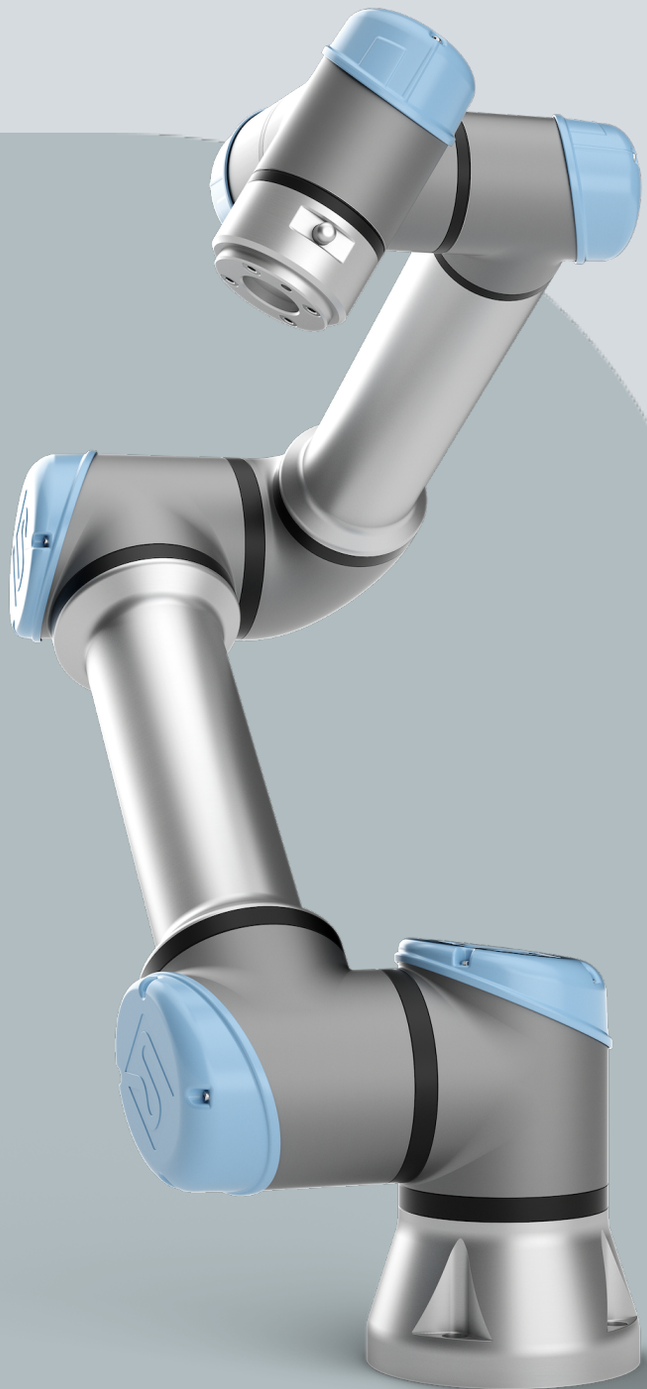
UNIVERSAL ROBOTS

# Felhasználói kézikönyv

## UR5e PolyScope X



Az eredeti utasítások fordítása (hu)

PolyScope X

Szerzői jog © 2009-2026 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S.

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

Szerzői jog © 2009-2026 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 © 2009-2026 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 minden szintű robotrajongók számára, hogy kapcsolatba lépjenek az UR-rel és egymással, kérdéseket tegyenek fel és információkat cseréljenek. Bár az UR Fórumot az UR+ hozta létre, és rendszergazdáink az UR alkalmazottai, a tartalom nagy részét Önök, az UR Fórum felhasználói hozzák létre.

**Nyilatkozat az adatokról**

Az (EU) 2854/2023 rendeletnek („Adatvédelmi törvény”) megfelelően a termékkel kapcsolatos adatokra vonatkozó nyilatkozat, valamint a könnyen hozzáférhető adatok megszerzésére vonatkozó utasