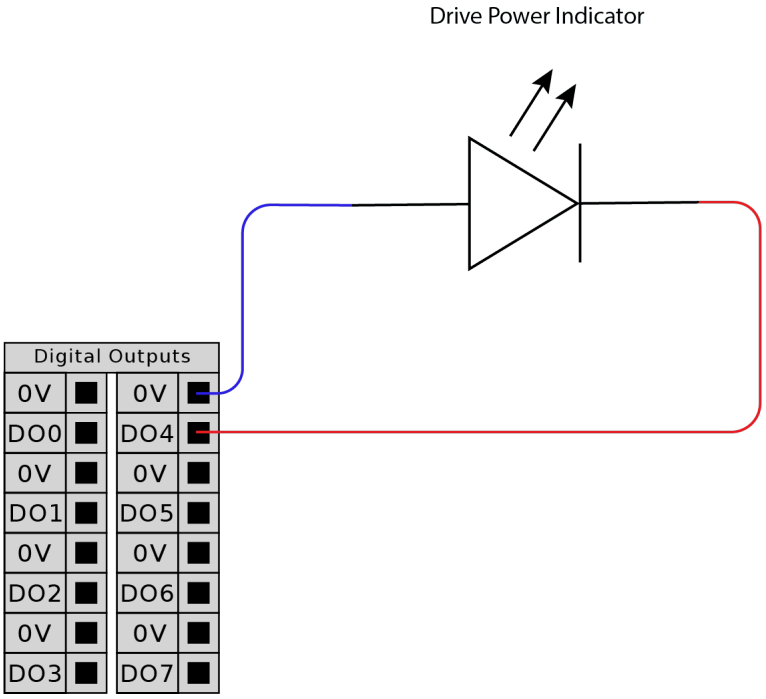
Kijelző

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

A jelző beállítása

A jelző beállításához egy lámpára és a kimenetek kábelezésére van szükség.

1. Csatlakoztassa a meghajtó teljesítményjelzőjét a digitális kimenetekhez az alábbi ábrán látható módon.
2. Ellenőrizze, hogy a meghajtó teljesítményjelzője megfelelően van csatlakoztatva.
   - Bekapcsolhatja a robotkart, és ellenőrizheti, hogy a lámpa világít-e.
   - Kikapcsolhatja a robotkart, és ellenőrizheti, hogy a lámpa kialszik-e.

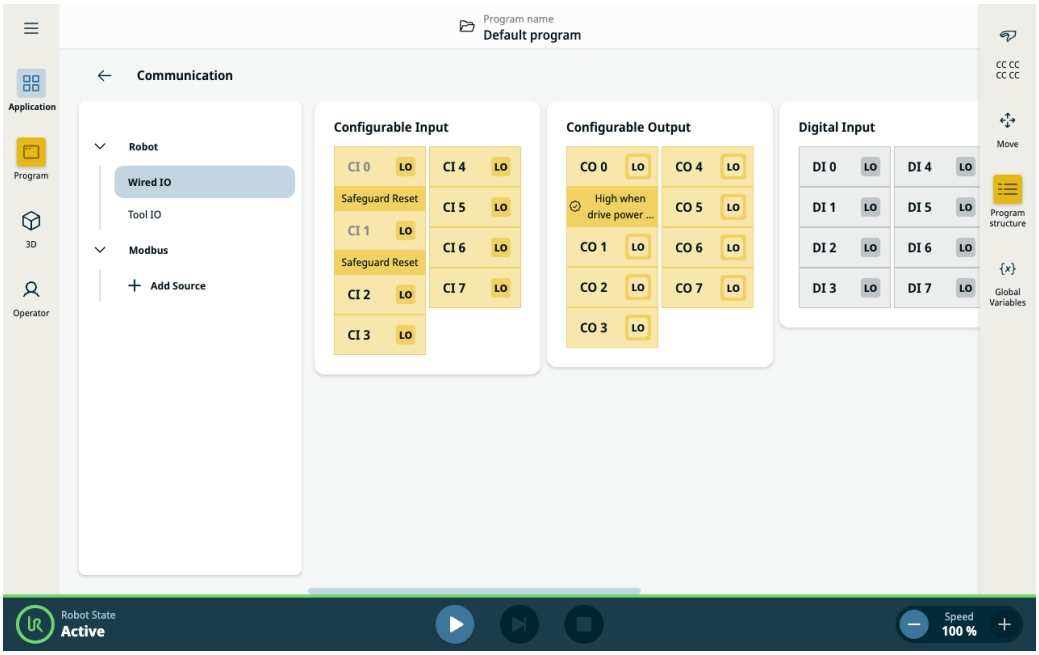


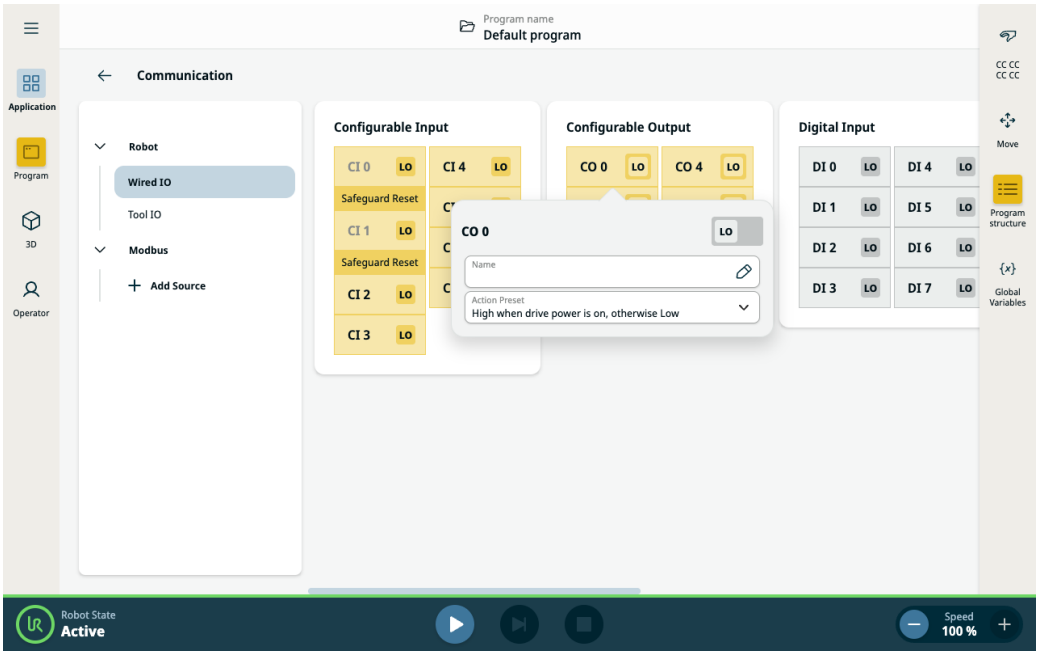
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A kijelző konfigurálása

1. A Navigáció menüben koppintson az **Alkalmazás** elemre.
2. Válassza a **Kommunikáció** elemet.
3. Az oldalsó menüben válassza a **Vezetékes IO** elemet.
4. Görgessen a kívánt kimeneti típusra, és koppintson az alábbiak egyikének kiválasztásához:
   - Konfigurálható kimenet
   - Digitális kimenet
   - Analóg kimenet
5. Válassza a **Művelet előbeállítása** elemet

   Nevet adhat a kiválasztott kimenetnek
6. A legördülő menüben válassza a **Magas beállítást, ha a meghajtás be van kapcsolva, ellenkező esetben az Alacsony beállítást**.





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

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

8.6. 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.

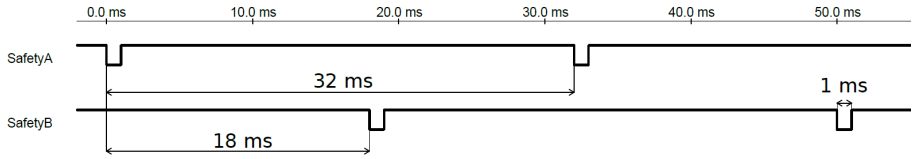
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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)

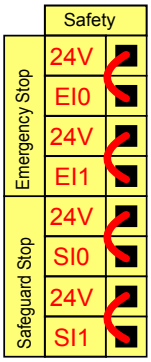


OSSD engedélyezése a biztonsági kimenethez

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.

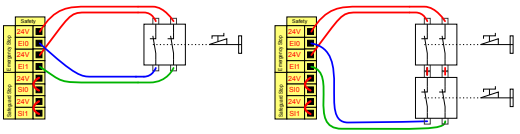
Alapértelmezett biztonsági konfiguráció

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.



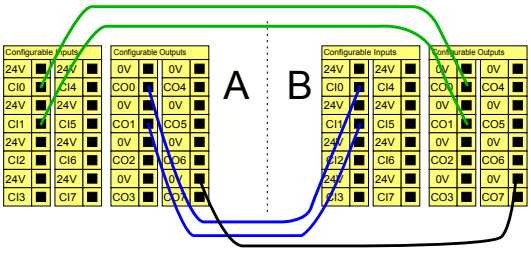
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

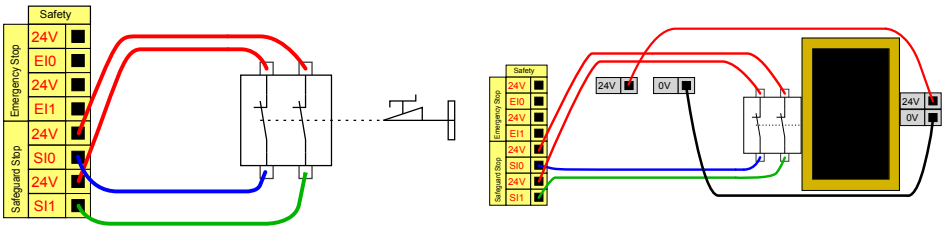


Biztonsági leállító automatikus visszaállással

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.



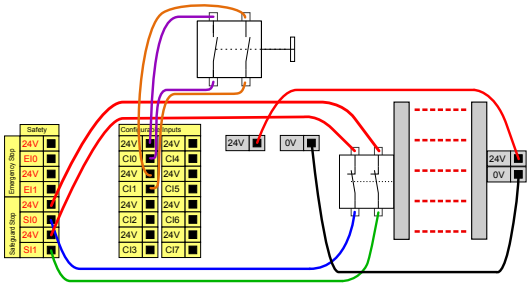
A példa egy ajtókapcsoló egy alapvető biztonsági eszköz, amelynél a robot megáll, ha az ajtót kinyitják.

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.

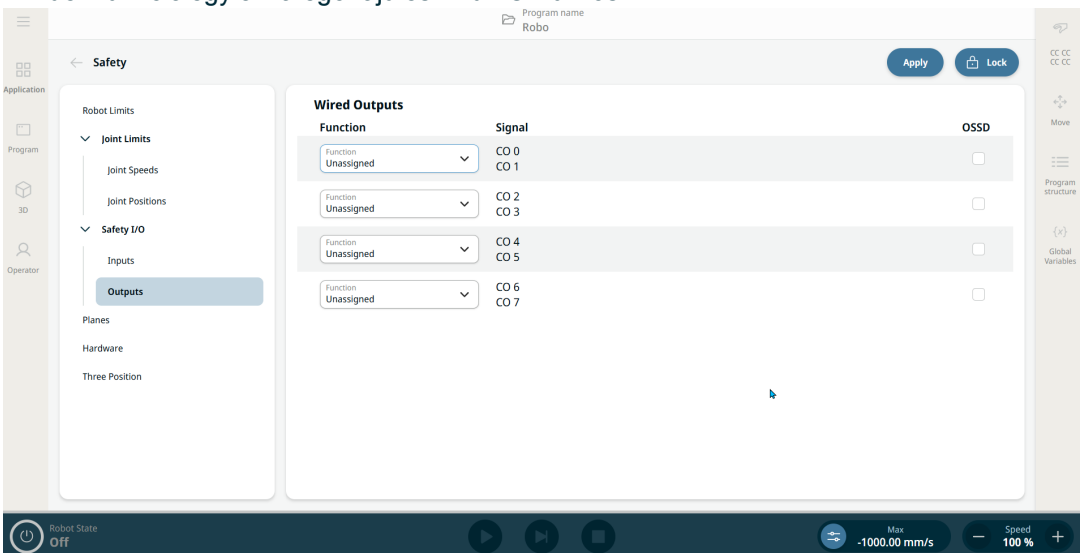


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.6.1. Az I/O beállítása

Leírás

Az I/O-k a bemenetek és kimenetek között van felosztva, és úgy vannak párosítva, hogy minden funkció egy 3. kategóriájú és PLd I/O-t biztosít.



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.

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

Bemeneti funkciók

Funkciók	Leírás
Automatikus mód biztonsági alaphelyzetbe állítása	Automata módú biztonsági leállítás állapotból visszatér az Automata mód biztonsági visszaállítása bemenetére érkező jel felfutó élére.
Automatikus üzemmód-védelem leállítása	CSAK automatikus módban végez 2. kategóriájú leállítást (IEC 60204-1). Az automatikus üzemmód biztonsági leállítása csak akkor konfigurálható, ha három-helyzetű engedélyező eszköz bemenet van konfigurálva.
Biztonsági leállító	Leállítja a z robot minden mozgását. A robot Biztonsági leállítása akkor aktiválódik, ha az alábbi feltételek közül legalább egy teljesül: • Ha a Biztonsági leállítás bemenet aktív, és a Biztonsági leállítás visszaállítása bemenet nincs konfigurálva • Ha a Biztonsági leállítás visszaállítása bemenet konfigurálva van, és a Biztonsági leállítás bemenet aktív vagy aktív volt, de még nincs visszaállítva. • Az Automatikus biztonsági leállítás bemenet engedélyezve van, aktív, a robot Automatikus üzemmódban van, és az Automatikus biztonsági leállítás visszaállítása bemenet nincs konfigurálva • Az Automatikus védelmi leállítás bemenet és az Automatikus védelmi leállítás visszaállítása bemenet konfigurálva van, és az Automatikus védelmi leállítás bemenet aktív, vagy aktív volt, de még nem állították vissza
Védelem visszaállítása	Biztonsági leállítás bekövetkezésekor ez a kimenet gondoskodik róla, hogy a Biztonsági leállítás állapota fennmaradjon, amíg visszaállítást nem indítják. **FIGYELMEZTETÉS** Ha az alapértelmezett Biztonsági visszaállítás bemenet letiltásra kerül, a robotkar a továbbiakban nem áll le Biztonsági leállítással, amikor a bemenet magas. Csak az a program folytatódik, amit a Biztonsági leállítás szüneteltetett. Hasonlóan a Biztonsági visszaállításhoz ha az alapértelmezett Automata mód biztonsági visszaállítása le van tiltva, a robotkar a továbbiakban nem áll le Biztonsági leállítással, ha az Automatikus mód biztonsági leállítási bemenet magas. Csak az a program folytatódik, amit az Automatikus módú biztonsági leállító szüneteltetett.
Vészleállítás	Ugyanazt a funkciót biztosítja, mint a hordozható kezelőegységen lévő
Üzemmód	Engedélyezett a felhasználói felületen, és jelszóval védett. Továbbá egy működési módban konfigurálható I/O meghatározásával is konfigurálható

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

Bemeneti funkciók

Funkciók	Leírás
Csökkentett üzemmód	A bemenetekre küldött alacsony jel hatására a biztonsági rendszer átvált a csökkentett módba. A robotkar lelassul, hogy megfeleljen a Csökkentett mód határérték-beállításainak. A biztonsági rendszer garantálja, hogy a robot a bemeneti indítójelet követő 0,5 másodpercen belül a csökkentett mód határértékein belül legyen.
3-állású kapcsoló	
Szabadonfutás engedélyezve bemenet	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 az indítási bemenet funkció használata közben leáll, akkor a program végrehajtása előtt a robot lassan a program első útpontjához lép. Ha a robot szüneteltetve van a beviteli művelet indítása közben, a robot lassan mozog arra a pozícióra, ahonnan szüneteltette, mielőtt folytatná a programot.

Kimeneti funkciók

Funkciók	Kimeneti állapot
Csökkentett üzemmód	Alacsony jelet küld, ha a robotkar Csökkentett módban van vagy ha a biztonsági bemenet Csökkentett módú bemenettel konfigurált és a jel aktuálisan alacsony. Egyébként a jel magas.
Robot mozgatása	A jel alacsony, ha a robot mozgásban van, egyébként magas.
A robot nem áll le	A jel magas, ha a robotot leállítják vagy olyan leállítás folyamatában van, amely vészleállítás vagy biztonsági leállítás miatt történik. Egyébként logikusan alacsony lesz.
Rendszer vészleállítva	Alacsony jelet akkor kap, ha a biztonsági rendszer a robot vészleállító bemenete vagy a vészleállító gomb által vészleállított állapotba lépett. Ha a Vészleállított állapotot a rendszer vészhelyzeti leállítás bemenete váltja ki, a holtpontok elkerülése érdekében nem ad alacsony jelet.

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

8.6.2. 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.

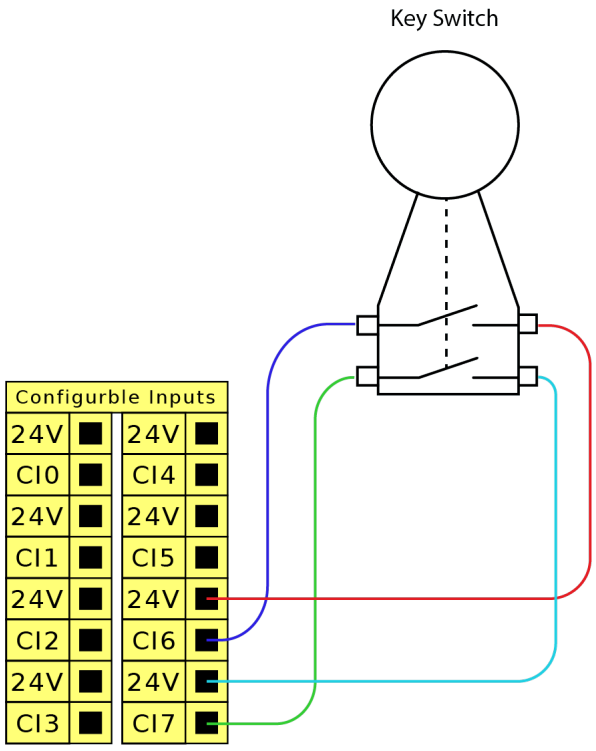
Üzemmódválasztó

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

Az üzemmódválasztó használata

Az üzemmódválasztó, például egy kulcsos kapcsoló használata megakadályozza, hogy a TP-t használják az üzemmódok közötti váltáshoz.

1. Csatlakoztassa az üzemmódválasztót a bemenetekhez az alábbi ábrán látható módon.
2. Ellenőrizze, hogy az üzemmódválasztó helyesen van csatlakoztatva és konfigurálva.



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

A csatlakoztatott biztonsági bemenetek konfigurálása

A másodlagos eszköz csatlakozása biztonságos bemeneteinek konfigurálásához fel kell oldani a biztonsági I/O képernyő zárolását.

1. A fő navigációs panelen koppintson az **Alkalmazás** elemre.
2. Válassza a **Biztonság** lehetőséget, majd koppintson a **Feloldás** gombra.

   A felszólításra írja be jelszavát a Biztonság képernyő feloldásához.

   Ha korábban még nem határozott meg jelszót, használja az alapértelmezett jelszót: `ursafe`.
3. A Biztonsági I/O részben válassza a **Bemenetek** lehetőséget.
4. Válasszon ki az egyik bemeneti jelet a Bemenet legördülő menü egy elemére kattintva.
5. A legördülő listában válassza az **Üzemmód** lehetőséget.
6. Koppintson az **Alkalmazás** lehetőségre, és engedje, hogy a robot újrainduljon.
7. Koppintson a **Biztonsági konfiguráció megerősítése** elemre.

   Most már csak a másodlagos eszközt használhatja az üzemmódok kiválasztására és/vagy átváltására.

Miután a bemenetet a másodlagos eszközhöz rendelte, az üzemmód TP útján történő váltása letiltásra kerül. Ha megkísérli a TP-t az üzemmódok váltására használni, megjelenik egy üzenet, amely megerősíti, hogy a TP nem használható az üzemmód megváltoztatására.

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

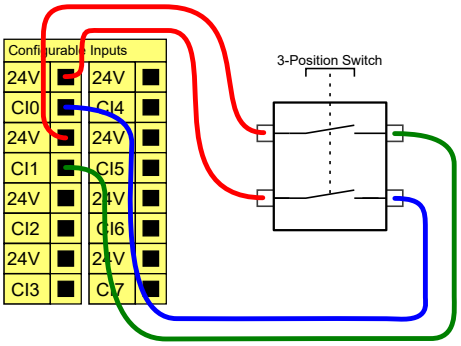
8.6.3. Háromhelyzetű engedélyező eszköz

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.

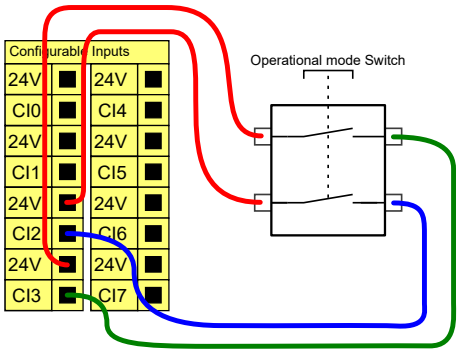
ÉRTESÍTÉS

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.

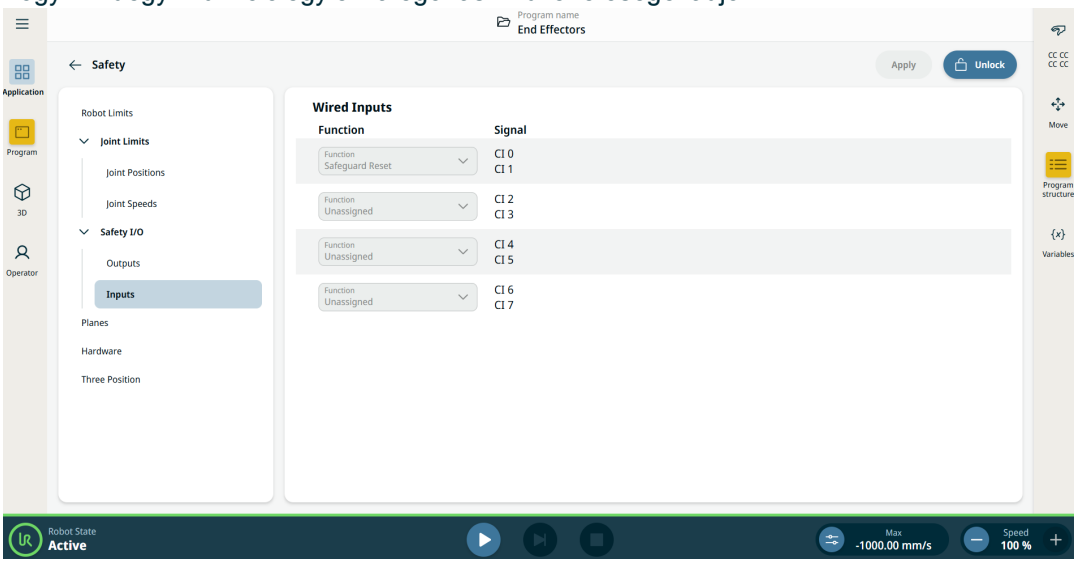


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

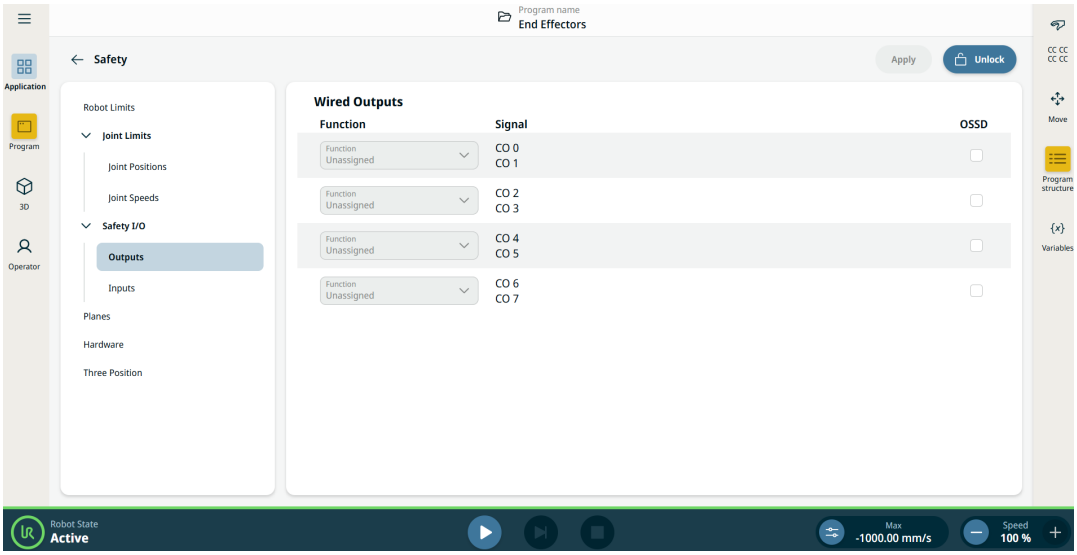
8.6.4. Biztonsági I/O jelek

Leírás

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



Ábra 1.3 : *A PolyScope X képernyője a megjelenített bemeneti jelekkel.*



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

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 táblázat ismerteti

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.
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.
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.

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.
3-helyzetű engedélyezés leállítva	A jel alacsony, ha három pozíciós leállítás aktív, egyébként magas.
A nem 3-helyzetű engedélyezés leállítva	A jel alacsony, ha három pozíciós leállítás inaktív, egyébként magas.

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.

8.7. Általános célú digitális I/O

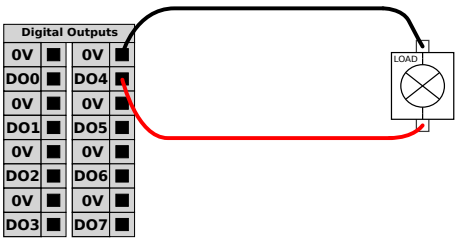
Leírás

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

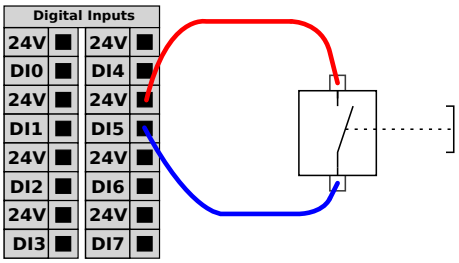
Általános célú digitális I/O

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.



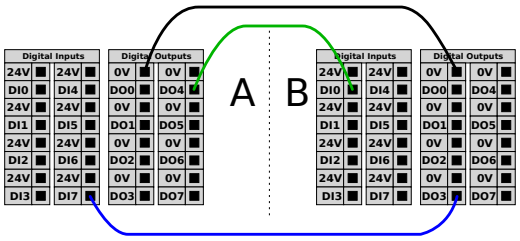
Ebben a példában egy terhelést digitális kimenet vezérli, ha csatlakoztatva van.



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.

8.7.1. Távoli KI/BE vezérlés

Leírás

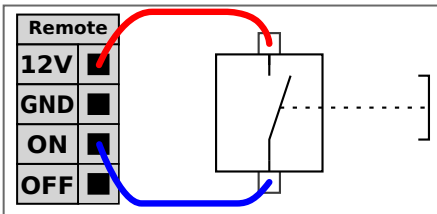
Használja a **BE/KI** távvezérlést a vezérlőszekrény be- és kikapcsolásához a hordozható kezelőegység használata nélkül. Általában akkor használatos:

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

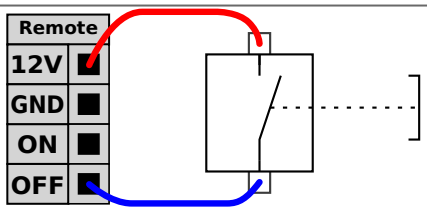
Távvezérlés

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.

8.8. 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.

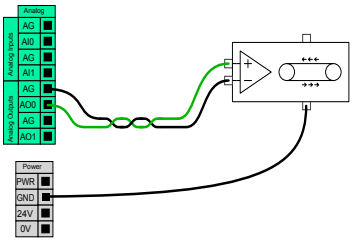
Elektromos specifikáció

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

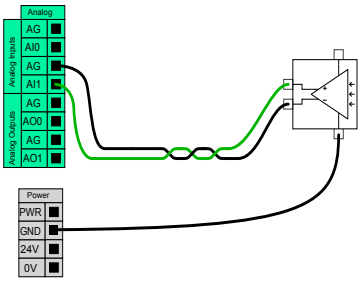
Terminálok	Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Analóg bemenet áram üzemmódban					
[AIx - AG]	Aktuális	4	-	20	mA
[AIx - AG]	Ellenállás	-	20	-	ohm
[AIx - AG]	Felbontás	-	12	-	bit
Analóg bemenet feszültség módban					
[AIx - AG]	Feszültség	0	-	10	V
[AIx - AG]	Ellenállás	-	10	-	kOhm
[AIx - AG]	Felbontás	-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

8.9. Távoli üzemmód a biztonsági áttekintésben

Leírás Ha aktiválásra kerül, akkor a Távoli mód lehetővé teszi, hogy külső eszközök csatlakozzanak az olyan, kulcsfontosságú szolgáltatásokhoz, mint az elsődleges kliensfelület.

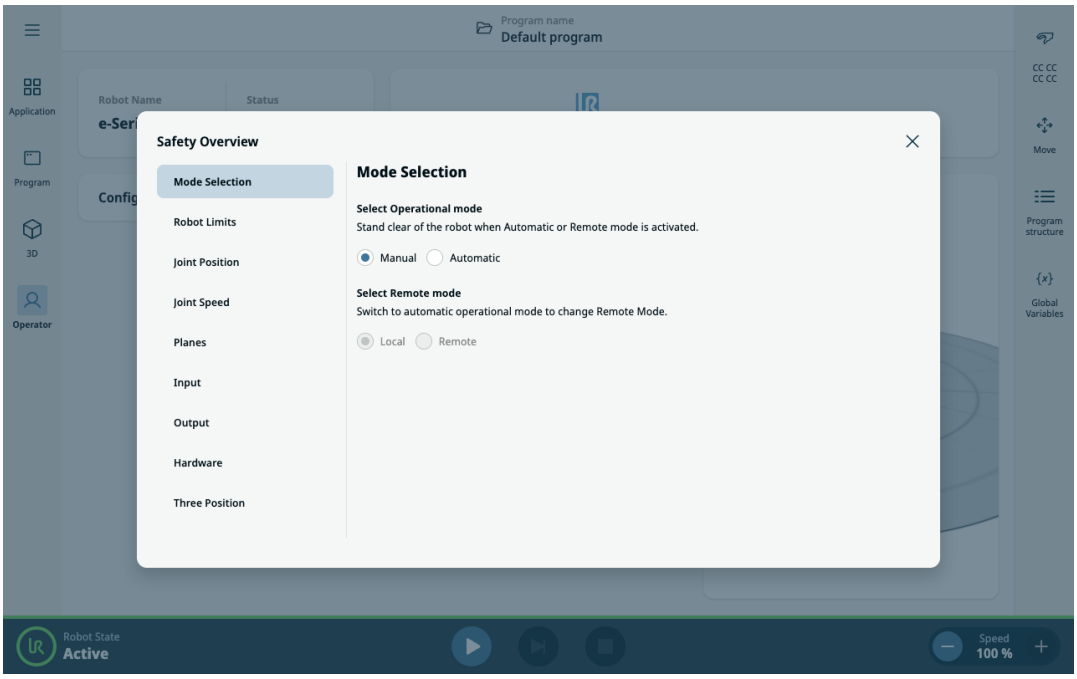
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

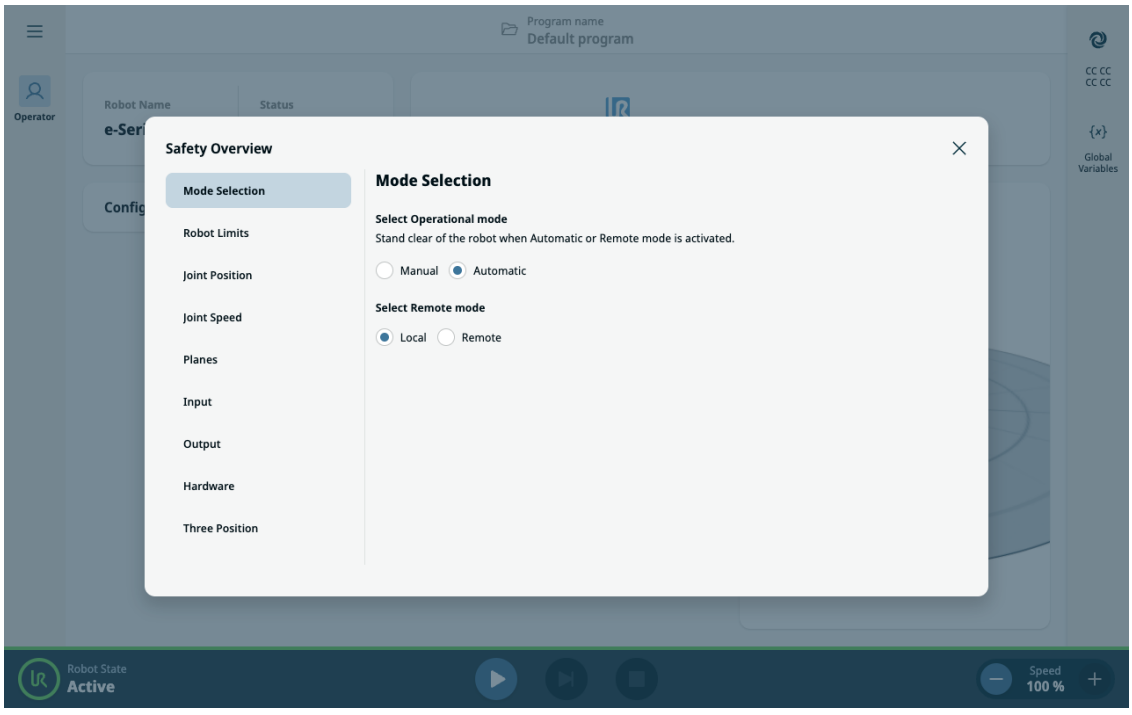
A távoli mód a Biztonság áttekintése párbeszédablakban található, erre a célra szolgáló kapcsolóval kapcsolható be.

1. Lépjen a Biztonság áttekintése elemhez a főképernyőn.
2. Válassza a Mód kiválasztása elemet.
3. Ekkor kiválaszthatja az Automatikus opciót, majd a Távoli módot.

Alapértelmezetten a „Helyi” beállítás van kiválasztva.
A „Távoli” mód csak akkor aktív, ha az alkalmazás Automatikus módban van.

Váltás a hozzáférések között

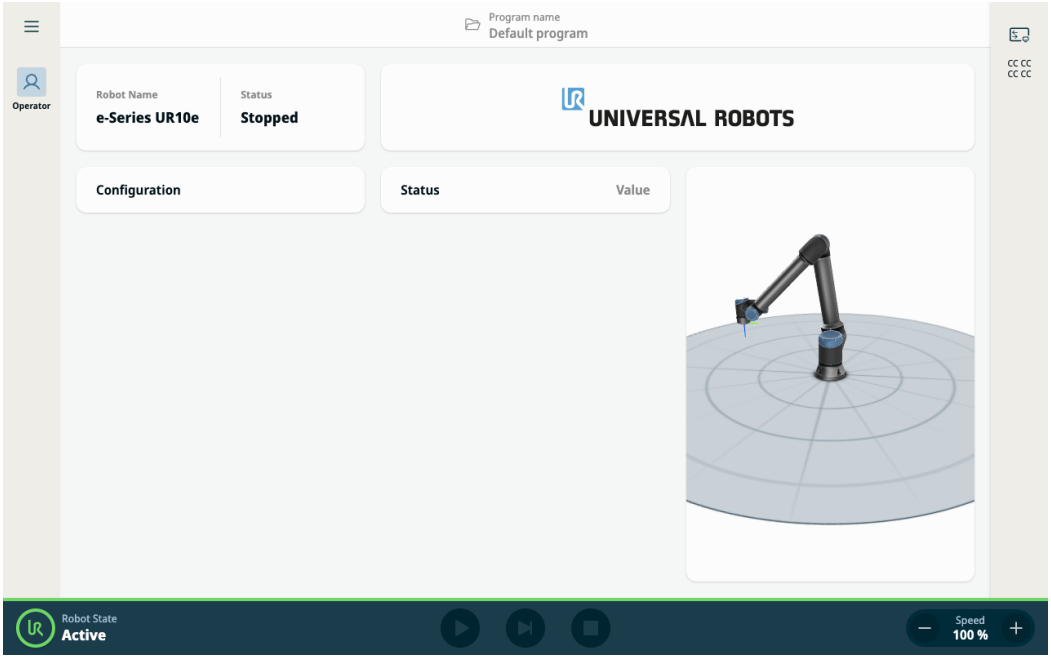




Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

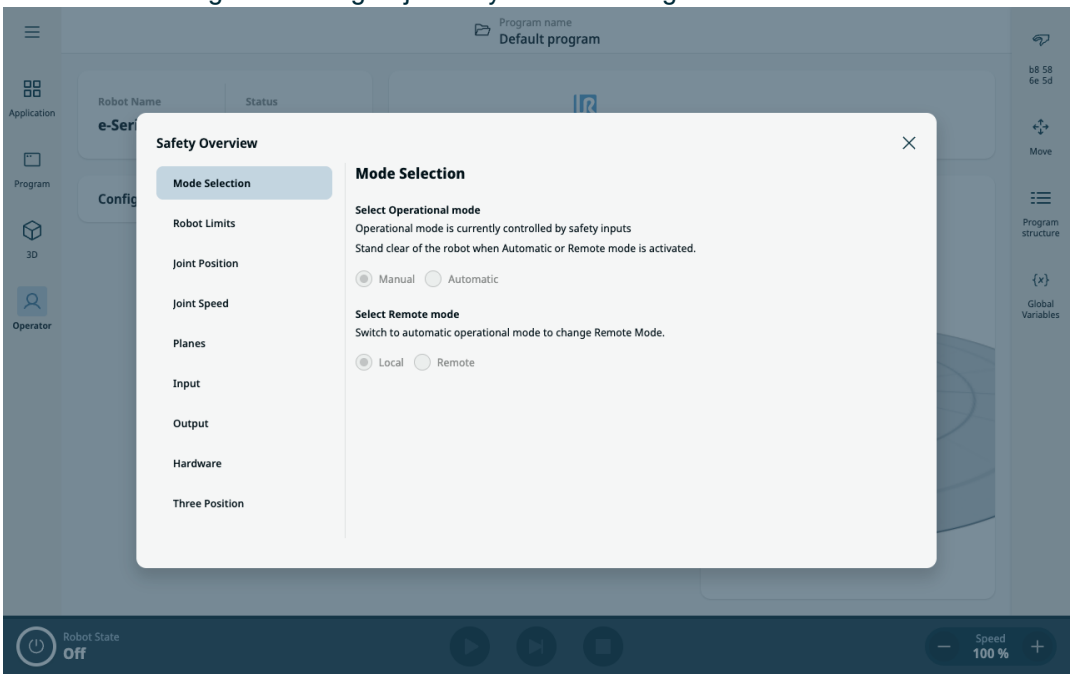
Biztonságos lezárás

A Távoli üzemmód esetén a PolyScope X interfész egy biztonságos, csak olvasás állapotba lép. Minden szerkesztési és vezérlési művelet le van tiltva, és csak a kezelői képernyő marad elérhető csak megtekintés módban. Továbbá a Távoli mód ikon kerül megjelenítésre a Biztonsági ellenőrző összeg felett, hogy egyértelműen jelezze, a rendszer távfelügyelet alatt áll.



I/O vezérelt biztonság

Ha a robot működési módját egy I/O-jel vezérli, akkor az I/O-n keresztüli, Manuális módba kapcsolás automatikusan visszaállítja a Távoli módot Helyi móddá.
Ez a funkció biztosítja a biztonságos és strukturált környezetet a távmegfigyeléshez, miközben szükség szerint megtartja a helyi vezérlés integritását is.



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

9. 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.

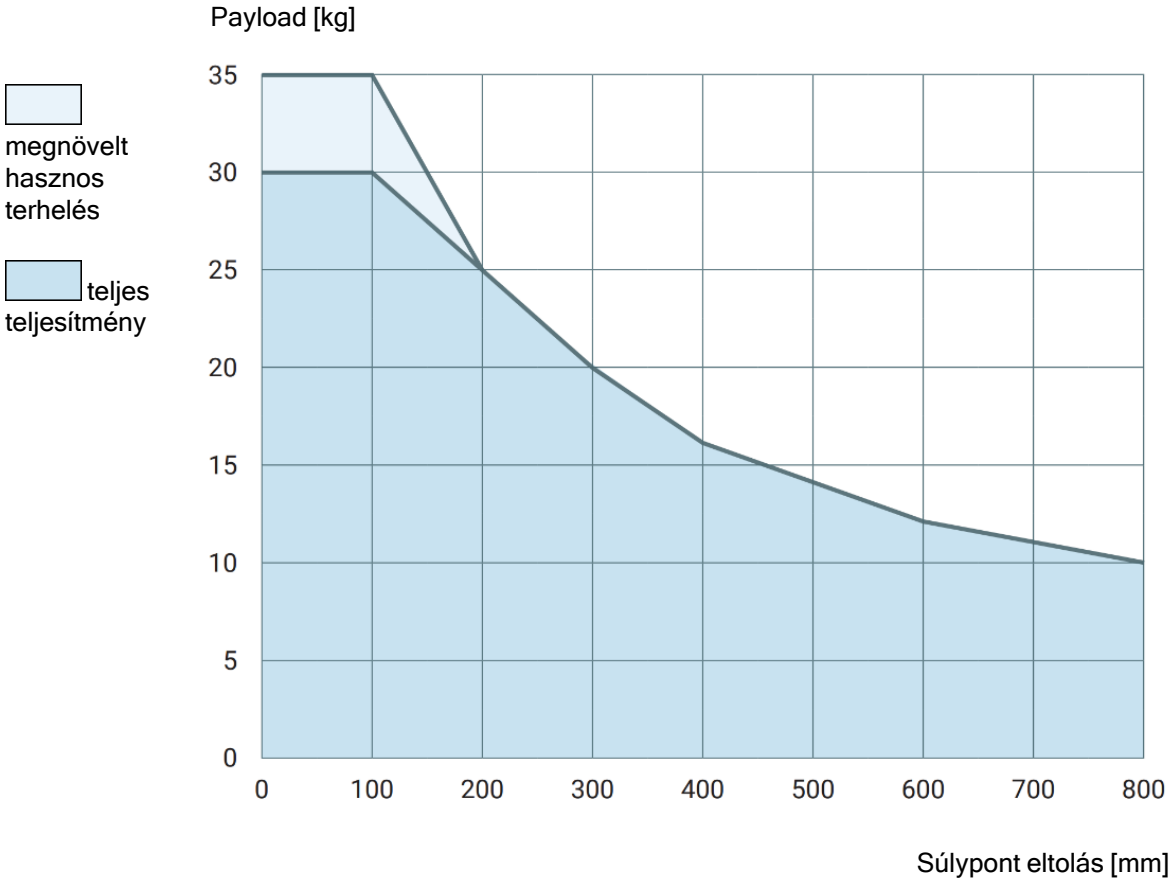
9.1. Maximális hasznos teher

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.

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



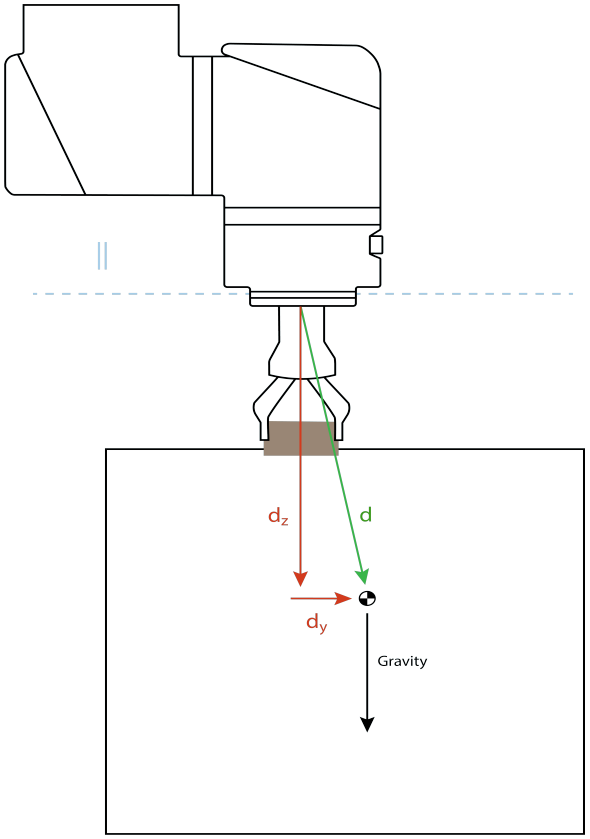
A névleges hasznos teher és a súlypont eltolódás viszonya.

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

A hasznos teherbírás növelése

A robotkar nagyobb hasznos terhek és hosszabb CoG-eltolódások kezelésére képes, ha a hasznos teher a szerszámkarima alatt helyezkedik el. A robotkar maximális teherbírását a következő feltételek mellett növelheti:

- A nagy hasznos terhelésű mozgatás függőlegesen lefelé irányuló szerszámmal történik, amint az gyakran előfordul a raklapozási alkalmazásokban.
- A hasznos teher CoG pontja a robot névleges vízszintes hatótávolságán belül van.
- A CoG eltolódás a vízszintes XY-síkon nem haladja meg a megnövelt hasznos teher görbéjét (a Z tengelyen a hasznos teher görbéjét meghaladó hosszú eltolódások nem jelentenek problémát).



Példa a súlypont vízszintes eltolásának a kiszámítására.

Amint a fenti ábrán látható, a hasznos teher vízszintes $\mathbf{d_y}$ eltolásának a hasznos teher görbéjén belül kell lennie.

A megnövelt hasznos terhelés a robot bármilyen beszerelési orientációja esetén lehetséges.

A maximális hasznos terhelés növelése esetén a robot kisebb csak sebességgel és kisebb gyorsulással mozoghat. A csuklókra ható nagyobb terhelés korlátozhat bizonyos mozgásokat a robot működési tartományán belül. A robot szoftvere automatikusan biztosítja, hogy a robot ne lépje túl a mechanikai határokat.

ÉRTESÍTÉS

Megnövelt hasznos terhelési tartomány használata nem érvényteleníti a robotra vonatkozó garanciát.

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:

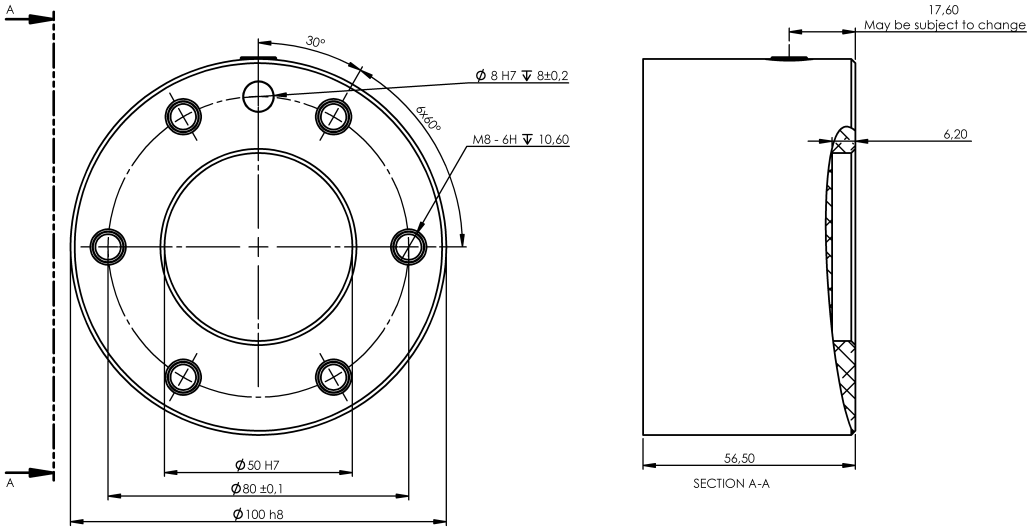
- Hasznos teher tömege
- Súlypont
- Tehetetenség

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

9.2. 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 M8 csavarok a szerszámkarima aljához nyomódva rövidzárlatot okozhatnak a robotban.

- A szerszám felszereléséhez ne használjon 7 mm-nél hosszabb csavarokat.

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



FIGYELMEZTETÉS

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

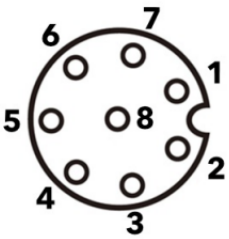
- Győződjön meg róla, hogy a szerszámot szakszerűen és biztonságosan rögzítették csavarozással.
- Ügyeljen arra, hogy a szerszám olyan felépítésű legyen, amely nem okozhat veszélyes helyzetet egy alkatrész váratlan leesésekor.

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

9.3. 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 alább 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.

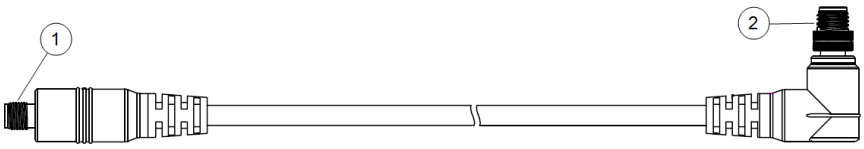
Szerszám I/O tartozékok

Az összes Universal Robots robothoz tartozó szerszám I/O-hoz szükség lehet egy kiegészítő elemre, amely megkönnyíti a szerszámokhoz való csatlakozást. Használhatja a szerszámkábel-adaptert.

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 a szerszámok közötti kompatibilitást.



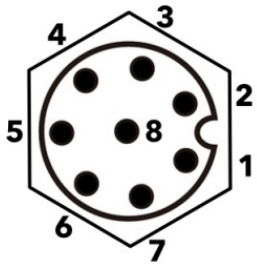
1	A szerszámhoz/végeffektorhoz csatlakozik.
2	A robothoz csatlakozik.

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 alább 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.

9.3.1. 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.

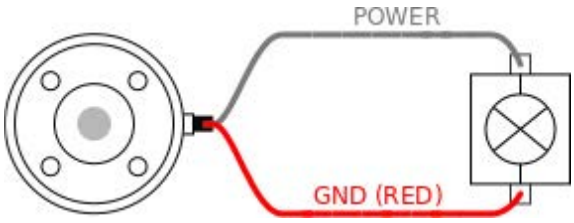
*** A szerszám tápellátásának engedélyezésekor 400 ms lágy indítási idő indul, amely lehetővé teszi, hogy indításkor 8000 uF kapacitású terhelést csatlakoztassanak a szerszám tápellátásához. Működési közbeni csatlakozáskor a kapacitív terhelés nem engedélyezett.

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

9.3.2. Eszköz tápegysége

Leírás

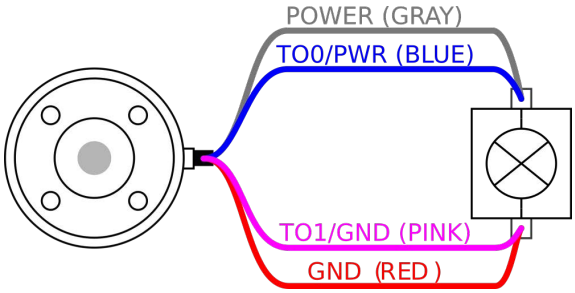
Az Eszköz I/O részt a Telepítés lapon találja



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).

9.3.3. Az eszköz digitális bemenetei

Leírás

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

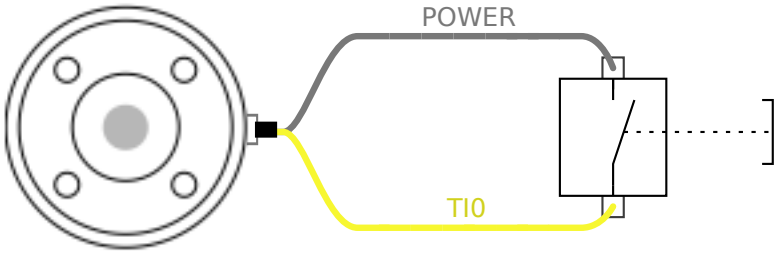
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.



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

9.3.4. 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

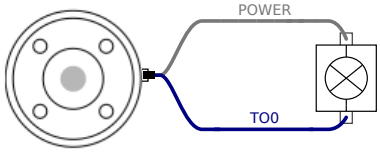
Amint a robot vészleállítást végez, a digitális kimenetek (DO0 és DO1) inaktiválódnak (magas Z).

VIGYÁZAT

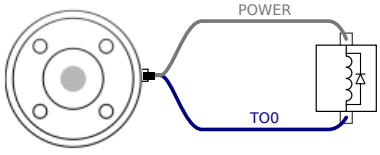
A digitális kimenetek az eszközben nem áramerősség-korlátoltak. A meghatározott adatok felülírása maradandó kárt okozhat.

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.

9.3.5. 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.

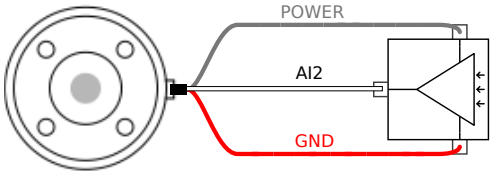
Vigyázat!

VIGYÁZAT

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

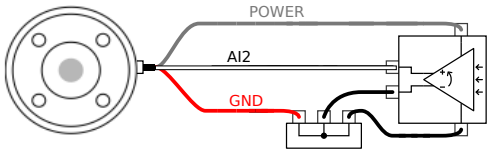
A szerszám analóg bemeneteinek használata, nem differenciál

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



A szerszám analóg bemeneteinek használata, differenciális

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



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

9.4. Hasznos terhelés beállítása

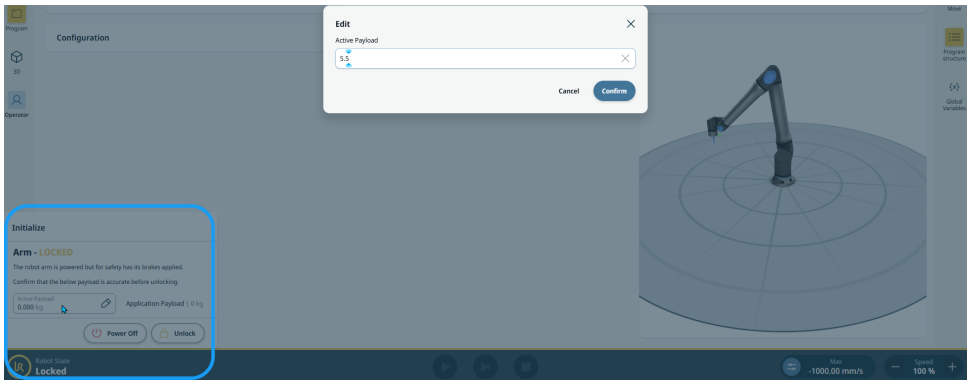
9.4.1. Az aktív hasznos terhelés biztonságos beállítása

Verify installation

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

1. A hordozható kezelőegységen nyomja meg a vészleállítás gombot.
2. Amikor megjelenik a Robot vészleállítás mező, a képernyőn koppintson az **OK** lehetőségre.
3. A hordozható kezelőegységen nyomja meg a bekapcsoló gombot, és várja meg, amíg a rendszer elindul és a PolyScope X betöltődik.
4. Koppintson a képernyő bal alsó részén található **Tápellátás** gombra.
5. A feloldáshoz tartsa lenyomva és csavarja el a vészleállító gombot.
6. A képernyő láblécében ellenőrizze, hogy a **Robot állapota Ki**.
7. Lépjen ki a robotkar hatóköréből (a munkaterületéről).
8. Koppintson a képernyőn látható **Tápellátás** gombra.
9. Az Inicializálás mezőben koppintson a **Bekapcsolás** gombra, és a robot **Lezárva** állapotba kerül.
10. Az Aktív hasznos teher részben ellenőrizze a hasznos teher tömegét.

    A 3D nézetben a szerelési pozíció helyességét is ellenőrizheti.
11. Koppintson az **Aktív hasznos terhelés** mezőre, és a főképernyőn megjelenik egy **Szerkesztés** mező.
12. Adja meg az aktív hasznos terhelést, és **erősítse meg**.



13. A robotkar fékrendszerének feloldásához koppintson a **Feloldás** gombra.

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

10. Konfiguráció

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.

10.1. Beállítások

Leírás A PolyScope X beállításai a fő navigációs panel hamburger menüjéből érhetők el.
A következő részeket érheti el:

- Általános
- Jelszó
- Connection
- Biztonság

Általános beállítások Az általános beállításokban megváltoztathatja a kívánt nyelvet, a mértékegységeket stb. Az általános beállításoknál a szoftvert is frissítheti.

Jelszóbeállítások A jelszóbeállításokban megtalálhatja az alapértelmezett jelszavakat, és hogyan módosíthatja azokat a kívánt és biztonságos jelszavakra.

Kapcsolat beállításai A kapcsolatbeállításokban beállíthatja a hálózati beállításokat, például az IP-címet, a DNS-kiszolgálót stb. A UR Connecthez kapcsolódó beállítások is itt találhatók.

Biztonsági beállítások Az SSH-val, az admin jelszó jogosultságaival és a szoftver különböző szolgáltatásainak engedélyezésével/tiltásával kapcsolatos biztonsági beállítások.

10.1.1. Jelszó

Leírás A PolyScope X jelszóbeállításaiban három különböző típusú jelszó található.

- Üzemmód
- Biztonság
- Rendszergazda

Mindhárom esetre beállítható ugyanaz a jelszó, de három különböző jelszó is beállítható a hozzáférés és az opciók elkülönítéséhez.

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

Jelszó – Rendszergazda

Leírás

A Biztonság alatt található összes beállítás rendszergazda-jelszóval védett. A rendszergazda-jelszóval védett képernyők egy átlátszó felülettel vannak lezárva, így a beállítások nem érhetők el. A Biztonsághoz való hozzáférés a következő beállítások konfigurálását teszi lehetővé:

- Secure Shell
- Jogosultságok
- Szolgáltatások

A beállításokat csak a kijelölt rendszergazdák módosíthatják.
Ha a Biztonság menüpont alatt található opciók bármelyikét feloldja, a többi opciót is feloldja, amíg ki nem lép a Beállítások menüből.

Alapértelmezett jelszó

Az alapértelmezett rendszergazda-jelszó: easybot

ÉRTESÍTÉS

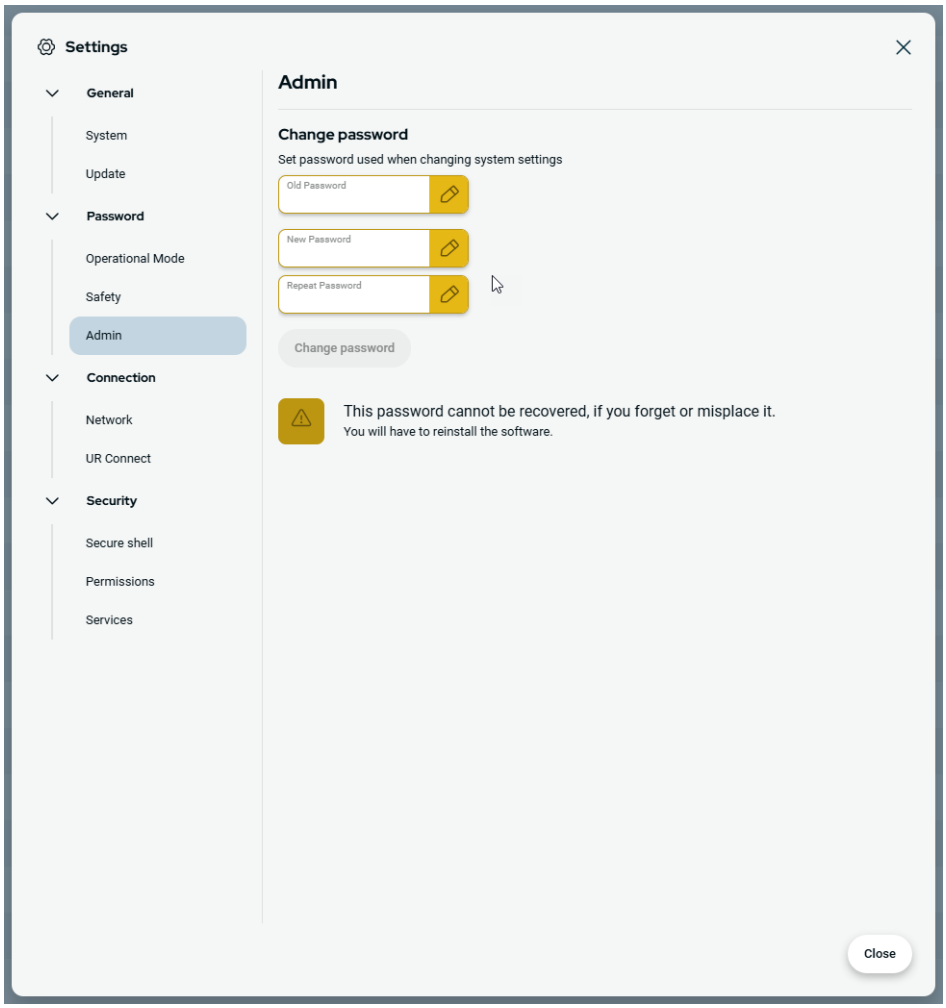
Ha elfelejti a rendszergazda-jelszót, azt nem lehet pótolni vagy helyreállítani.
Újra kell majd telepítenie a szoftvert.

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

A rendszergazda-jelszó beállítása

Mielőtt a rendszergazda-jelszóval feloldaná a védett képernyőket, meg kell változtatnia az alapértelmezett jelszót.

1. Lépjen a hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Jelszó részben koppintson a **Rendszergazda** lehetőségre.
3. Módosítsa a jelenlegi remdszergazda-jelszót egy új jelszóra.
   - Ha ez az első alkalom, változtassa meg az alapértelmezett rendszergazda-jelszót „easybot”-ról egy új jelszóra. Az új jelszónak legalább 8 karakter hosszúnak kell lennie.

   Az új jelszóval oldja fel a Beállítások menüt, és lépjen be a Biztonság menüpont alatt található beállításokba.
4. 

A Beállítások menüből való kilépéshez

Ha a Biztonsági beállítások valamelyikét feloldja, a Beállítások menü jobb alsó sarkában lévő Bezárás gomb megváltozik. A Bezárás gomb helyébe a Lezárás és bezárás gomb lép, jelezve, hogy a biztonságot feloldották.

1. A Beállítások menüben keresse meg és koppintson a **Lezárás és bezárás** gombra.

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

Jelszó – Üzemmód

Alapértelmezett jelszó

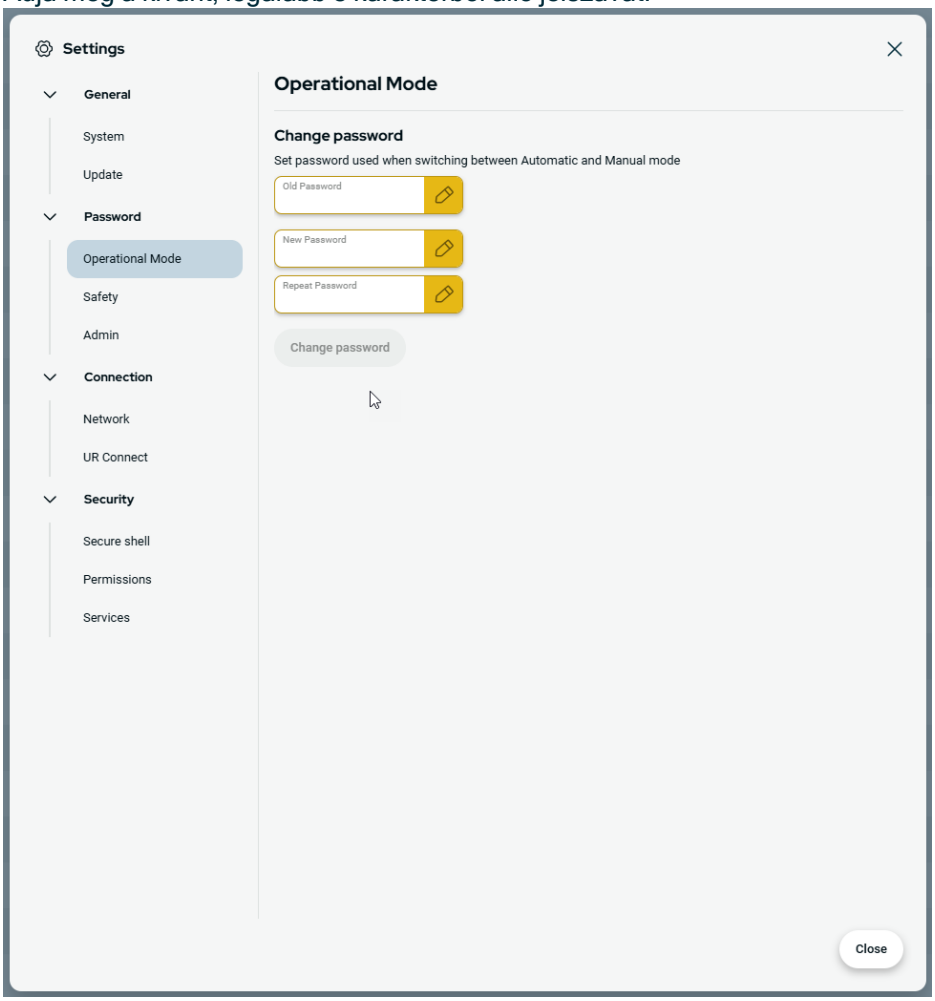
Az üzemmód alapértelmezett jelszava: operator

> **ÉRTESÍTÉS**
> Ha elfelejti a jelszavát, azt nem lehet pótolni vagy helyreállítani. Újra kell majd telepítenie a szoftvert.

Amikor első alkalommal változtatja meg a jelszót, az alapértelmezett jelszót kell használnia.

Működési mód jelszavának megváltoztatása

Így változtathatja meg a PolyScope X beállításában a működési mód jelszavát.

1. Tap the hamburger menu in the main navigation.
2. Koppintson a Beállítások elemre.
3. Koppintson a Jelszó rész Működési mód elemére.
4. Ha az első alkalomról van szó, adja meg az alapértelmezett jelszót.
   Adja meg a kívánt, legalább 8 karakterből álló jelszavát.
5. 

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

Jelszó – Biztonság

Alapértelmezett jelszó

Az alapértelmezett biztonsági jelszó: ursafe



ÉRTESÍTÉS

Ha elfelejti a jelszavát, azt nem lehet pótolni vagy helyreállítani. Újra kell majd telepítenie a szoftvert.

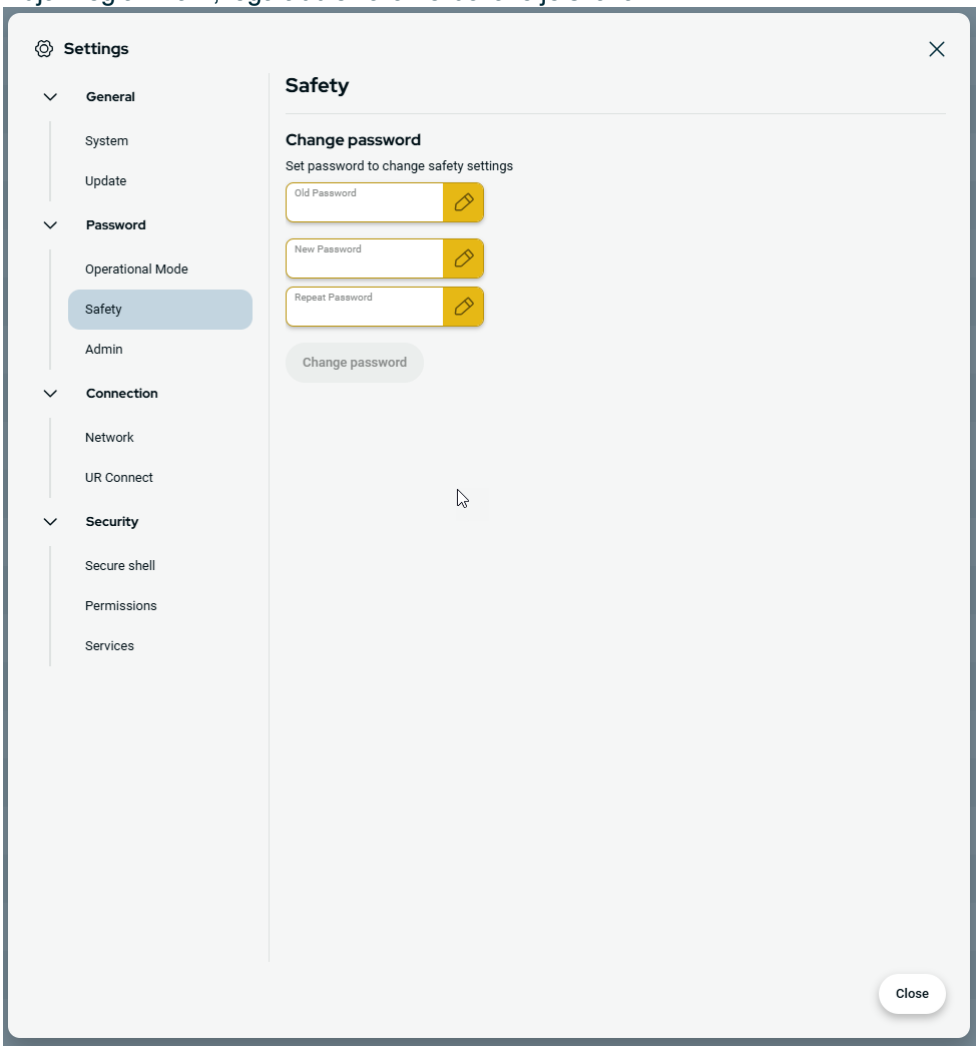
Amikor első alkalommal változtatja meg a jelszót, az alapértelmezett jelszót kell használnia.

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

Biztonsági jelszó módosítása

Így módosíthatja a biztonsági jelszót a PolyScope X beállításában.

1. Tap the hamburger menu in the main navigation.
2. Koppintson a Beállítások elemre.
3. Koppintson a Jelszó rész Biztonság elemére.
4. Ha az első alkalomról van szó, adja meg az alapértelmezett jelszót.
5. Adja meg a kívánt, legalább 8 karakterből álló jelszavát.



10.1.2. Secure Shell (SSH) hozzáférés

Leírás

A robothoz való távoli hozzáférést Secure shell (SSH) használatával kezelheti. A Secure shell biztonsági beállítások képernyő lehetővé teszi a rendszergazdák számára, hogy engedélyezzék vagy letiltsák a robothoz való SSH-hozzáférést.

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

SSH engedélyezése/letiltása

1. Lépjen a hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt koppintson a **Biztonsági héj** lehetőségre.
3. Csúsztassa az **SSH hozzáférés engedélyezése** kapcsolót bekapcsolt állásba.

A képernyőn az SSH-hozzáférés engedélyezése kapcsológombtól jobbra látható az SSH-kommunikációhoz használt port.

Hitelesítés

A hitelesítés beállítása jelszóval és/vagy előre megosztott, engedélyezett kulccsal történhet. Biztonsági kulcsokat a **Kulcs hozzáadása** gombra való koppintással és a biztonsági kulcsfájl kiválasztásával lehet hozzáadni. A rendelkezésre álló kulcsok együtt vannak felsorolva. A kiválasztott kulcsot a szemetes ikon segítségével távolíthatja el a listáról.

10.1.3. Jogosultságok

Leírás

A hálózatkezelés, az URCap kezelése és a PolyScope X képernyők frissítése a rendszer jogosulatlan módosításainak megakadályozása érdekében az alapértelmezés szerint korlátozott. A képernyőkhöz való hozzáférés engedélyezéséhez módosítsa az engedélybeállításokat. Az engedélyek eléréséhez rendszergazdai jelszó szükséges.

Az engedélyek eléréséhez

1. Lépjen a hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. Lépjen a Biztonság részre, és koppintson az **Engedélyek** lehetőségre.

További rendszerengedélyek

A rendszergazda-jelszóval zárolhat is néhány fontos képernyőt/funkciót. A Beállítások menü Biztonság szakaszában található Engedélyek képernyőn megadhatja, hogy melyik további képernyőket védje rendszergazda-jelszó, és mely képernyők legyenek elérhetők minden felhasználó számára. A következő képernyők/funkciók opcionálisan zárolhatók:

- Hálózati beállítások
- Beállítások frissítése
- URCaps szakasz a Rendszerkezelőben

Rendszerjogosultságok engedélyezése/letiltása

1. Hozzáférési engedély a korábban leírtak szerint. A védett képernyők felsorolása az Engedélyek alatt található.
2. A kívánt képernyő engedélyezéséhez csúsztassa a Be/Ki kapcsolót Be állásba.
3. A kívánt képernyő letiltásához csúsztassa a Be/Ki kapcsolót Ki állásba.

Ha a kapcsoló KI állásba kerül, a képernyő ismét zárolódik.

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

10.1.4. Szolgáltatások

Leírás

A szolgáltatások lehetővé teszik a rendszergazdák számára, hogy engedélyezzék vagy letiltsák a távoli hozzáférést a roboton futó szabványos UR-szolgáltatásokhoz, mint például az elsődleges/szekunder kliensinterfészek, PROFINET, Ethernet/IP, ROS2 stb.

A Szolgáltatás képernyővel korlátozhatja a robot távoli elérését, hogy csak a robot azon szolgáltatásaihoz engedélyezzen külső hozzáférést, amelyeket az adott robotalkalmazás ténylegesen használ. A maximális biztonság érdekében alapértelmezés szerint minden szolgáltatás le van tiltva. Az egyes szolgáltatások kommunikációs portjai a szolgáltatások listájában a Be-/Kikapcsoló gombtól jobbra találhatók.

Az ROS2 engedélyezése

Ha a ROS2 szolgáltatás engedélyezve van, ezen a képernyőn megadhatja a ROS tartomány azonosítóját (0-9 értékek). A domain-azonosító módosítása után a rendszer újraindul, hogy a módosítást alkalmazza.

10.2. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek

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 az I/O kapcsoló kialakítása megfelel az EN ISO13849-1 szabványnak, d teljesítményszinttel (PLd), 3. kategóriájú architektúra alkalmazásával.

FIGYELMEZTETÉS

Olyan biztonsági konfigurációs paraméterek használata, amelyek nem azonosak a kockázatcsökkentéshez szükségesnek ítéltekkel, olyan veszélyeket eredményezhet, amelyeket ésszerűen nem küszöbölnek ki, vagy olyan kockázatokat, amelyek nem csökkennek kellőképpen.

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

FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

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

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

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

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.

10.2.1. Konfigurálható biztonsági funkciók

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 ízület-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.
Sebességkorlátozás	Korlátozza a robot maximális sebességét. A sebesség korlátozása a könyöknél, az eszköz/végeffektor pereménél és a felhasználó által meghatározott eszköz/végeffektor helyzetének középpontjánál történik.
Erőkorlát	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.
Leállítási időkorlát	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.

10.2.2. 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.

10.3. Biztonsági konfiguráció

ÉRTESÍTÉS
A biztonsági beállítások jelszóval védettek.

1. A PolyScope X fő navigációjánál koppintson az Alkalmazás fülre.
2. A munkacella képernyőn koppintson a Biztonság ikonra.
3. Figyelje, hogy a Robot határértékei képernyő megjelenik, de a beállítások nem érhetők el.
4. Adja meg a biztonsági jelszót, és koppintson a FELOLDÁS gombra, hogy a beállítások elérhetővé váljanak. Megjegyzés: A biztonsági beállítások feloldása után minden beállítás aktívvá válik.
5. Koppintson a ZÁROLÁS lapra vagy lépjen ki a Biztonság menüből, hogy a biztonsági elemek beállításai ismét lezáródjanak.

10.4. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása

1. A PolyScope X fő navigációjánál koppintson a hambugermenüre, majd koppintson a Beállítások pontra.
2. A képernyő bal oldalán, a kék menüben koppintson a Biztonsági jelszó elemre.
3. A Régi jelszó mezőbe írja be az aktuális biztonsági jelszót.
4. Az Új jelszó mezőbe írjon be egy jelszót.
5. A Jelszó megismétlése mezőbe írja be ugyanazt a jelszót, majd koppintson a Jelszó megváltoztatása lehetőségre.
6. A menü jobb felső sarkában nyomja meg a BEZÁRÁS gombot az előző képernyőre való visszatéréshez.

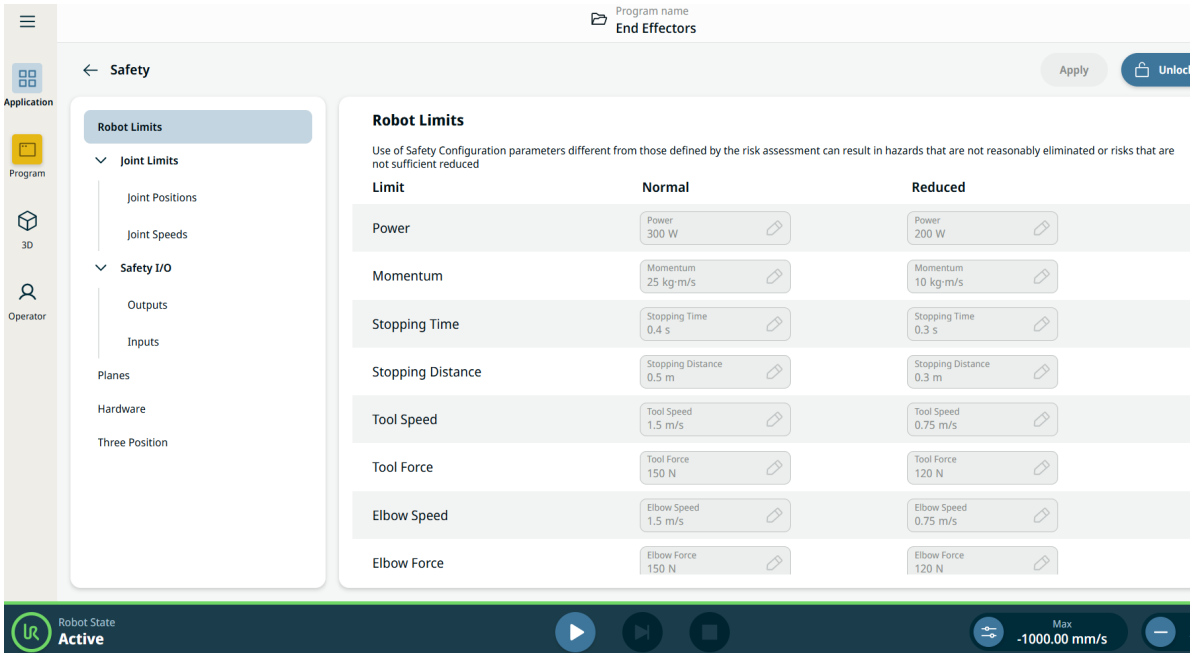
10.5. Szoftverbiztonsági határértékek

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.

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

10.5.1. Robothatárértékek

Határértékek



Határérték	Leírás
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.
Szerszám sebessége	Korlátozza a robotszerszám maximális sebességét.
Szerszámerő	Korlátozza a roboteszköz által kifejtett maximális erőt befogási helyzetekben.
Könyök sebessége	Korlátozza a robot-könyök maximális sebességét.
Könyökerő	Korlátozza azt a maximális erőt, melyet a könyök fejt ki a környezetre.

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

Biztonsági mód

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.

ÉRTESÍTÉS

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

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

Biztonsági mód	Hatása
Normál	Ez a konfiguráció alapértelmezés szerint aktív.
Csökkentett	Ez a konfiguráció akkor aktiválódik, amikor a szerszám középpontja (TCP) a Csökkentett módot indító síkon kívülre kerül, vagy amikor egy konfigurálható bemenet segítségével kiváltják.

[1] A robotleállítás korábban „védelmi leállítás” néven volt ismert a Universal Robots esetében.

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

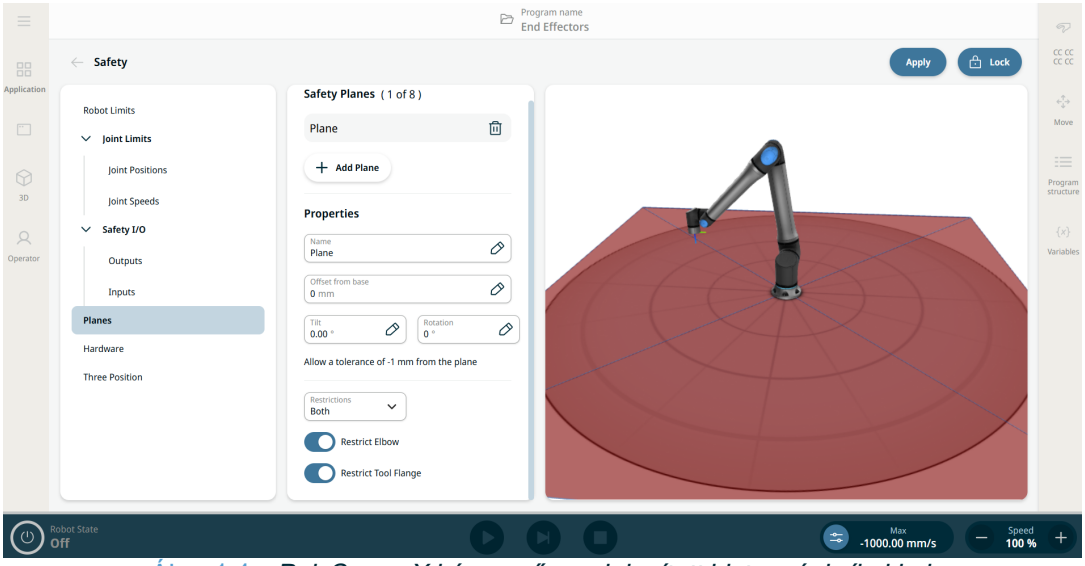
10.5.2. Biztonsági síkok

Leírás A biztonsági síkok korlátozzák a robot munkaterületét, a szerszámot és a könyököt.

FIGYELMEZTETÉS

A biztonsági síkok meghatározása csak a meghatározott szerszámgömböket és könyököket korlátozza, a robotkar általános határértékét nem.

A biztonsági síkok meghatározása nem garantálja, hogy a robotkar más részei megfelelnek az ilyen típusú korlátozásoknak.



Ábra 1.4 : *PolyScope X képernyő megjelenített biztonsági síkokkal.*

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

Biztonsági sík konfigurálása

A biztonsági síkokat az alább felsorolt tulajdonságokkal konfigurálhatja:

- **Név**. A biztonsági sík azonosítására használt név.
- **Az alaptól való eltolás**. Ez a sík alaptól mért magassága, Y irányban mérve.
- **Dőlés**. Ez a sík dőlésszöge a tápkábeltől mérve.
- **Forgatás**. A sík elforgatása az óramutató járásával megegyező irányban.

Az egyes síkokat az alább felsorolt korlátozásokkal konfigurálhatja:

- **Normál**. Amikor a biztonsági rendszer Normál üzemmódban van, egy normál sík aktív, és szigorúan korlátozza a pozíciót.
- **Csökkentett**. Amikor a biztonsági rendszer csökkentett üzemmódban van, egy csökkentett üzemmódú sík aktív, és szigorú korlátként működik a helyzetben.
- **Mindkettő**. Amikor a biztonsági rendszer Normál vagy Csökkentett üzemmódban van, egy normál és egy csökkentett üzemmódú sík aktív, és a pozíció szigorú korlátjaként működik.
- **Csökkentett mód indítása**. A biztonsági sík miatt a biztonsági rendszer csökkentett üzemmódba kapcsol, ha a Szerszám vagy a Könyök robot túl van helyezve rajta.

Könyökízület korlátozása

A funkció alapértelmezésben engedélyezve van.
Használhatja a Könyök korlátozása elemet, hogy megakadályozza a robot könyök-ízületét abban, hogy az Ön által meghatározott síkokon áthaladjon.
Kapcsolja ki a Könyökkorlátozás funkciót, hogy a könyök áthaladjon a síkokon.

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.

10.5.3. Szerszámhelyzet korlátozása

Leírás

A Szerszám helyzete képernyő lehetővé teszi, hogy a felhasználók pontosabban korlátozzák a robotkar végére helyezett szerszámokat és/vagy tartozékokat a szerszámok egy sugárral meghatározott pozíciójával, amely a biztonsági síkokkal együttműködve vagy a Szerszám helyzete és a sík közötti ütközés érzékelésével, vagy csökkentett módba lépve, amikor a szerszám behatol a síkba.

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

Részletek

A Szerszám helyzetének két fő előnye van:

- Két egyéni konfigurációt támogat, amelyekkel megadható, hogy hol kell reagálni a biztonsági síkokra.
- 3D-modellben jeleníti meg a szerszámok helyzetét.

> **ÉRTESÍTÉS**
>
> Akár két szerszámhelyzetet is meghatározhat, konfigurálhat és kezelhet.

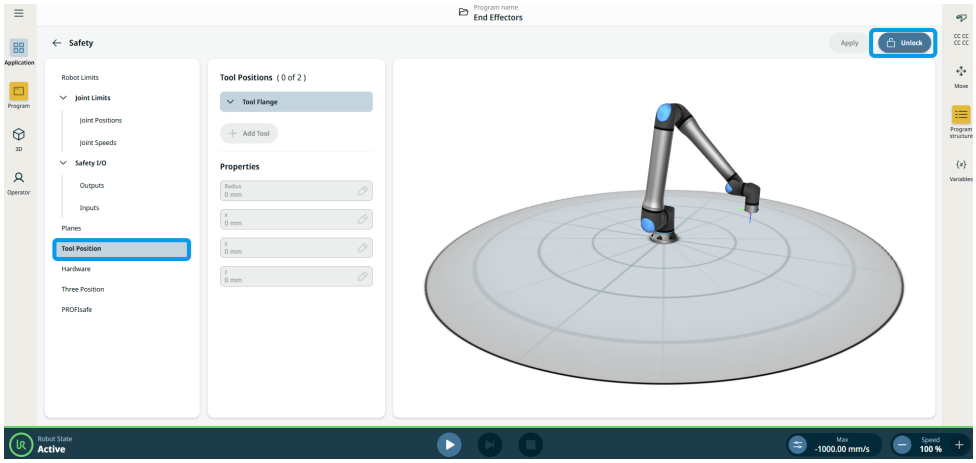
Felhasználó által definiált szerszámok

A felhasználó által definiált eszközök esetében a felhasználó megváltoztathatja:

- A Sugár elem szolgál a szerszám-gömb sugarának módosítására. A biztonsági síkok használatakor figyelembe kell venni a sugarat.
- Az X, Y, Z helyzet a szerszám helyzetének módosítására a robot szerszámkarimájához viszonyítva. A helyzet a szerszámsebesség, szerszámerő, féktávolság és biztonsági síkok biztonsági funkcióinál van figyelembe véve.

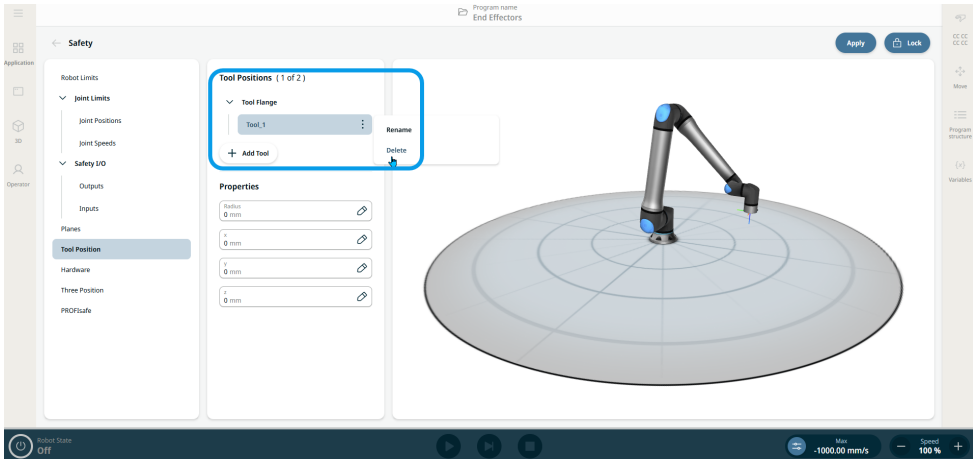
Hozzáférés a Szerszám helyzetéhez

1. Nyissa meg a **Biztonság** alkalmazást.
2. Koppintson a bal oldali panel **Szerszám helyzete** elemére. A főképernyő jobb felső sarkában koppintson a **Feloldás** gombra a szerszámok hozzáadásának aktiválásához. Adja meg a biztonsági jelszót, és **erősítse meg**.



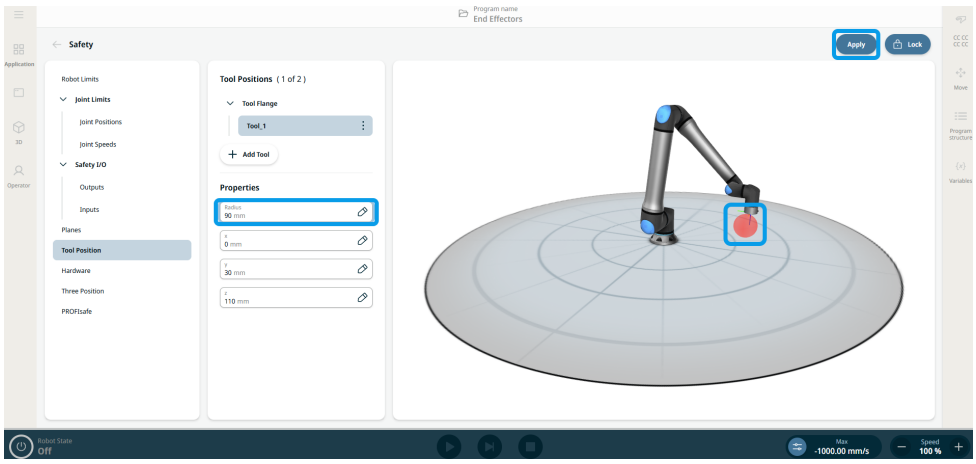
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3. A középső panel **Szerszám helyzete** oszlopában koppintson a **+ Szerszám hozzáadása** gombra. A hozzáadott **Szerszám_1** szerszám a **Szerszámkarima fája** részben jelenik meg.
4. A hozzáadott szerszám **kebab ikonjára** koppintva nevezze át valamilyen könnyebben felismerhető névre. Törölheti is.



5. A középső panel **Tulajdonságok** oszlopa négy szerkeszthető mezőt tartalmaz a **sugár, x, y és z pozíciók** számára. A mezőkre koppintva szükség szerint megváltoztathatja a sugarat és az x, y, z elhelyezési koordinátákat. A jobb oldali panelen a a 3D-modellben lévő gömb élőben frissül, segítve az elhelyezést.

   Koppintson a főképernyő jobb felső részében található **Alkalmazás** gombra.



6.
7. A robot mostantól reagálni fog a biztonsági síkokra, amikor a szerszám helyzetének gömbjei érintkezésbe kerülnek velük.

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

11. 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.

11.1. 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.

11.2. 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.

11.3. 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.

12. Kommunikációs hálózatok

Sín

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

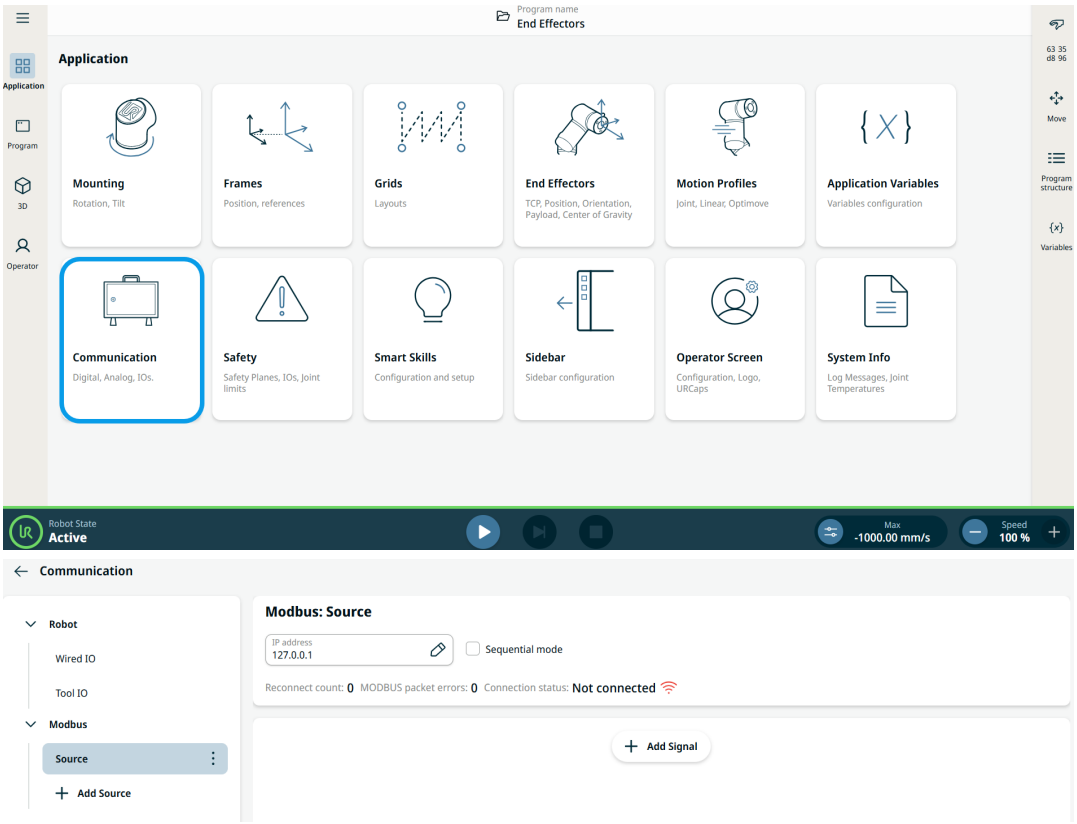
- MODBUS
- Ethernet/IP
- PROFINET
- PROFIsafe
- UR Connect

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

12.1. MODBUS

Leírás

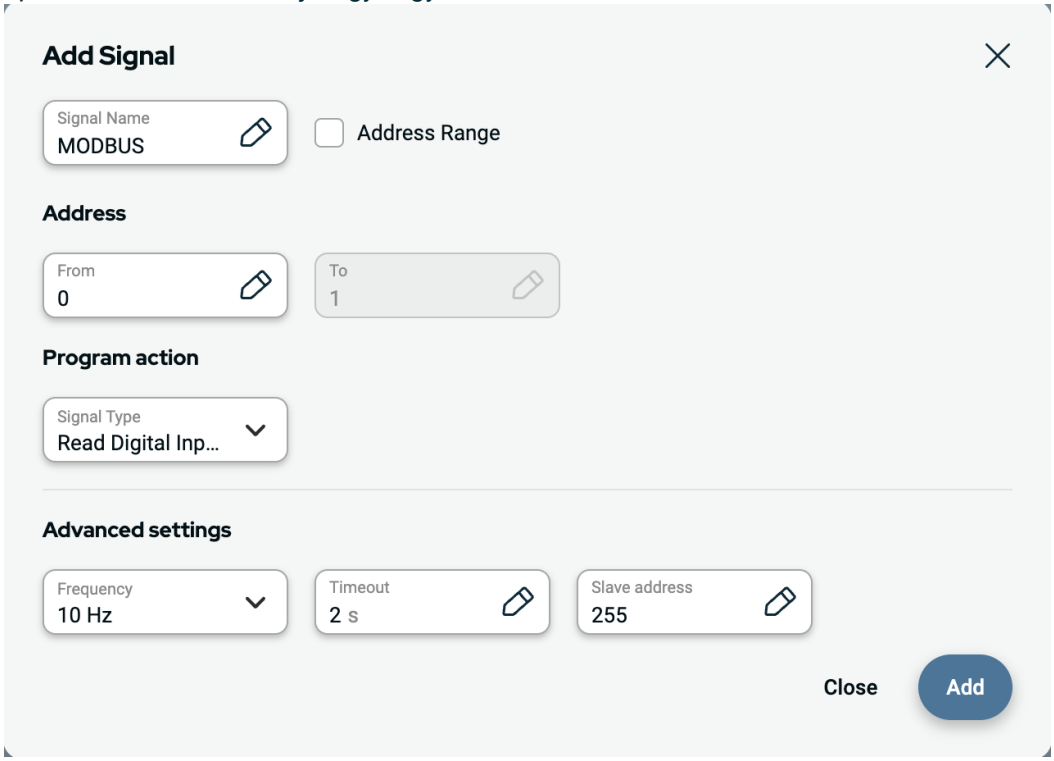
Itt lehet beállítani a MODBUS kliens (master) jeleket. A megadott IP-címeken a MODBUS szerverekhez (vagy szolgákhoz) való csatlakozások bemeneti/kimeneti jelekkel (regiszterek vagy digitális) hozhatók létre. Minden jelnek egyedi neve van, így programokban használható.



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

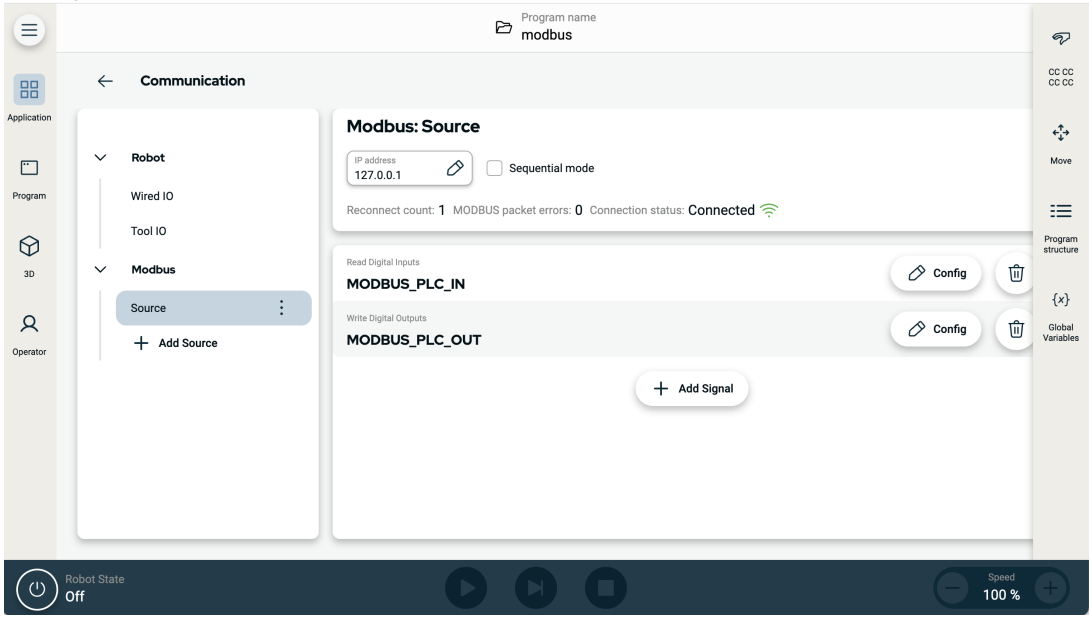
Jel hozzáadása

Jel hozzáadásakor saját nevet adhat a jelnek.
Válassza ki a jel típusát, irányát, és adja meg a frekvenciát, az időkorlátot és egyéb speciális beállításokat. A jel egy vagy több címet is használhat.



Jel forrása

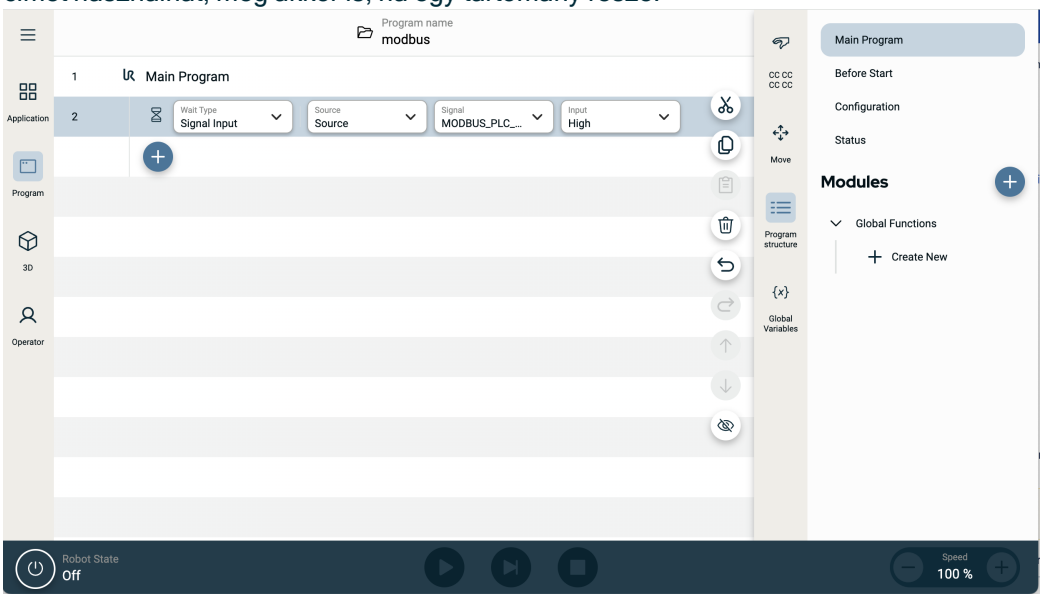
A Modbus jelforrás beállításai szerkeszthetők és törölhetők. A szerkesztéshez koppintson a **Konfiguráció** gombra, a törléshez pedig a szemetes ikonra.



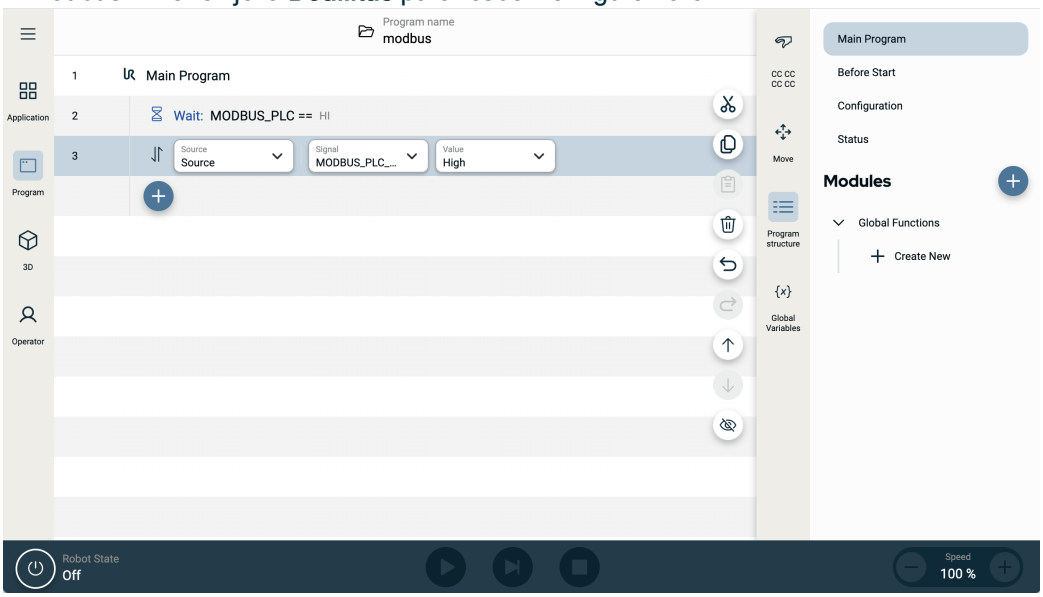
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Programozás

A többi bemeneti jelhez hasonlóan a Modbus jeleket is felügyelheti. A programban a **Várakozás** parancsnál válassza ki a **Várakozás típusa** alatt a **Jelbemenet** lehetőséget. Ezután válassza ki a Modbus forrást, a konkrét bemeneti jelet és az állapotot, amelyre várni kell.
A címtartományok nem használhatók logikai kifejezésekben. A program csak egyetlen címet használhat, még akkor is, ha egy tartomány része.



A Modbus kimeneti jel a **Beállítás** parancsból konfigurálható.



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

12.2. Profinet

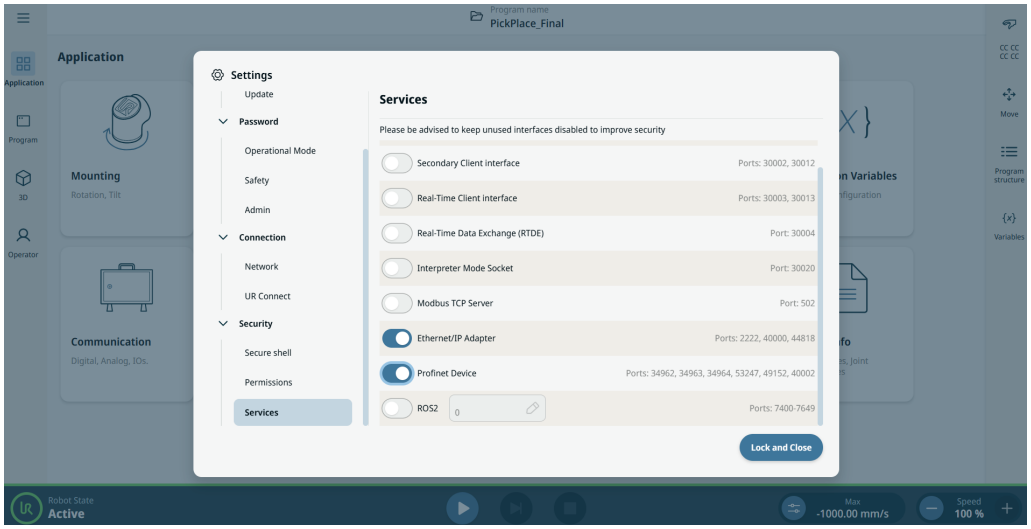
Leírás

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.

Profinet engedélyezése

Így engedélyezheti a Profinet működését a PolyScope X-ben.

1. A képernyő jobb felső sarkában koppints a Hamburger menüre, majd a Beállítások elemre.
2. A bal oldali menüben a Biztonság alatt koppintson a Szolgáltatások elemre.
3. A Profinet bekapcsolásához koppintson a Profinet gombra.



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

A Profinet használata

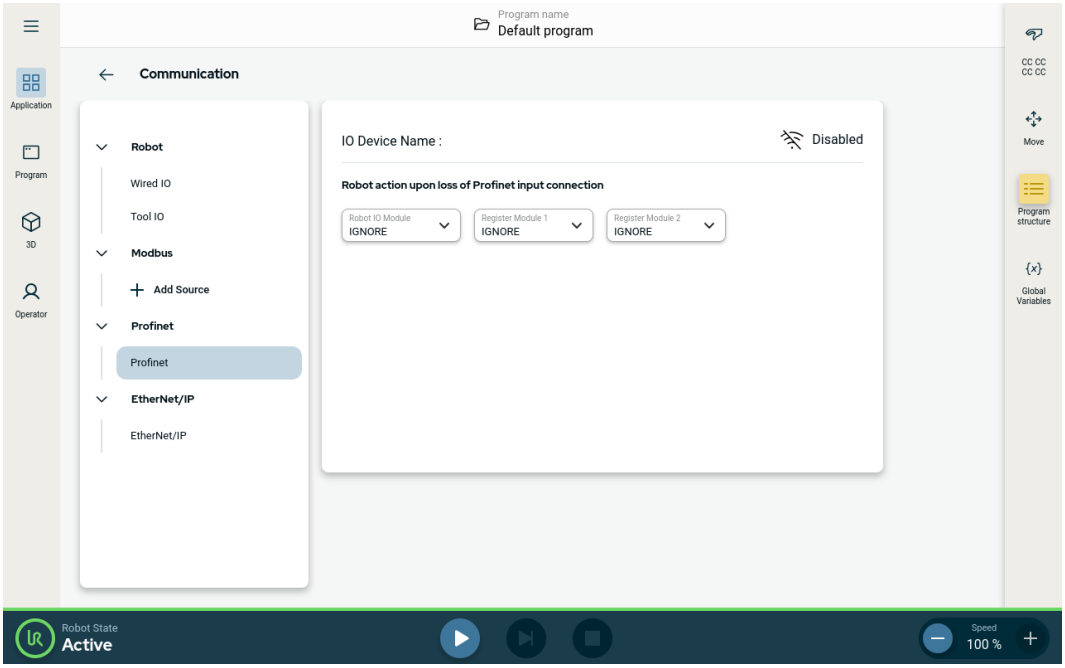
A profinet funkciók megkeresése a PolyScope X-ben:

A PolyScope X bal oldali fejlécében.

1. Koppintson az Alkalmazás ikonra.
2. Válassza ki a bal oldali menüből a Profinet menüpontot.

Válassza ki a listáról a megfelelő műveletet:

Kihagyás	A PolyScope X figyelmen kívül hagyja a Profinet kapcsolat elvesztését, és a program tovább fut.
Szüneteltetés	A PolyScope X szünetelteti az aktuális program futását. A program onnan folytatódik, ahol leállt.
Stop	A PolyScope X leállítja a futó programot.



12.3. Ethernet/IP

Leírás

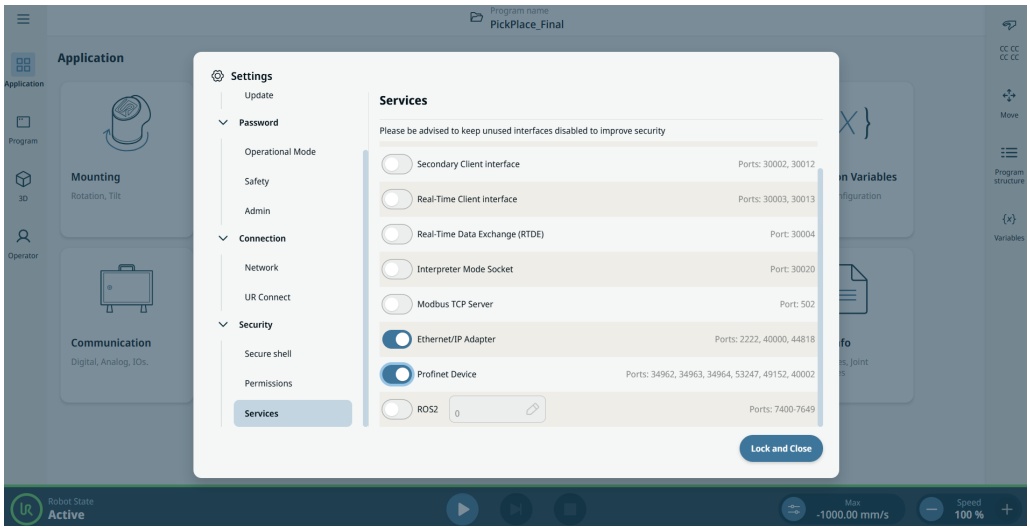
Az EtherNet/IP egy olyan hálózati protokoll, amely lehetővé teszi a robot csatlakoztatását egy ipari EtherNet/IP szkennereszközhöz. Ha a kapcsolatot engedélyezték, kiválaszthatja a műveletet, amelyet akkor végez el, amikor egy program elveszíti az EtherNet/IP szkenner eszközzel a kapcsolatot.

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

Ethernet/IP engedélyezése

Így engedélyezheti az Ethernet/IP működését a PolyScope X-ben.

1. A képernyő jobb felső sarkában koppints a Hamburger menüre, majd a Beállítások elemre.
2. A bal oldali menüben a Biztonság alatt koppintson a Szolgáltatások elemre.
3. A Profinet bekapcsolásához koppintson a Profinet 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.

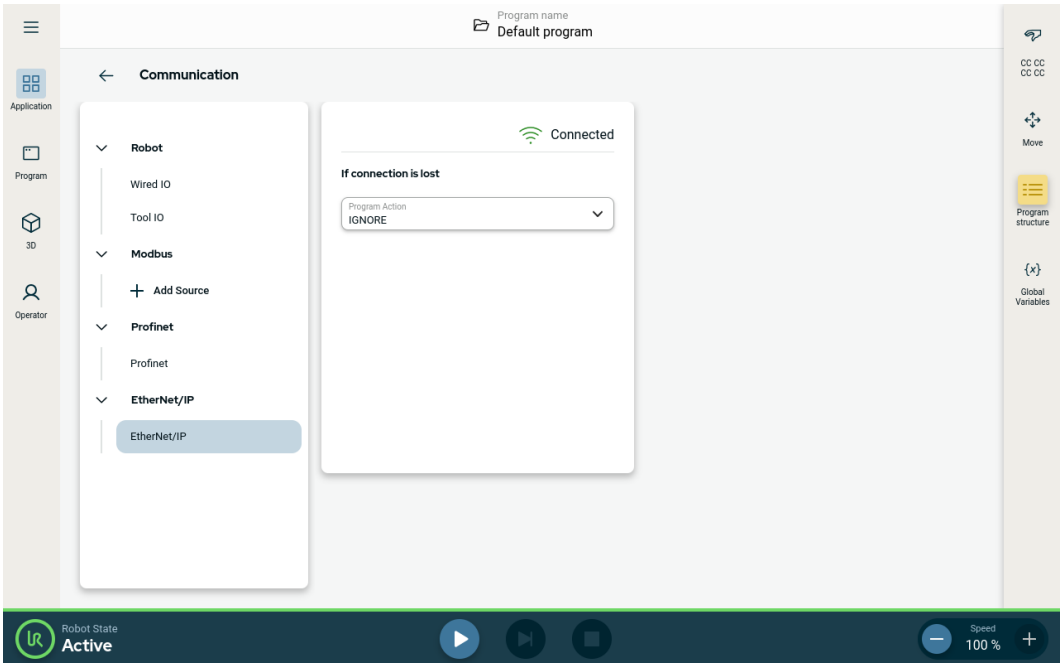
Ethernet/IP használata

Az Ethernet/IP funkciók megkeresése a PolyScope X-ben:

A PolyScope X bal oldali fejlécében.

1. Koppintson az Alkalmazás ikonra.
2. Válassza ki a listáról a megfelelő műveletet.

Kihagyás	A PolyScope X figyelmen kívül hagyja az EtherNet/IP kapcsolat megszűnését, és a program végrehajtása folytatódik.
Szüneteltetés	A PolyScope X szünetelteti az aktuális program futását. A program onnan folytatódik, ahol leállt.
Stop	A PolyScope X leállítja a futó programot.



A képernyő jobb felső sarkában látható az Ethernet/IP állapota.

Csatlakoztatva	A robot csatlakoztatva van az Ethernet/IP szkennereszközhöz.
Nincs szkenner	Az Ethernet/IP fut, de egyetlen eszköz sincs csatlakoztatva a robothoz Etherneten/IP-n keresztül.
Letiltva	Az Ethernet/IP nincs engedélyezve.

12.4. 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 licencelt szoftverfunkcióként érhető el. Licencet kell vásárolni egy hivatalos forgalmazótól, majd azt a PolyScope X Licenckezelőjében aktiválni, hogy a funkció elérhető legyen.
A licenc megvásárlásához vegye fel a kapcsolatot egy értékesítési képviselővel.

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.

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

Speciális beállítások

Jel	Leírás
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.
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.

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

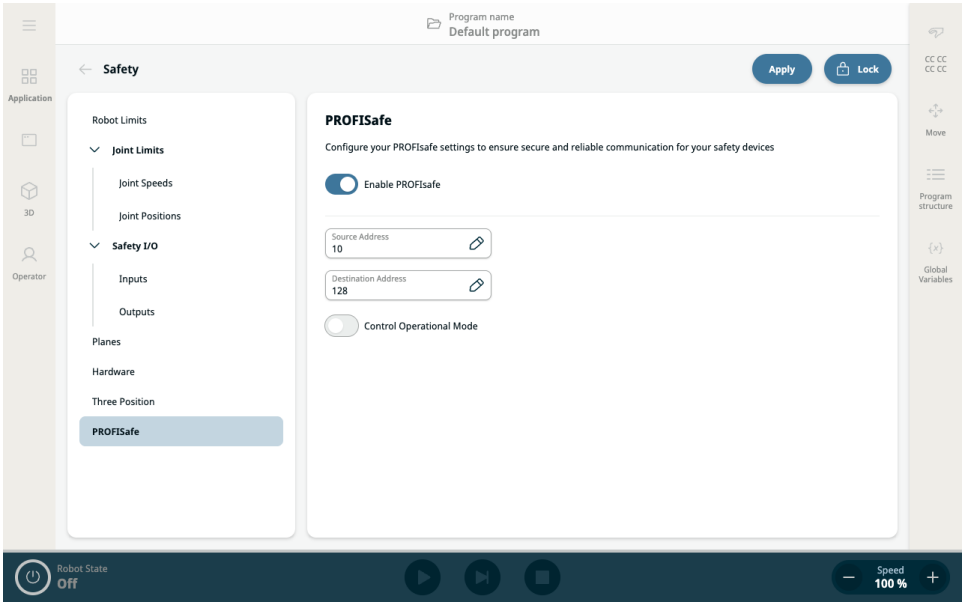
Speciális beállítások

Jel	Leírás
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.

A PROFIsafe konfigurálása

1. Az alkalmazás Biztonság képernyőjén koppintson a bal oldali panel **PROFIsafe** elemére.

   A PROFIsafe engedélyezéséhez koppintson a jobb felső sarokban található **Feloldás** elemre. Adja meg a biztonsági jelszót, és **erősítse meg**.

2. 

   A jobb oldali panelen két mező és két gomb található a PROFIsafe konfigurálásához:

   - PROFIsafe engedélyezése gomb
   - Forráscím mező
   - Célcím mező
   - Vezérlési működési mód

3. Csúsztassa jobbra a **PROFIsafe engedélyezése** gombot.
4. A robot és a biztonsági PLC által egymás azonosításához használt címek megadásához koppintson a **Forráscím** és a **Célcím** mezőkre.
5. A **Működési mód vezérlése** gombra kattintva engedélyezheti a PROFIsafe PLC számára a robot működési módjának vezérlését.

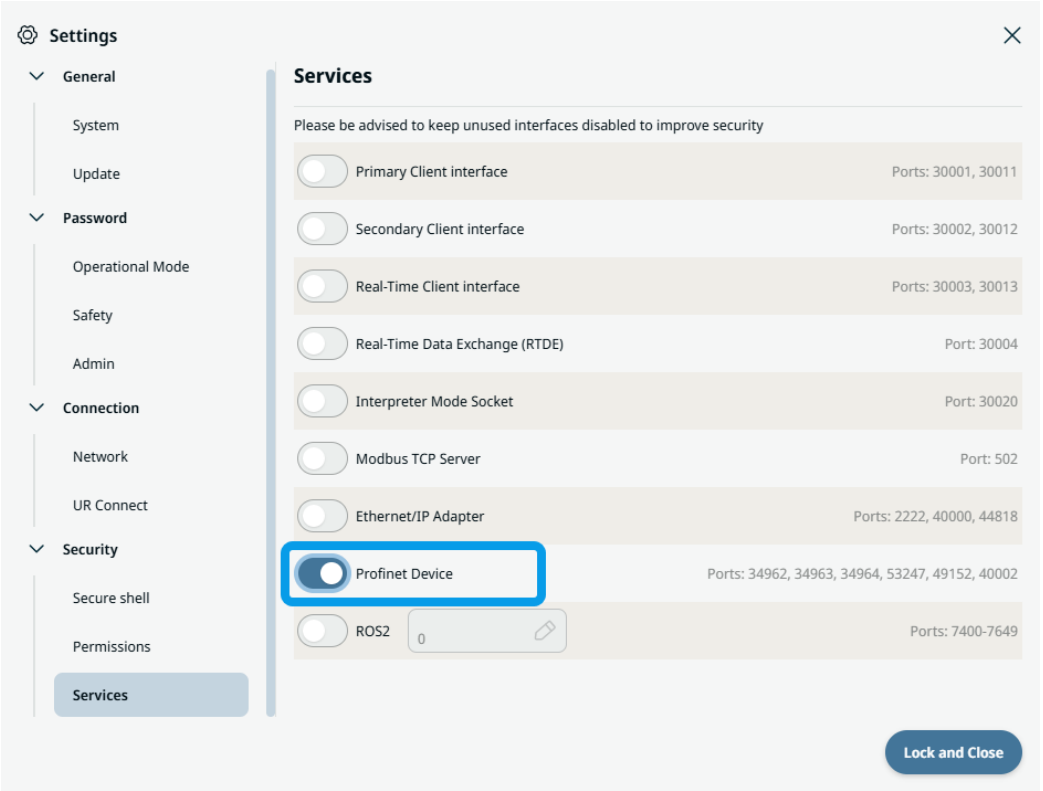
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

ÉRTESÍTÉS

A PROFIsafe konfigurálásához és használatához a biztonsági szolgáltatások beállításai menüjében engedélyezni kell a **Profinet eszköz** lehetőséget.



A részleteket és az interfész helyét a Profinet részben találja.



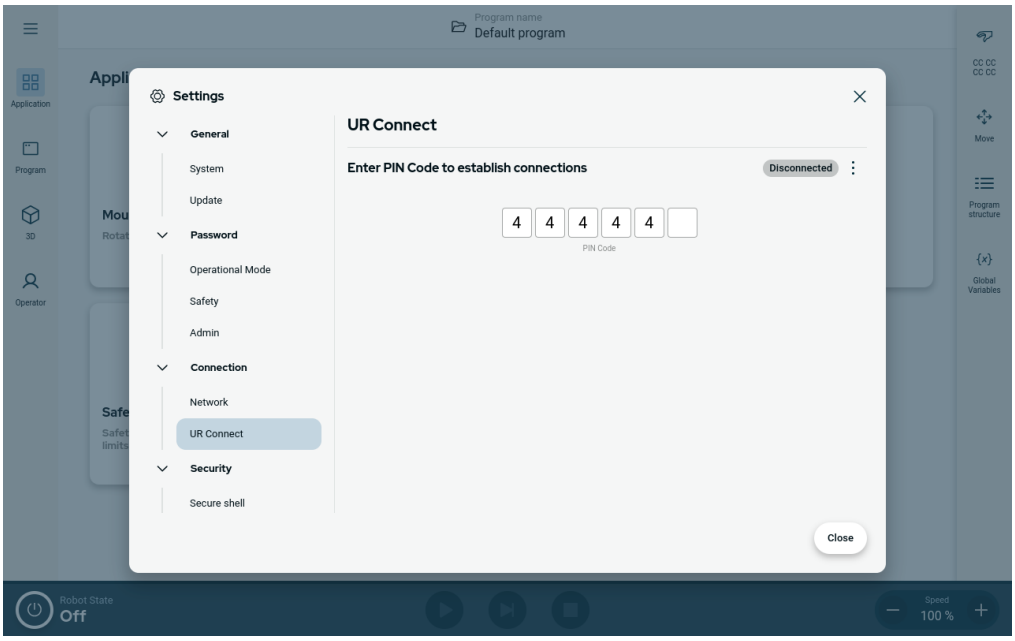
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

12.5. UR Connect

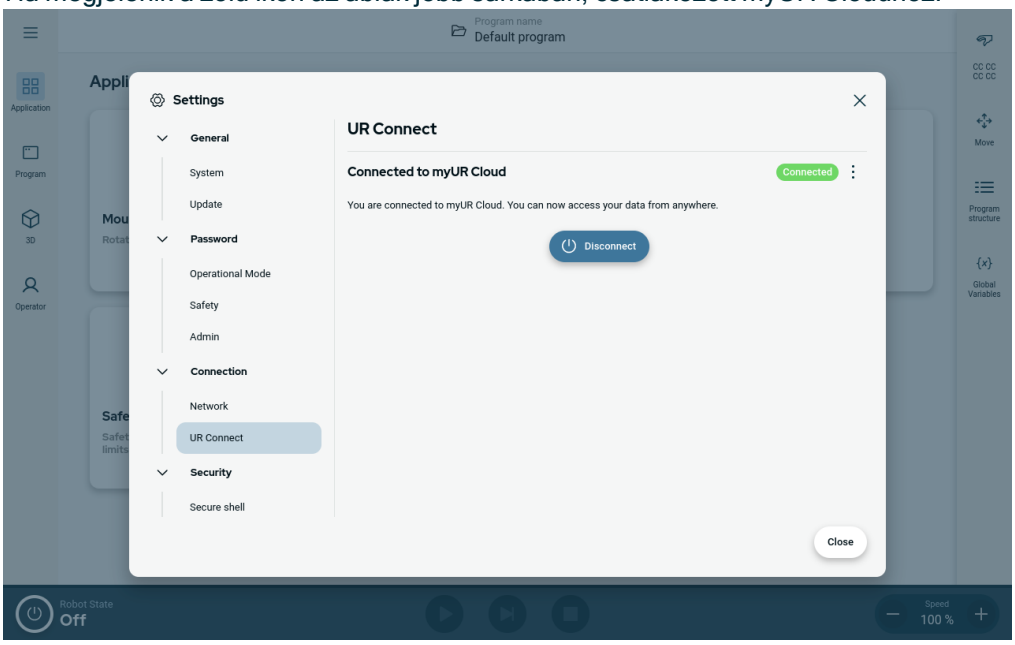
A PolyScope X csatlakoztatása a myUR felhőhöz

A PolyScope X szoftvert csatlakoztatnia kell a myUR Cloud szolgáltatáshoz. A PIN-kódot a myUR-fiókjában kell megkeresnie.

1. Lépjen a Beállításokra.
2. Válassza az UR Connect lehetőséget.
3. Az UR Connect főoldalán nyomja meg a „Csatlakozás” gombot.
4. Adja hozzá a myUR-ből származó PIN-kódját.



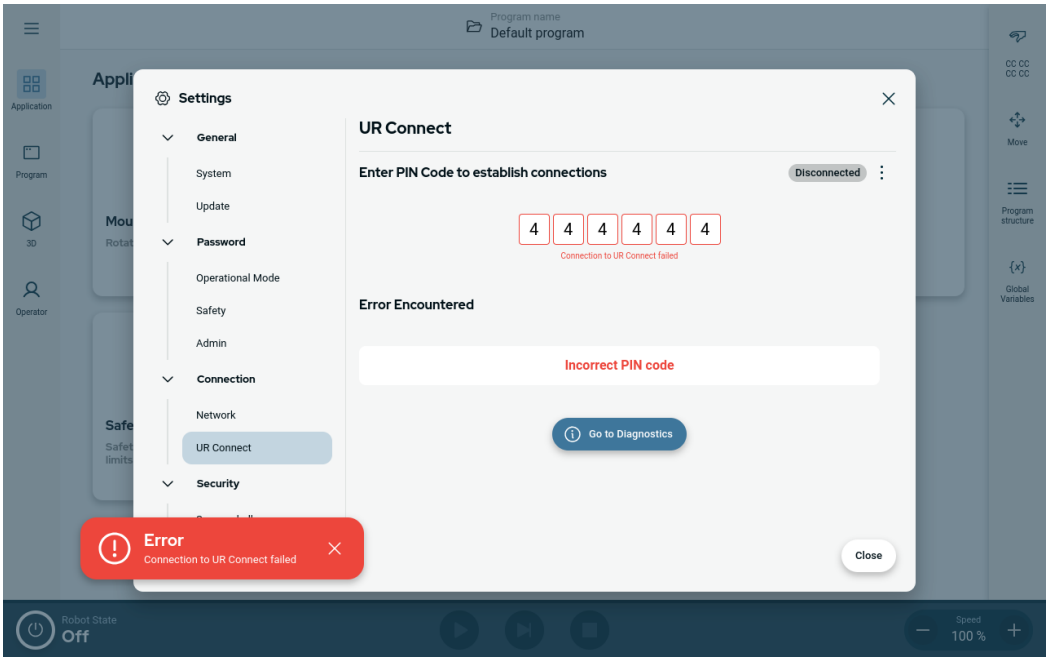
Ha megjelenik a zöld ikon az ablak jobb sarkában, csatlakozott myUR Cloudhoz.



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

Sikertelen kapcsolódás

Ha a „Hibás PIN-kód” üzenet jelenik meg, kérjük, ellenőrizze a PIN-kódját a myUR-ben.



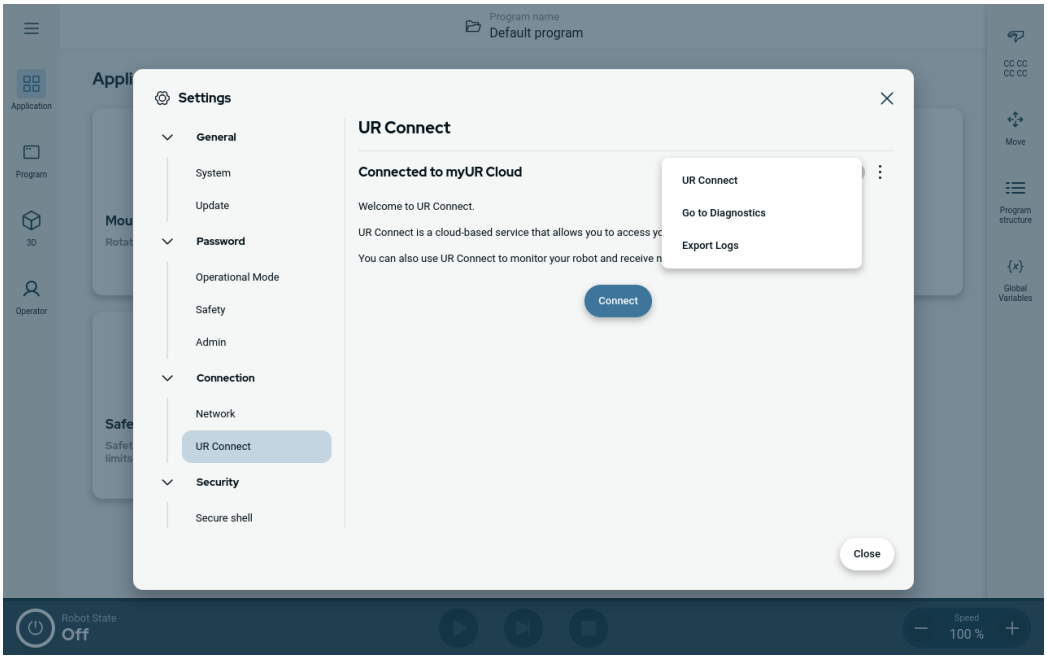
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

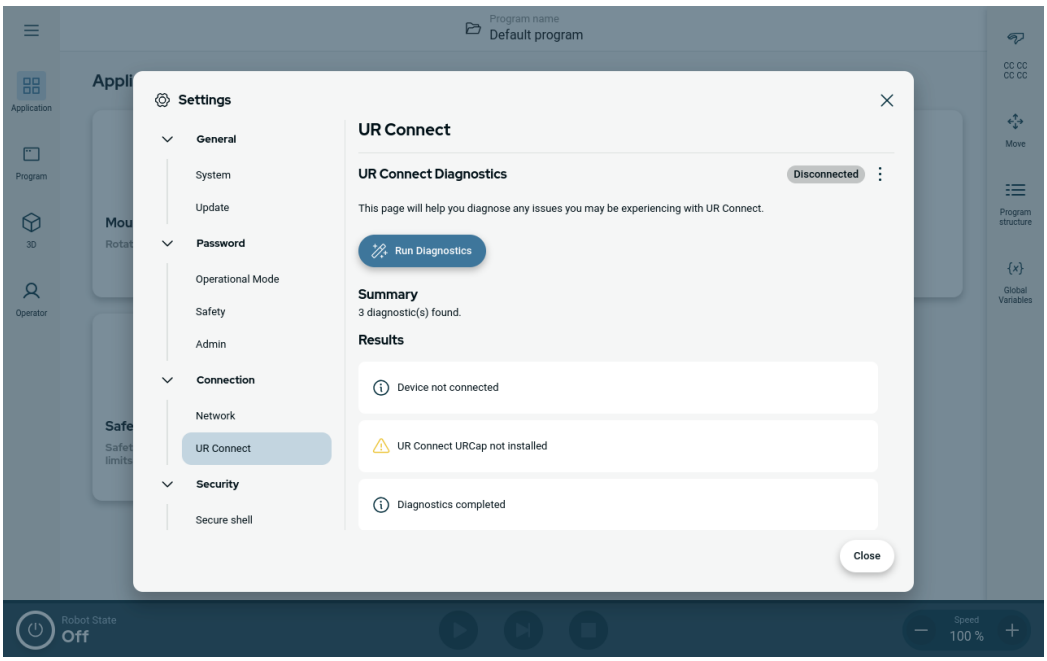
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Diagnosztika

Ha az UR Connect aktív állapotában bármilyen váratlan dolgot tapasztal, lépjen a Diagnosztika részre.

1. Lépjen a Beállításokra.
2. Válassza az UR Connect lehetőséget.
3. Nyissa meg a jobb felső sarokban található, három ponttal jelölt menüt.
4. Válassza a „Diagnosztika” lehetőséget.

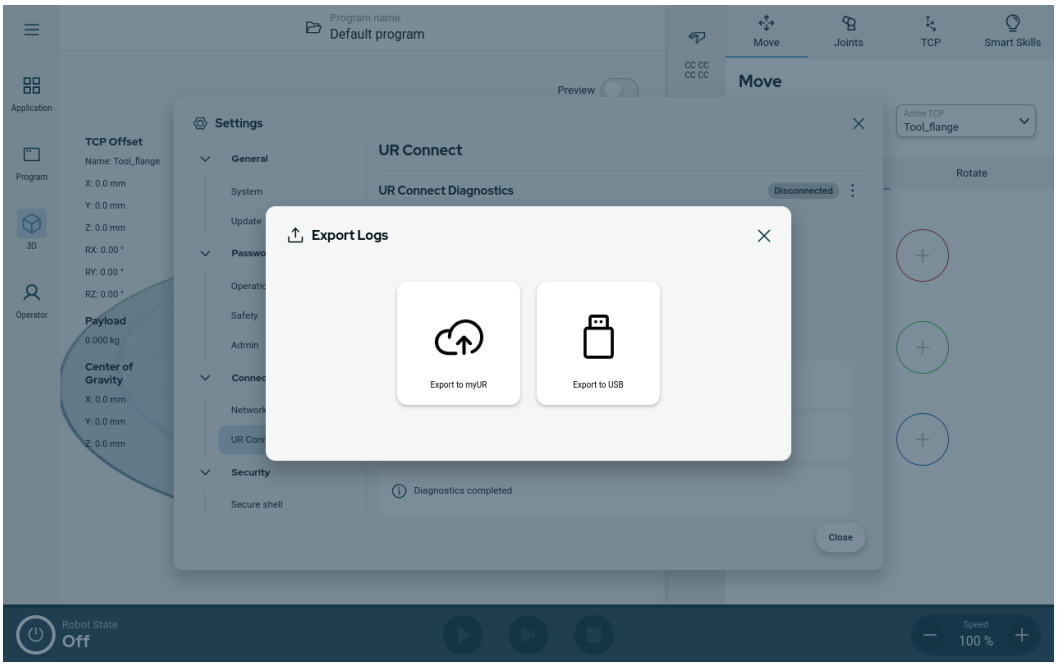




Naplók exportálása

Az UR Connect naplókat exportálhatja a PolyScope X szoftverből.

1. Lépjen a Beállításokra.
2. Válassza az UR Connect lehetőséget.
3. Nyissa meg a jobb felső sarokban található, három ponttal jelölt menüt.
4. Válassza a „Naplók exportálása” lehetőséget
5. Válassza az „Exportálás a myUR-ba” vagy az „Exportálás USB-re” lehetőséget.



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

13. 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.

13.1. 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. Az egyik terület (balra) a sugárirányú mozgásokhoz van meghatározva, amikor a 1. csukló ízület legalább 1650 mm-re van a robot alapjától. A másik terület (jobbra) 400 mm-en belül van a robot alapjától, amikor érintőlegesen mozog.

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

13.2. Leállítási idő és leállítási távolság

Leírás

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

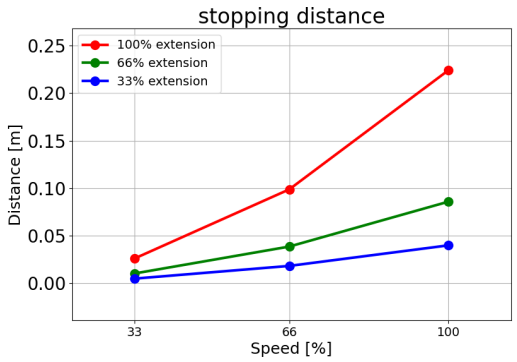
A **0. csukló** tesztjét vízszintes mozgásnál végezték, ahol a forgástengely merőleges volt a talajra. Az **1. csukló** és a **2. csukló** tesztjei során a robot függőleges pályát járt be, ahol a forgástengelyek párhuzamosak voltak a talajjal, és a leállítást a robot lefelé haladása alatt végezték.
Az Y tengely az a távolság, amely a leállás megkezdésétől a végső helyzetig tart.

ÉRTESÍTÉS

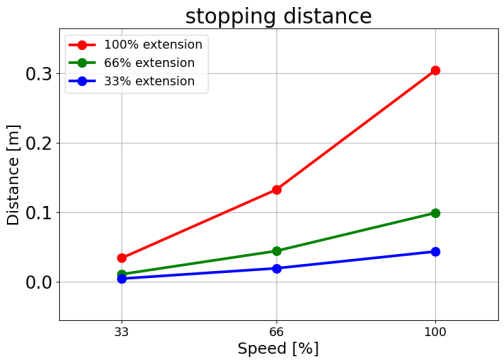
Beállíthatja a felhasználó által meghatározott biztonsági besorolású maximális leállási időket és távolságokat. Ha felhasználó által meghatározott beállításokat használ, a program sebessége dinamikusan kerül beállításra, hogy mindig megfeleljen a kiválasztott határértékeknek.

0. illesztés (ALAP)

Féktávolság méterben, 30 kg 33% esetén

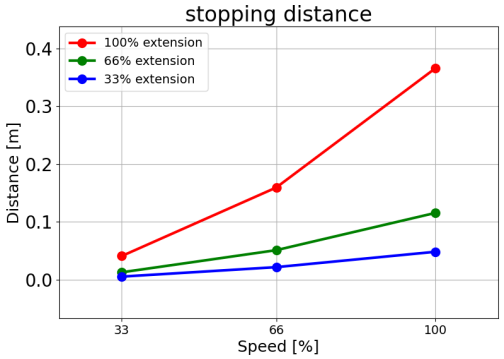


Féktávolság méterben, 30 kg 66% esetén

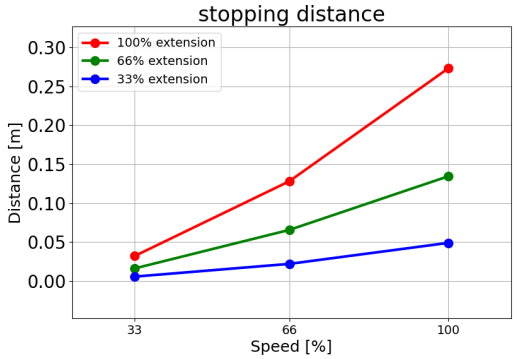


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben, 20 kg maximális hasznos teher esetén

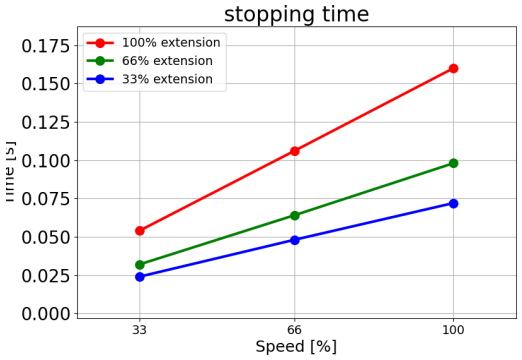


Féktávolság méterben, megnövelt 35 kg hasznos teher esetén

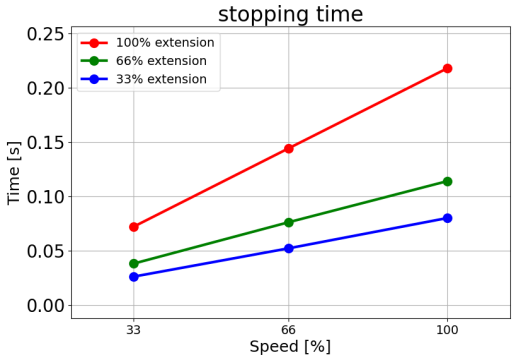


0. illesztés (ALAP)

Fékidő másodpercben, 30 kg 33%-a esetén

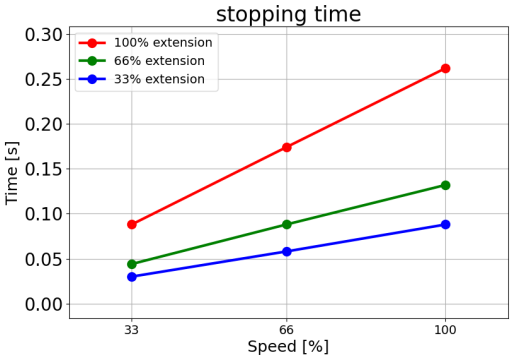


Fékidő másodpercben, 30 kg 66%-a esetén

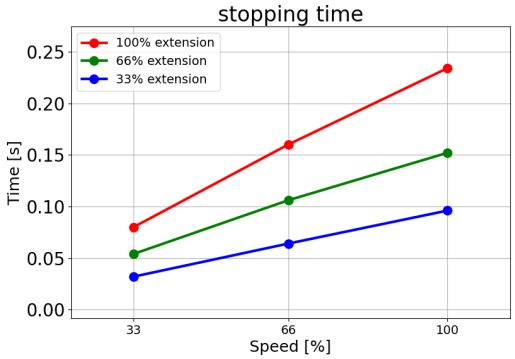


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Fékidő másodpercben a 30 kg maximális hasznos teher esetén

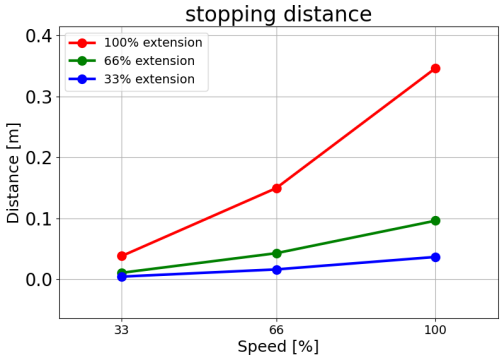


Fékidő másodpercben, megnövelt 35 kg-os hasznos teher esetén

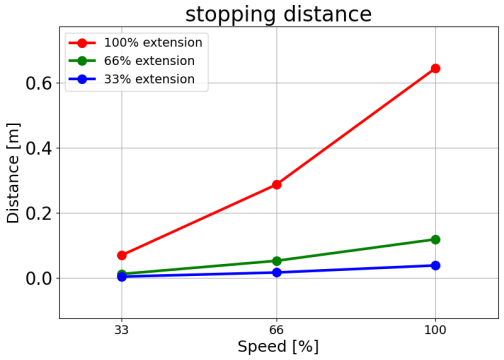


1. csukló (VÁLL)

Féktávolság méterben, 30 kg 33% esetén



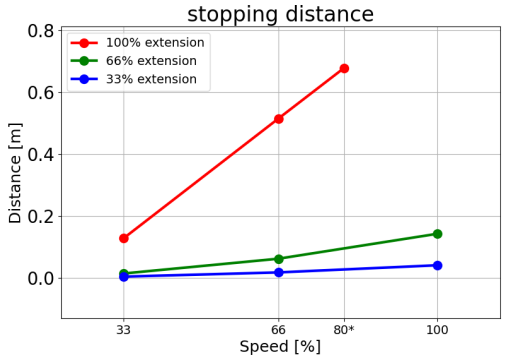
Féktávolság méterben, 30 kg 66% esetén



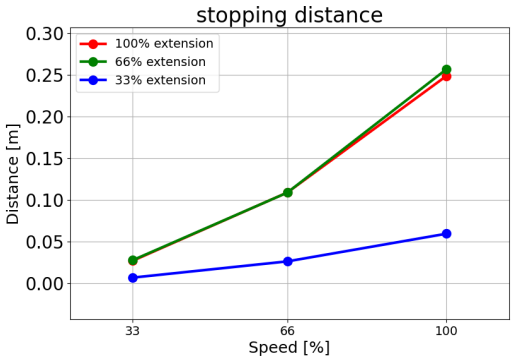
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben, 20 kg maximális hasznos teher esetén

Ebben a speciális tesztmozgatásban csak a névleges maximális sebesség 80% -a érhető el.

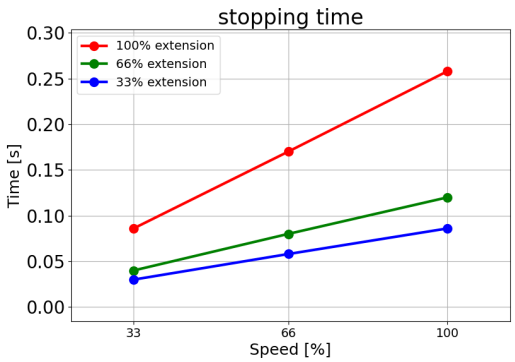


Féktávolság méterben, megnövelt 35 kg hasznos teher esetén

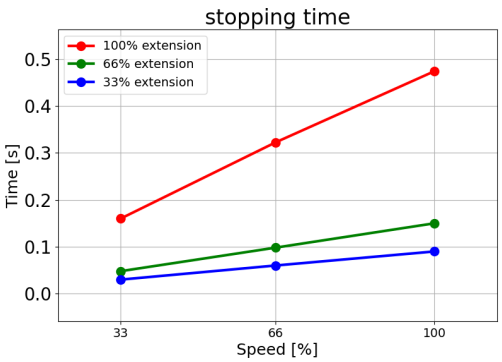


1. csukló (VÁLL)

Fékidő másodpercben, 30 kg 33%-a esetén



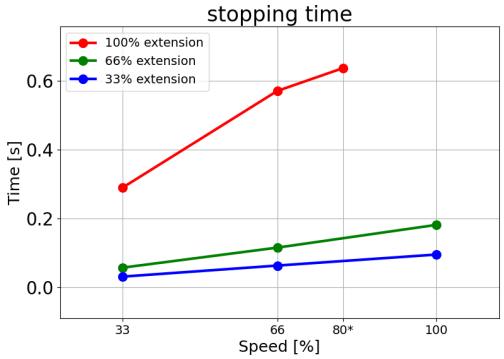
Fékidő másodpercben, 30 kg 66%-a esetén



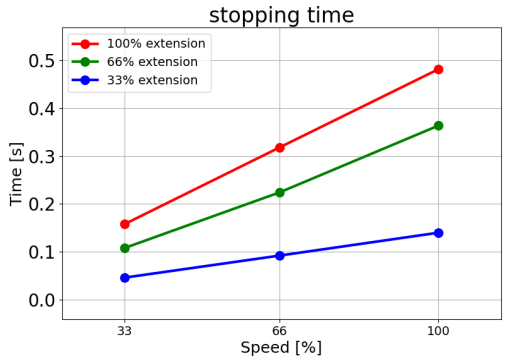
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Fékidő másodpercben a 30 kg maximális hasznos teher esetén

Ebben a speciális tesztmozgatásban csak a névleges maximális sebesség 80% -a érhető el.

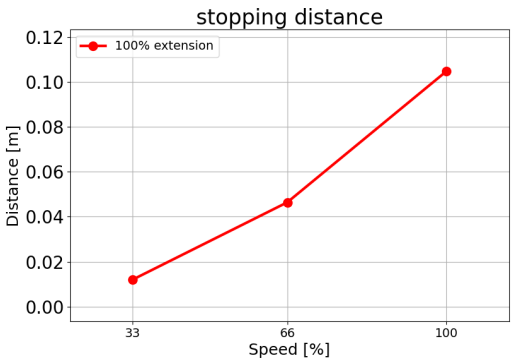


Fékidő másodpercben, 35 kg maximális hasznos teher esetén

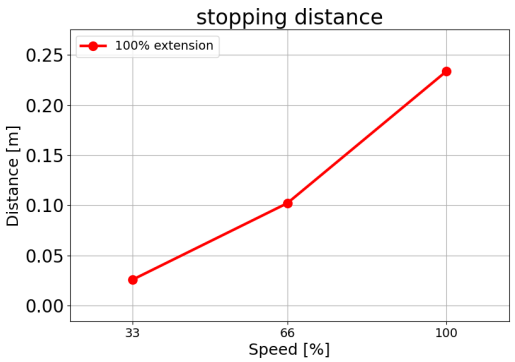


2. csukló (KÖNYÖK)

Féktávolság méterben, 30 kg 33% esetén

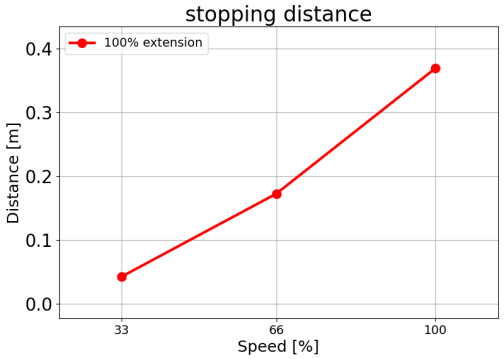


Féktávolság méterben, 30 kg 66% esetén

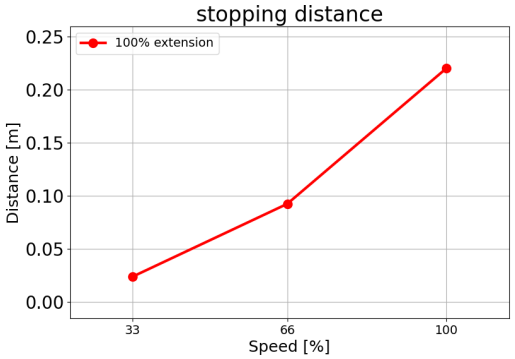


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben, 20 kg maximális hasznos teher esetén

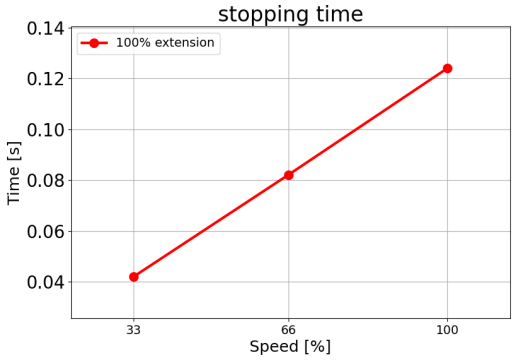


Féktávolság méterben, megnövelt 35 kg hasznos teher esetén

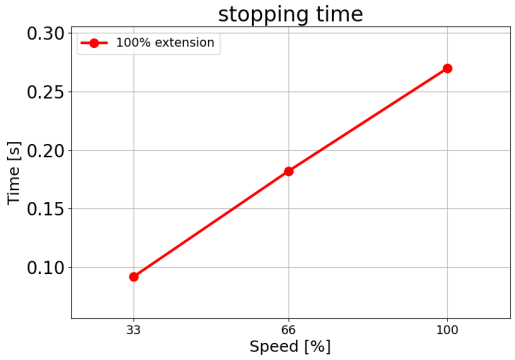


2. csukló (KÖNYÖK)

Fékidő másodpercben, 30 kg 33%-a esetén

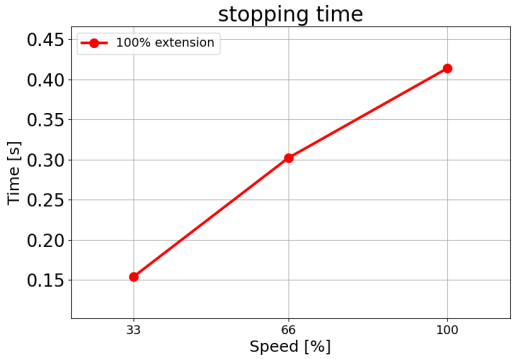


Fékidő másodpercben, 30 kg 66%-a esetén

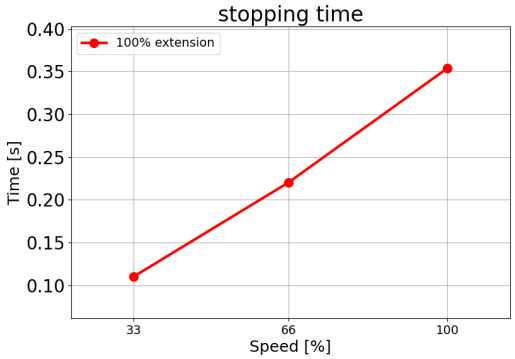


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Fékidő másodpercben a 30 kg maximális hasznos teher esetén



Fékidő másodpercben, megnövelt 35 kg-os hasznos teher esetén



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

14. 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.

14.1. 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.

14.2. 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.

14.3. Bilincscsatlakozás: Szétszerelés

Leírás

FIGYELMEZTETÉS

A meg nem erősített ízületek leeshetnek, vagy ezeket leejthetik, ami sérülésekhez vezethet.

- Támassza alá az ízületeket a bilincsek eltávolítása közben.

ÉRTESÍTÉS

Ha a bilincsek eltávolítása közben nem támasztja alá az ízülete(ke)t, ez a berendezés károsodását eredményezheti.

- Előzze meg az ízületek leesését a bilincsek eltávolítása közben a következők bármelyikével:
  - Használjon valamilyen támasztékot a leváló alkatrész alatt.
  - Szerelje szét az ízületet fekvő állapotban.
  - Támassza alá emelőberendezéssel.

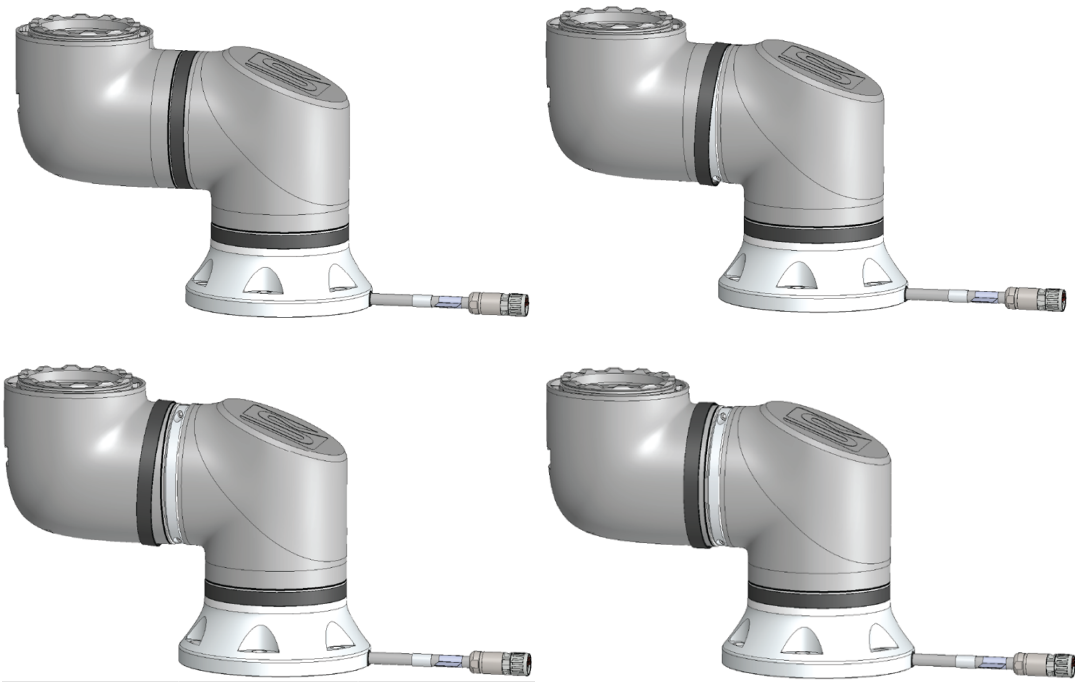
Az öreg ízület visszahelyezése előtti vizsgálat elmulasztása vagyon- és/vagy berendezéskárosodáshoz vezethet.

Az ízület cseréje előtt mindig végezze el az ízület ellenőrzését. További információkért lásd a Szerviz kézikönyv Illesztések ellenőrzése című részét.

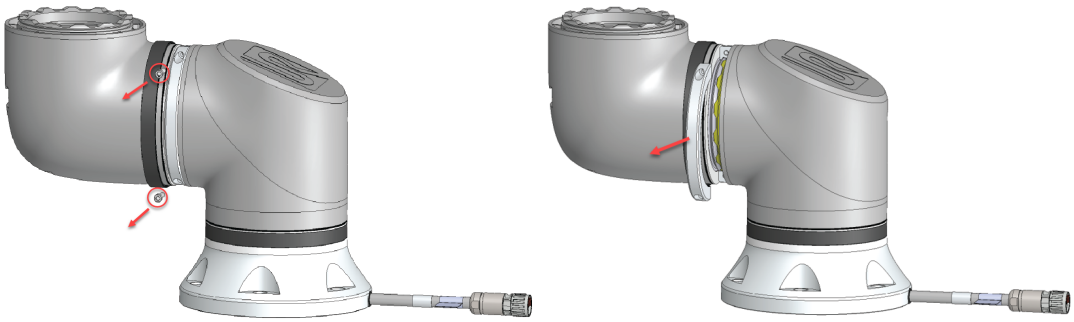
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szétszerelés

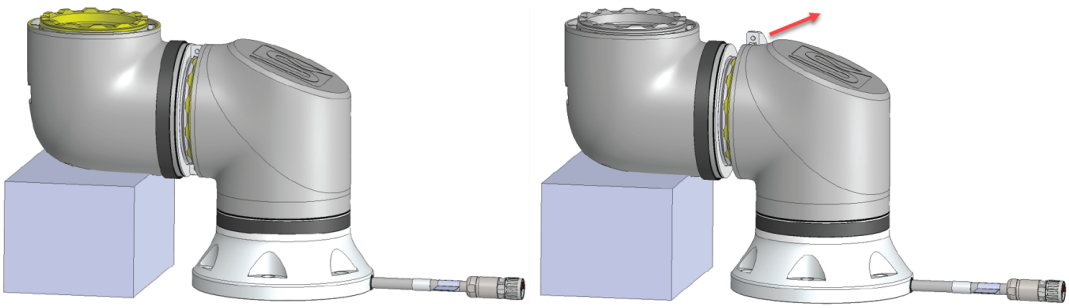
1. Csatlakoztassa az ESD csuklópántot a pótalkatrész-csomagból vagy szerszámkészletből egy elektromosan földelt felülethez.
2. Távolítsa el a fekete lapos gyűrűt.
   Használhat egy pár hegyes csipeszt vagy egy kisméretű laposfejű csavarhúzót.



3. Távolítsa el a csavarokat és a bilincset az egyik oldalon.

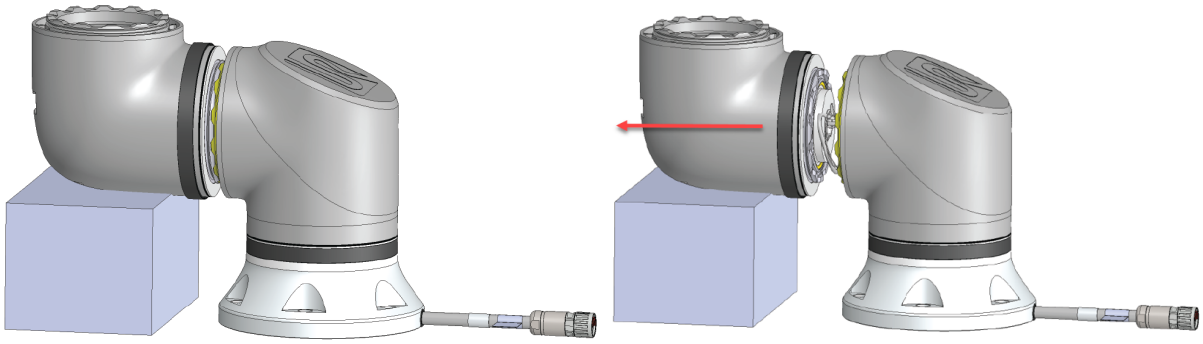


4. Támassza meg az ízületet, miközben eltávolítja a bilincs másik oldalát.

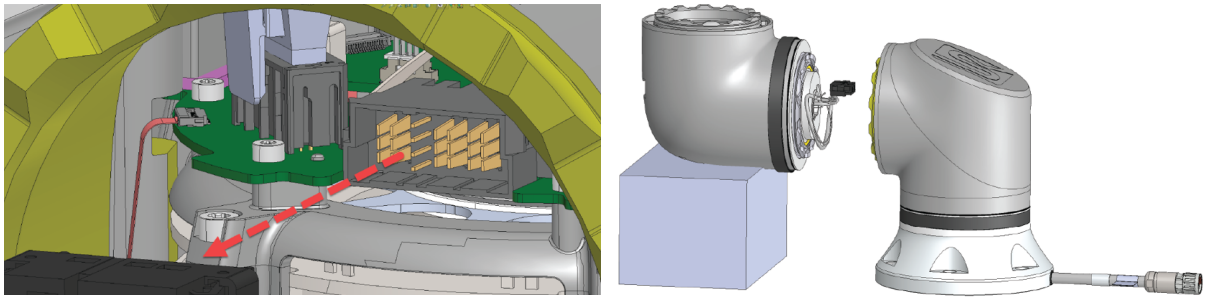


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5. Az ízület most már meglazult, és eltávolítható.



6. Óvatosan húzza ki a csatlakozót az ízület NYÁK-csatlakozójából.



7. Most ezzel leszerelte az ízületet.

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

14.4. Üzemmód

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.

Helyreállítás üzemmód akkor aktiválódik, ha az aktív határértékkészlet valamelyik biztonsági határértékét megsértik, a robotkar 0 kategóriájú leállást hajt végre. Ha egy aktív biztonsági határértéket, pl. illesztési helyzet határértékét vagy biztonsági határt, megsértenek, amikor a robotkar már be van kapcsolva, akkor Helyreállítás módban indul el. Ez lehetővé teszi a robotkar visszahúzását a biztonsági határértékeken belül. Helyreállítás módban a robotkar mozgását rögzített, nem testreszabható határértékkészlet korlátozza.

Nagysebességű kézi üzemmód Ha ez az üzemmód engedélyezve van, átmenetileg túllépheti a szerszám és a könyök alapértelmezett sebességkorlátját.
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.

ÉRTESÍTÉS
Öt perc tétlenség után a sebességkorlátozás visszaáll az alapértelmezett értékre.

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

A nagysebességű kézi mód engedélyezése

1. Koppintson az **Alkalmazás** elemre, majd válassza a **Biztonság** lehetőséget.
2. Lépjen be a **Háromhelyzetű engedélyező eszköz** lehetőségeihez.
3. Az oldalon csúsztassa el a gombot a **Kézi nagy sebesség engedélyezése** elemre.

Üzemmódváltás

Üzemmód	Kézi	Automatikus
Mozgassa a robotot a +/- gombokkal a Mozgás lapon	x	
Szabad mozgatás	x	
Programok végrehajtása	Csökkentett sebesség*	x
Program szerkesztése és mentése	x	

*Ha három helyzetű engedélyező eszköz van konfigurálva, a robot kézi csökkentett sebességgel működik, kivéve, ha a kézi nagysebességű üzemmód engedélyezve 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.

Üzemmódváltás

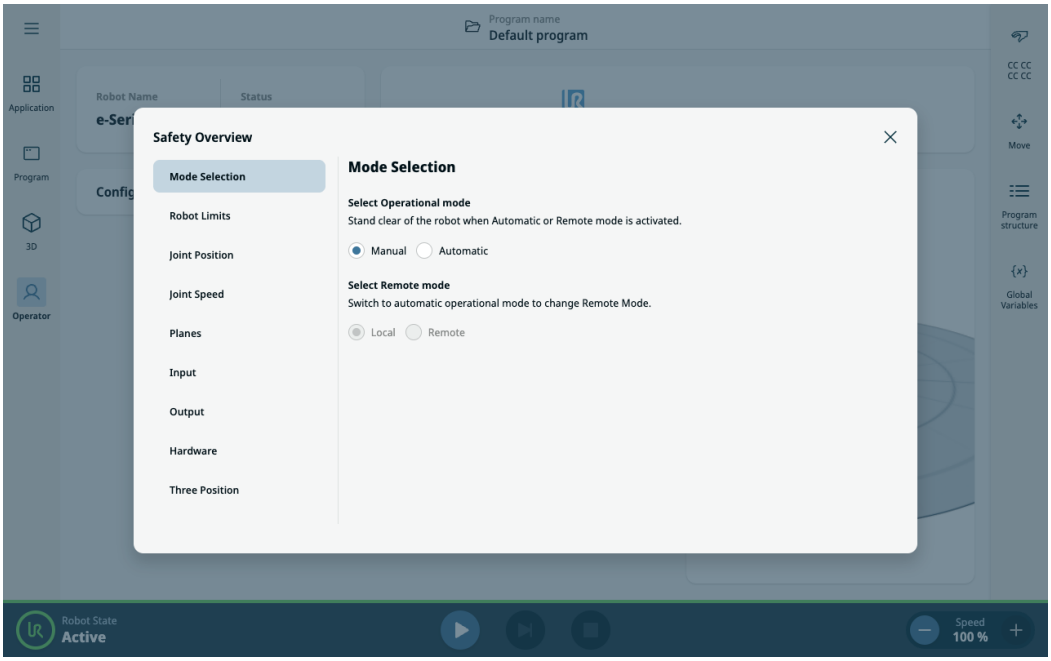
Az üzemmódok közötti váltáshoz válassza ki a jobb oldali fejlécben a profil ikonját, hogy megjelenjen az Üzemmódválasztó rész.

- Az Automatikus azt jelzi, hogy a robot üzemmód-beállítása Automatikus.
- Kézi azt jelzi, hogy a robot üzemmód-beállítása Kézi.

A PolyScope X automatikusan Kézi módban van, amikor a Biztonsági I/O konfiguráció engedélyezve van három helyzetű engedélyező eszközzel.

Távoli üzemmód kiválasztása

A távoli üzemmódot csak akkor lehet megváltoztatni, ha „Automatikus” üzemmódra váltott.
Ha a távoli üzemmódot „távoli” üzemmódról „helyi” üzemmódra váltja, a működési mód visszatér „kézi” üzemmódba.



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

15. 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 robot szállítás közben harmadik féltől származó alkalmazáshoz/telepítéshez van csatlakoztatva, kérjük, olvassa el az alábbiakat:

- A robot eredeti csomagolása nélküli szállítása érvényteleníti a Universal Robots A/S által nyújtott összes garanciát.
- Ha a robotot előregyártott megoldás részeként szállítják, biztonságosan rögzítve és az alábbiakban ismertetett ajánlások teljes körű betartásával, az nem minősül a jótállás megszegésének.

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.

15.1. Szállítás csomagolás nélkül

Leírás

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

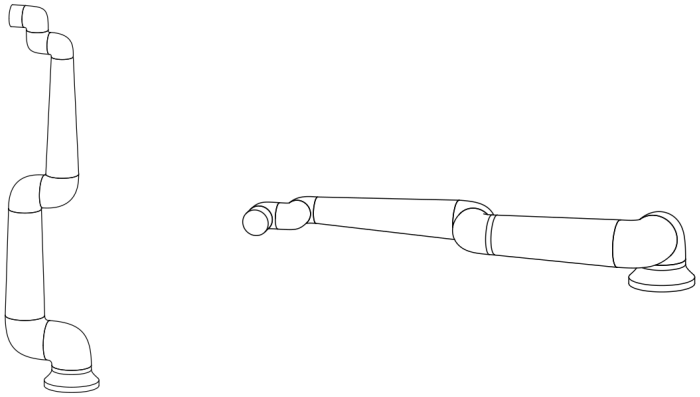
- Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges – ne szállítsa a robotot szingularitási pozícióban.
- Helyezze át a súlypontot a robotban a lehető legközelebb az alaphoz.
- Rögzítse mindegyik csövet egy szilárd felülethez a cső két különböző pontján.
- Rögzítsen szilárdan 3 tengelyen bármilyen csatlakoztatott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

Szállítás

Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges.



Ne szállítsa hosszabbítóval ellátott állapotban.
(szingularitási pozíció)



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



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

15.2. 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.

15.3. Hosszú távú tárolás

Leírás

Ez a rész a robotok és alkatrészek hosszú távú tárolására vonatkozó általános irányelveket ismerteti.
Ez a robot minden generációjára és pótalkatrészére vonatkozik.

A robot hosszú távú tárolása alatt 6 hónapos vagy ennél hosszabb tárolási időtartamot értünk.

Irányelvek

A robot és alkatrészeinek optimális állapotban tartásához ajánlott a szokásos jó gyakorlatot követni, azaz:

- Tárolási hőmérséklet: 10°C - 30°C
- Páratartalom: RH 20-60%
- Az Universal Robots azt tanácsolja, hogy legalább **évente** csomagolja ki és indítsa be a robotokat, és futtasson rajtuk egy könnyű terhelésű programot, amely minden ízületet elforgat minden irányban 5-ször legalább 90 fokkal, hogy eloszlassa a kenőanyagokat.
  Ha lehetséges, szerelje fel a pótalkatrészeket is egy karra, és hajtsa végre ugyanezt a műveletsort.
- Ritka esetekben szükség lehet a robotok letörlésére tárolás után, hogy eltávolítsa a tömítésekből kiszivárgott felesleges kenőanyagokat.
- Az akkumulátor a robot élettartamára van tervezve, és a rendszer tápellátása során nem töltődik. Az akkumulátor élettartama 8-10 év, de az e-Series és az UR Series esetében cserélhető.
- A flash memória idővel elveszítheti adatkapacitását, ezért fennáll a veszélye, hogy az SD-kártyán található adatokat újra kell írni.

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

16. 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.

Lezárás megjelölése

Az UR robotok feszültségmentesíthetők és lezárhatók feszültségmentesített állapotban. Célja a robot, a robotalkalmazás vagy a robotcella telepítésével, karbantartásával vagy javításával kapcsolatos feladatokból eredő veszélyes energiák ellenőrzés alatt tartása. A robot áramellátásának „lezárása” vagy „veszélyes energia ellenőrzése” érdekében használhat hálózati dugaljzárat, amely megakadályozza a tápkábel vezérlődobozhoz való újracsatlakoztatását, például a Brady 148081 IEC dugaljzárat.



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

A veszélyes energiának való kitettség vagy a benne lévő veszélyes energia felszabadulása áramütést és súlyos sérülést okozhat.

- Használjon hálózati dugaljzárat, hogy megakadályozza a tápkábel vezérlődobozhoz való visszacsatlakozását. Mérlegelje például a Brady 148081 IEC dugaljzárat vagy annak megfelelő terméket.

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.

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

16.1. 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.

16.2. Robotkar tisztítása és ellenőrzése

Leírás

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

Tisztítási módszerek

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

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

Tisztítószerek:

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

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

Robotkar ellenőrzési terv

ÉRTESÍTÉS

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

- Soha ne használjon sűrített levegőt a robotkar tisztításához.

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.

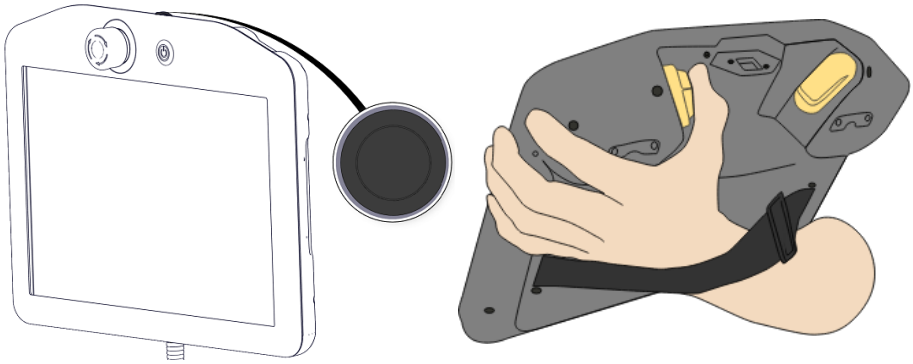
ÉRTESÍTÉS

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

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

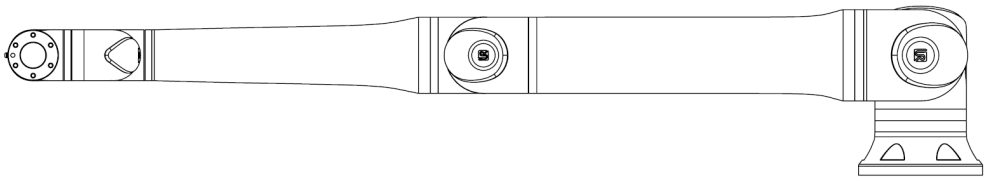
Ellenőrzés

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



Bekapcsoló gomb 3PE gomb

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



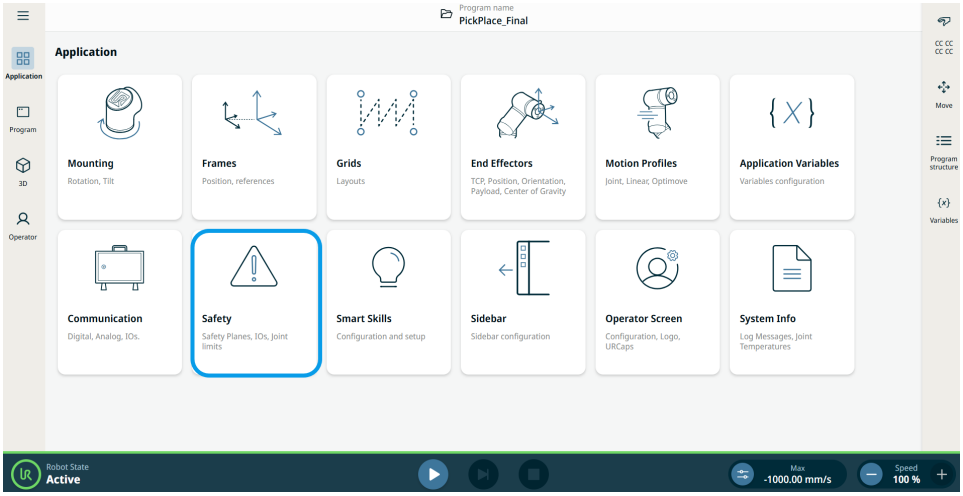
4. Ellenőrizze, hogy a robotkar képes-e fenntartani a helyzetet alátámasztás és a szabadonfutó (Freedrive) aktiválása nélkül.

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

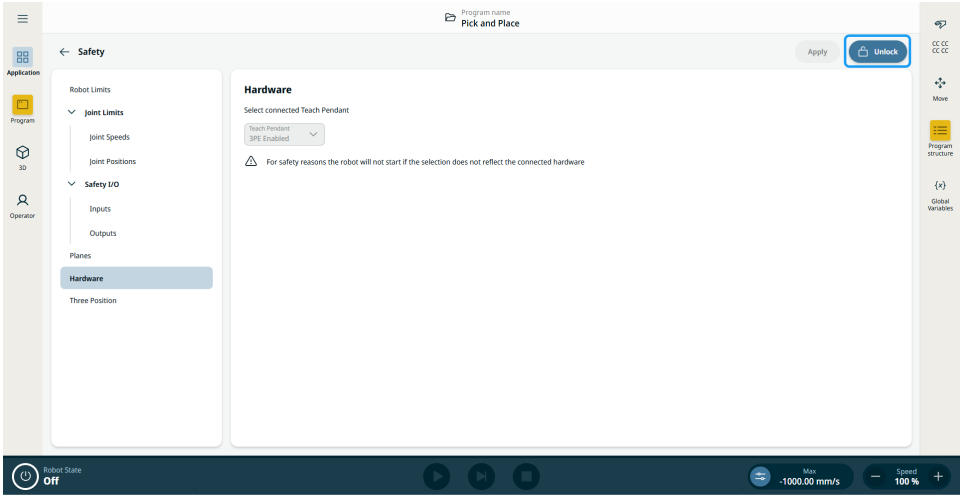
16.3. Software Installation

A 3PE TP szoftver konfigurálása

1. On PolyScope, in the left menu, tap **Application** and select **Safety**.



2. Koppintson a **Hardver** és a **Feloldás** gombra.



3. Adja meg a jelszót, és koppintson a **Megerősítés** lehetőségre. A Hordozható kezelőegység mostantól engedélyezve van.
4. Koppintson a **Alkalmazza** elemre a rendszer újraindításához. A PolyScope továbbra is fut.
5. Koppintson az **Alkalmazás és újraindítás**, majd a **Konfiguráció megerősítése** elemre a 3PE Hordozható kezelőegység szoftver telepítésének befejezéséhez.

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

17. 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.

18. Nyilatkozatok és tanúsítványok

18.1. Beépítési nyilatkozat (eredeti)

UNIVERSAL ROBOTS

EU Declaration of Incorporation (DOI) *(in accordance with 2006/42/EC Annex II B)* *original: EN*

Manufacturer:	**Person in the Community Authorized to Compile the Technical File:**
Universal Robots A/S Energivej 51, DK-5260 Odense S DK	**David Brandt,** *Technology Officer, Compliance* Universal Robots A/S, Energivej 25, DK-5260 Odense S Denmark

Description and Identification of the Partly-Completed Machine(s):

Product and Function:	**Industrial robot** *multi-purpose multi-axis manipulator with standard control box, standard length cables & with or without UR 3PE teach pendant.* Function is determined by the completed machine (robot application or cell with end-effector, intended use and application program).
Model: **Serial Number:**	**UR8Long, UR15, UR18, UR20, UR30 with a standard control box:** **Starting 2024 6 8 00252 and higher for the UR20*** *NOTE: This DOI is NOT applicable when the OEM Controller is used. See control box markings.* *year* / *series* / *Sequential numbering, restarting at 0 each year* ***6** =UR8Long, **7** = UR15, **5** = UR18, **8** = UR20, **9** = UR30* *TÜV Rheinland certifications: **UR20**:11 Mar '24 (#00252). **UR30**: 14 Mar '24. **UR15**: May '25. **UR8Long** (#00019) & **UR18** (#00012): 31 Jul '25
Incorporation:	**Universal Robots UR8Long, UR15, UR18, UR20 & UR30 shall only be put into service upon being integrated into a final complete machine (robot application or robot 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 fulfilling 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, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 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, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.2.5 (sling), 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 Ж	**(I)** EN ISO 13732-1:2008	**(I)** EN IEC 60947-5-8:2014 & 2021
(I) EN ISO 12100:2010	**(I)** EN ISO 13850:2015	**(III)** EN IEC 61000-3-2:2014 & 2019
(I) EN ISO 13849-1:2015 Ж *2023 edition has no relevant changes*	**(I)** EN IEC 60204-1:2018 *as applicable*	**(III)** EN 61000-3-3:2013
(I) EN ISO 13849-2:2012	**(I, II)** EN 60947-5-5:1997+A1:2005 +A11:2013+A2:2017	**(III)** EN 61000-6-2: 2012 & 2019
Ж *See TÜV Rheinland Certificates*		**(II)** EN 61140:2002/A1:2006 & 2016

Reference to other technical standards and technical specifications used:

(I) ISO 9409-1:2004	**(III)** EN 60068-2-27:2009	**(II)** EN 60664-1:2007
(I) ISO/TS 15066:2016 *as applicable*	**(III)** EN 60068-2-64:2008+A1:2019	**(III)** EN IEC 61000-6-4:2023
(III) EN 60068-2-1:2007	**(II)** EN IEC 60320-1:2021	**(II)** EN IEC 61784-3:2021 *[SIL2]*
(III) EN 60068-2-2:2007	**(II)** EN 60529:1991/AC:2016	**(III)** EN 61326-3-1:2017 *[Industrial locations SIL 2]*

The manufacturer, or his authorised representative, shall transmit relevant information about the partly completed machinery in response to a reasoned request by the national authorities.

Approval of full quality assurance system by the notified body Bureau Veritas: ISO 9001 certificate #DK019348, ISO 14001 certificate DK019349, and ISO 45001 certificate #DK019350.

Odense Denmark, 25 August 2025

Roberta Nelson Shea, *Global Technical Compliance Officer*

This DOI can change without notice. DOIs are in User Manuals. Most recent User Manuals & DOIs are available from the UR website.

Universal Robots A/S, Energivej 51, DK-5260 Odense S, Denmark
CVR-nr. 29 13 80 60

www.universal-robots.com

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

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

18.2. 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:	UR20 és UR30: Az alább idézett tanúsítványok és a jelen nyilatkozat a következőket tartalmazza:
	Megjegyzés: Ez a beépítési nyilatkozat NEM alkalmazható az UR OEM vezérlő használata esetén.
Sorozatszám:	Kezdve 20246800252 és magasabb értékekkel év sorozat 8=UR20, 9=UR30 TÜV Rheinland tanúsítási & jelölés: UR20 2024. március 11-én, #00252. UR30: 2024. március 14.
Beépítés:	A Universal Robots UR20 és UR30 csak akkor helyezhető üzembe, ha egy végső befejezett gépbe (robotalkalmazásba vagy robotcellába) építik be, amely megfelel a Gépészeti irányelv és más vonatkozó irányelvek rendelkezéseinek.
Kijelentjük, hogy a fenti termékek – a szállítás terjedelmében – teljesítik a következő irányelvek alább részletezett előírásait: Amikor ezt a részben összeállított gépet beépítik és befejezett géppé válik, az integrátor felelős azért, hogy a befejezett gép teljesítse az összes vonatkozó irányelv előírásait, a CE-jelölés alkalmazásáért, valamint a Megfelelőségi nyilatkozat (DOC) kiállításáért.	
I. 2006/42/EK Gépészeti irányelv	A következő alapvető követelmények teljesültek: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 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, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 2.2.1.1, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.2.4 (heveder), 4.1.3, 4.3.3, VI. melléklet. Nyilatkozunk, hogy a vonatkozó műszaki dokumentáció megfelel a gépekkel foglalkozó irányelv VII. melléklet B részének.
II. 2014/35/EU Kisfeszültségű irányelv III. 2014/30/EU EMC-irányelv	Az alábbiakban az LVD irányelvre és a harmonizált szabványokra hivatkozunk. Az alábbiakban az EMC irányelvre és a harmonizált szabványokra hivatkozunk.

Szerzői jog © 2009-2025 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 A TÜV Rheinland tanúsítványa (I) EN ISO 12100:2010 (I) EN ISO 13849-1:2023 (I) EN ISO 13849-2:2012 Tanúsította a TÜV Rheinland 2015-ig; 2023-ig a kiadás nem tartalmaz releváns változtatásokat	(I) EN ISO 13732-1:2008 (I) EN ISO 13850:2015 (I) EN 60204-1:2018 (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 (III) EN 61000-3-3:2013 (III) EN 61000-6-2:2019 (III) EN 61000-6-4:2019 (II) EN 61140:2002/ A1:2006
Hivatkozás más alkalmazott műszaki szabványokra és műszaki specifikációkra:		
(I) ISO 9409-1:2004 (I) ISO/TS 15066:2016 as applicable (III) EN 60068-2-1:2007 (III) EN 60068-2-2:2007	(III) EN 60068-2-27:2008 (III) EN 60068-2-64:2008+A1:2019 (II) EN 60320-1:2021 (II) EN 60664-1:2007	(II) EN 61784-3:2010 [SIL2] (III) EN 61326-3-1 2017 [Industrial locations 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.		

18.3. UR30 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.

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

Tanúsítás

	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.
	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.
	Fraunhofer IPA	A Universal Robots UR sorozatú robotjai megfelelnek a Fraunhofer Gyártástechnikai és Automatizálási Intézet vizsgálatainak.
	CHINA RoHS	Az Universal Robots robotjai megfelelnek az elektronikus informatikai termékek által okozott környezetszennyezés korlátozását érintő kínai RoHS irányítási módszereknek.
	KCC biztonság	Az Universal Robots e-Series robotjait megvizsgálták, és megfelelnek a KCC védjegy biztonsági szabványainak.
	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	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.

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.

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

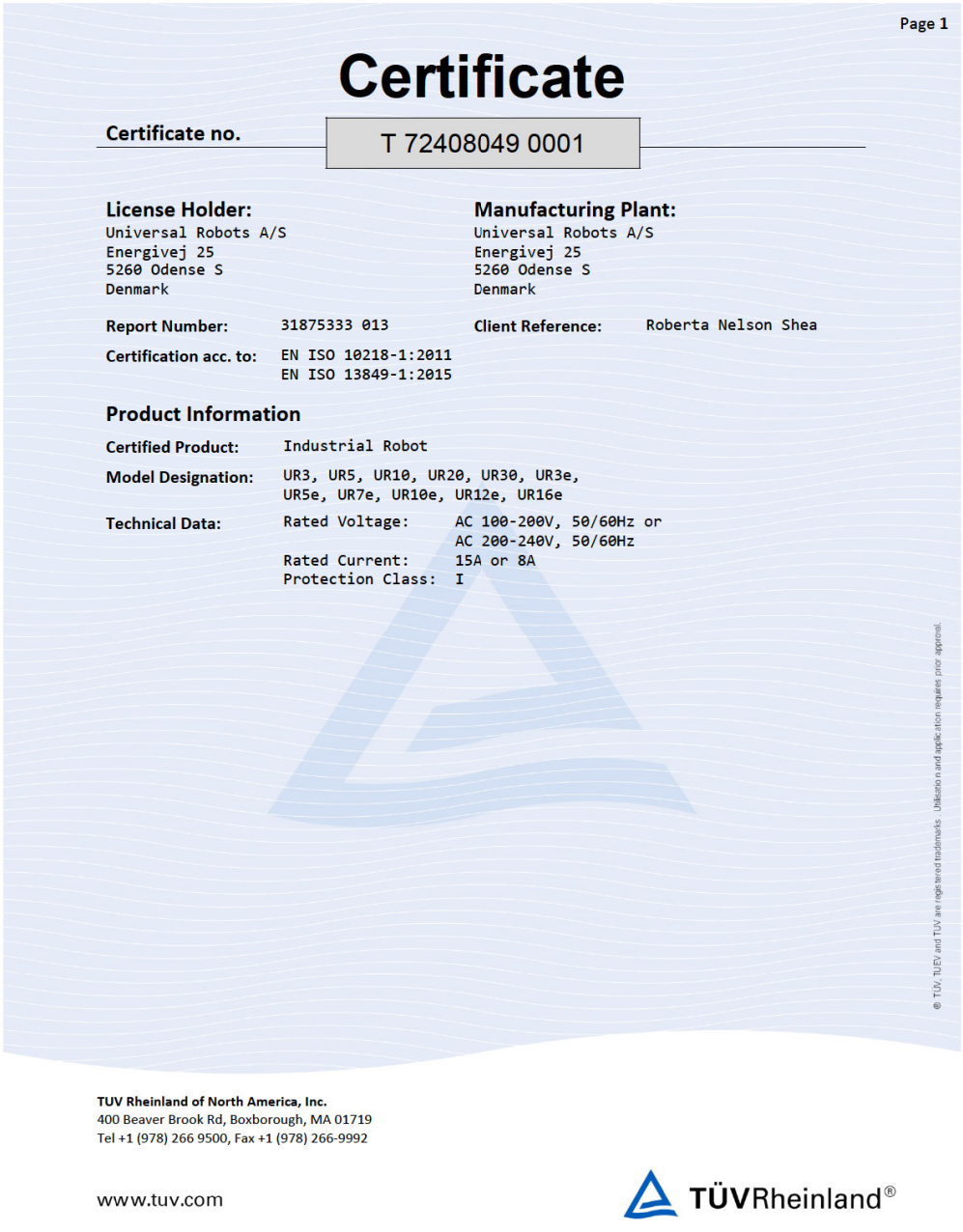
Nyilatkozatok az EU irányelveknek megfelelően

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.

18.4. UR30 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 TÜV 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.

TÜV Rheinland Észak-Amerika UL1740

Certificate

Certificate no. CU 72501652 0001

License Holder:
Universal Robots A/S
Energivej 51
5260 Odense S
Denmark

Manufacturing Plant:
See additional page(s) for the listing of 3 factories

Report Number: US25JQ7X 001
Client Reference: Roberta Nelson Shea
Certification acc. to: UL 1740:2018 R8.23
CAN/CSA-Z434-14 + GI1 (R2019)

Product Information

Certified Product: Industrial Robot

Model Designation: UR15, UR20, UR30

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

Special Remarks: The following safety functions have been evaluated
and determined to meet PLd Cat. 3 per EN ISO 13849-1:2015:
1- Emergency Stop
2- Safeguard Stop
3- Joint Position Limit
4- Joint Speed Limit
5- Pose Limit
6- Cartesian Speed Limit
7- Force Limit
8- Momentum Limit
9- Power Limit
10- Stopping Time Limit
11- Stopping Distance Limit
12 -System Emergency Stop Output
13 -Robot Moving Digital Output
14 -Robot Not Stopping Digital Output
15 -Reduced Mode Digital Output
16- Not Reduced Mode Digital Output
17- 3 Position Enabling Device INPUT
Refer to product manual for additional information.
Must be installed and programmed in accordance with the manufacturer's instructions.

© TÜV, TUEV and TÜV 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.

Fraunhofer Cleanroom



Fraunhofer

TESTED® DEVICE

Universal Robots A/S
UR30
Report No. UN 2301-1381

Single product
Particle Emission

Qualification Certificate

This is to certify that the product mentioned above, provided by

Universal Robots A/S
Odense S, Denmark

has been awarded a Fraunhofer certificate TESTED DEVICE bearing the report number UN 2301-1381.

The robot UR30 (color: gray/blue) was assessed in compliance with ISO 14644-14. When operated under the specified test conditions, it is suitable for use in cleanrooms fulfilling the specifications of the following Air Cleanliness Classes according to ISO 14644-1:

Test parameter(s)	Air Cleanliness Class
40 % of maximum velocity Payload: 20 kg	4
80 % of maximum velocity Payload: 20 kg	4
Overall result	**4**

Please note: Transport damages, incorrect installation, oil leakage, aging behavior, corrosion etc. can influence the test result.

UN 2301-1381 — Report No. first document
Stuttgart, May 22, 2024 — Place, date of first document issued

-- — Report No. current document
-- — Place, current date

on behalf of
Dr.-Ing. Frank Bürger, Project Manager Fraunhofer IPA

This document only applies to the named product in its original state and is valid for a period of 5 years from the date the first document was issued. The document can be verified under **www.tested-device.com**.

Detailed information and parameters of the test environment can be found in the Fraunhofer IPA test report.

Fraunhofer IPA

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 /UR7e/ UR10e/UR12e/ UR16e / UR15/ 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	유니버설 로봇 에이에스(Universal Robots A.S)	사업장관리번호	807-84-000600
	사업자등록번호	807-84-00060	대표자 성명	JETTE BAY WITHERS(제트 베이 위더스)
	소재지	(13486) 경기도 성남시 분당구 판교로 253, B동 302호(삼평동, 판교 이노밸리)		

자율안전인증대상 기계 · 기구명	산업용로봇		
형식(규격)	UR30	용량(등급)	6 axis
자율안전확인번호	24-AH3EQ-00888		
제조자	UNIVERSAL ROBOTS		
소재지	Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark		

「산업안전보건법」 제89조제1항 및 같은 법 시행규칙 제120조제3항에 따라
자율안전확인 신고증명서를 발급합니다.

2024년 04월 08일

한국산업안전보건공단 이사장



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

KC regisztrálása

자율안전확인 신고증명서

신청인	사업장명	유니버설 로봇 에이에스(Universal Robots A.S)	사업장관리번호	807-84-000600
	사업자등록번호	807-84-00060	대표자 성명	JETTE BAY WITHERS(제트 베이 위더스)
	소재지	(13486) 경기도 성남시 분당구 판교로 253, B동 302호(삼평동, 판교 이노밸리)		

자율안전인증대상 기계 · 기구명	산업용로봇		
형식(규격)	UR30	용량(등급)	6 axis
자율안전확인번호	24-AH3EQ-00888		
제조자	UNIVERSAL ROBOTS		
소재지	Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark		

「산업안전보건법」 제89조제1항 및 같은 법 시행규칙 제120조제3항에 따라
자율안전확인 신고증명서를 발급합니다.

2024년 04월 08일

한국산업안전보건공단 이사장



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

19. 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.
Ha az értékek a biztonsági funkciók bármelyikének határértékét túllépik, vagy a biztonsági funkció vagy a vezérlőrendszer biztonsági része hibát észlel, az UR a biztonságos állapotot a meghajtás tápellátásának kikapcsolásával történő leállásként határozza meg (1. vagy 03. leállási kategória, azaz azonnali tápellátás-kikapcsolás).

ÉRTESÍTÉS

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

SF1 1, 2, 3, 4 Vészleállítás (ISO 13850)

Lásd a lábjegyzeteket

Leírás	Mi történik?	Hatása
Az Estop PB megnyomása a hordozható kezelőegységen[1] vagy a külső Estop (ha az Estop biztonsági bemenetet használja) 1[4] kategóriájú leállást eredményez, amelynek során a robot működtetőinek és a szerszám I/O csatolójának tápellátása megszűnik. A vezérlő I/O „alacsony” értékre vált. Az [1]parancs az összes ízületet leállítja, és amint az összes ízület ellenőrzött leállási állapotba kerül, az áramellátás megszűnik. Lásd: Fékidő és Féktávolság biztonsági funkciók[5]. **CSAK VÉSZHELYZETBEN HASZNÁLJA,** ne használja biztonsági célokra.	**1. leállítási kategória** (IEC 60204-1)	Robot, robot szerszám I/O és vezérlő IO

SF2 3, 4 Biztonsági leállítás 4 (Védő leállás az ISO 0218-1 szabvány szerint*)

* 2006 előtt ezt „biztonsági leállásnak” vagy „biztonsági leállításnak” hívták

Leírás	Mi történik?	Hatása
Ezt a biztonsági funkciót egy külső védőberendezés kezdeményezi a biztonsági bemenetek használatával, amelyek 2. kategóriájú leállást[4] kezdeményeznek. Elsősorban az embereket védi a sérülésektől, nem a robotot, berendezéseket vagy termékeket. A szerszám I/O-t nem befolyásolja a biztonsági leállítás. Ha engedélyező eszköz van csatlakoztatva, a biztonsági leállítás beállítható úgy, hogy CSAK automatikus üzemmódban működjön. Lásd a Fékidő és a Féktávolság biztonsági funkciókat[5] .	2. leállítási kategória (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.

SF3 Ízület pozíció határértéke (lágytengely-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. 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

Leírás
A belső ízületi nyomaték-határérték túllépése (mindegyik ízületnél) 0^3 kategóriájú leállítást eredményez. Gyári beállítás, ez a biztonsági funkció a felhasználó számára nem elérhető. NEM jelenik meg biztonsági funkcióként, mert nincsenek felhasználói beállítások.

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

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 tartáskorlátozás lehetséges (szerszámkarima, könyök, és legfeljebb 2 konfigurálható szerszámeltolódási pont sugárral) A tartást a szerszám karimájának 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 nyomatékokat úgy lehet csökkenteni, hogy a mozgás ne haladja meg az BF 5, BF 6, BF 7 vagy BF 8 számára beállított határértékeket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. **Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket**	3° 40 mm	TCP Szerszámkarima Könyök

SF6 Sebességkorlát, TCP és könyök

Leírás	Mi történik?	Tűrés	Hatása
Felügyeli a TCP és a könyök sebességét, hogy megakadályozza a sebességhatár túllépését. Az egész kar figyelésével egyenértékű, mivel a TCP és a könyök közötti szakaszok nem mozoghatnak gyorsabban, mint a szakaszok végpontjai.	**Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket.** A sebességet vagy nyomatékokat úgy lehet csökkenteni, hogy a mozgás ne haladja meg az BF 5, BF 6, BF 7 vagy BF 8 számára beállított határértékeket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. **Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket.**	50 mm/s	TCP

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

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 erőhatárérték BF leállítást kezdeményez, a robot leáll. Az UR standard vezérlője a mozgást a erőhatárérték túllépése előtti pozícióba „húzza vissza”. Ez a „visszahúzás” nem része a biztonsági funkciónak, mivel a standard vezérlő végzi. A biztonsági vezérlőnek van egy fix időtartama (a válaszidő része), amelynek letelte után a robot megkezdi a leállítást (függetlenül a „visszahúzástól”).	**Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket.** A sebességet vagy nyomatékokat úgy lehet csökkenteni, hogy a mozgás ne haladja meg az BF 5, BF 6, BF 7 vagy BF 8 számára beállított határértékeket. 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 nyomatékokat úgy lehet csökkenteni, hogy a mozgás ne haladja meg az BF 5, BF 6, BF 7 vagy BF 8 számára beállított határértékeket. 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.

Új SF15 Fékidő-korlátozás

Leírás	Mi történik?	Tűrés	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. Leállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határérték túllépését.	**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

Új SF16 Féktávolság-korlátozás

Leírás	Mi történik?	Tűrés	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. Leállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határérték túllépését.	**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

Új SF17 Biztonsági alaphelyzet „felügyelt helyzet”

Leírás	Mi történik?	Tűrés	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

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. Egy integrált biztonsági funkcióról lásd alább Ezek a kettős kimenetek állapotváltást keltenek minden olyan külső Estop esetében, amely konfigurálható biztonsági bemenetekhez csatlakozik, ahol ezt a bemenetet Vészleállító bemenetként állították be. *Az Estop kimenet esetében az érvényesítés a külső berendezésnél történik, mivel az UR kimenet a külső berendezéshez tartozó külső Estop biztonsági funkció bemenete.* MEGJEGYZÉS: Az IMMI (fröccsöntőgép interfész) használata esetén az Estop kimenet NINCS csatlakoztatva az IMMI-hez (nincs Estop kimeneti jel az UR robottól az IMMI-hez), hogy megelőzze a helyrehozhatatlan leállást.	A kettős kimenetek értéke alacsony lesz Estop esetén, ha konfigurálható kimenetek vannak beállítva	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

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 biztonság arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. A beépített funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFH értéket hozzá kell adni az esetleges külső logikai áramkör és annak elemei PFH értékéhez.*	**Ha konfigurálható kimenetek vannak beállítva:** Amikor a robot mozog (a mozgatás folyamatban van), a kettős digitális kimenetek értéke ALACSONY. Amikor nem mozog, MAGAS	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz & vagy berendezéshez

SF12UR Robot Nem áll le KIMENET: Digitális kimenet

Leírás	Hatása
Valahányszor 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 álló helyzetben.*A funkcionális biztonság arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. Az integrált biztonsági funkcióról lásd: [6].*	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

SF13 UR Robot Csökkentett „üzemmód”: Digitális kimenet

Leírás	Hatása
Valahányszor a robot csökkentett üzemmódban van (vagy a csökkentett üzemmódot kezdeményezték), a kettős digitális kimenetek értéke ALACSONY. *Lásd alább.* *A funkcionális biztonság arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. Az integrált biztonsági funkcióról lásd: [6].*	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez.

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

SF14 UR Robot nem csökkentett „üzemmód” KIMENET: Digitális kimenet

Leírás	Hatása
Amikor a robot NINCS csökkentett üzemmódban (vagy a csökkentett üzemmódot nem kezdeményezték), a kettős digitális kimenetek értéke ALACSONY. *A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. Az integrált biztonsági funkcióról lásd: [6].*	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 értékelik, majd SIL2 adatátvitellel továbbítják a biztonsági vezérlő felé. 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
[3]Ha egy robot biztonsági funkciója „integrálva” vagy „összekapcsolva” van külső berendezésekkel, eszközökkel vagy logikával, akkor az így létrejövő integrált biztonsági funkció PFH értéke az összes PFH érték összege, beleértve a robot biztonsági funkciója PFH értékét is.
[4]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 meghajtás tápellátásának a megszüntetését eredményezik, a 0. leállási kategória AZONNALI az 1. leállási kategória pedig irányított leállítást jelent (pl. lassítás leállásig, majd a meghajtás tápellátásának megszüntetése).
- 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.

[5]Fékidő és Féktávolság biztonsági funkciókat kell használni. A használata esetén nincs szükség a fékezés teljesítményének időszakos ellenőrzésére.
[6]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.

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

19.1. 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

19.2. 2. táblázat

Leírás

Az UR robotok megfelelnek az ISO 10218-1:2011 szabványnak és az ISO/TS 15066 vonatkozó részeinek. Fontos tudatosítani, hogy az ISO/TS 15066 túlnyomó része az integrátorra és nem a robot gyártójára vonatkozik. Az ISO 10218-1:2011, 5.10 cikkely részletesen ismertet 4 együttműködésen alapuló technikát az alábbiak szerint. Nagyon fontos megjegyezni, hogy ez az ALKALMAZÁS, amely AUTOMATIKUS üzemmódban van.

Együttműködő üzemelés* 2011. évi kiadás, 5.10.2. pont

*Az ISO 10218:2025 eltávolította az „együttműködésen alapuló működés” kifejezést

Technika	Magyarázat	Az UR e-Series és az UR Series robotok
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. MEGJEGYZÉS: Az ISO 10218-2:2025 szabvány ezt a kifejezést 2. kategóriájú leállításra módosította, amelyet egy felügyelt leállási biztonsági funkció követ.	Az UR robotok biztonsági leállítása egy biztonsági minősítésű, felügyelt leállítás. *Az ISO 10218-1:2025 szabványban a „biztonsági minősítésű felügyelt leállás” kifejezés törlésre került. Csak 3 „együttműködésen alapuló alkalmazási lehetőség” létezik: kézi vezérlés (HGC), sebesség- és távolságfigyelés (SSM) valamint teljesítmény- és erőkorlátozás (PFL).*

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

Együttműködő üzemelés 2011. évi kiadás, 5.10.3. pont

*Az ISO 10218:2025 eltávolította az „együttműködésen alapuló működés” kifejezést

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 nyomógomb és - egy 3-helyzetű engedélyező eszköz és - egy biztonsági besorolású felügyelt leállítási funkció és - egy beállítható biztonsági besorolású felügyelt sebesség funkció. *Az ISO 10218-2:2025, 5.14 szakaszában találhatók a követelmények, beleértve a tartással történő futtatást vagy a 3 helyzetű engedélyezést.*	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.

Együttműködő üzemelés* 2011. évi kiadás, 5.10.4. pont

*Az ISO 10218:2025 eltávolította az „együttműködésen alapuló működés” kifejezést

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 a. visszaállítani a biztonsági funkció „magasabb” szokásos határértékeit a fenti 1. esetben; b. folytassa a működést a fenti 2. esetben. A 2b esetben a biztonsági okokból megfigyelt leállás utáni újraindítás esetén lásd az ISO 10218-2:2011 és ISO/TS 15066 vagy ISO 10218-2:2025 szabványokat, 5.14, M. melléklet és N. melléklet.	**Az SSM elősegítése érdekében az UR robotok képesek arra, hogy a biztonsági funkciók két paraméterkészlete között váltsanak konfigurálható (normál és csökkentett) határértékekkel. Lásd: Csökkentett üzemmód.** 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. évi kiadás, 5.10.5. pont

*Az ISO 10218:2025 eltávolította az „együttműködésen alapuló működés” kifejezést

Technika	Magyarázat	UR e-Series
Teljesítmény- és erőkorlátozás (PFL)	A PFL megvalósításának módját a robot gyártójára bízzák. A robot konstrukciója és/vagy biztonsági funkciói korlátozzák az **energiaátadást** a robotról egy személyre. Ha túllép egy paraméterhatárt, bekövetkezik a leállítás. 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: A. melléklet. Lásd: ISO/TR 20218-1 Véghatású eszközök VAGY ISO 10218-2:2025, 5.9.	**Az UR robotok olyan teljesítmény- és erőkorlátozó robotok, amelyeket kifejezetten az együttműködésen alapuló alkalmazásokra és bármilyen ipari robotalkalmazáshoz terveztek.** 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 ütközés esetén.

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 X
Szoftver verzió: 10.11
Dokumentum verzió: 20.14.139

719-013-00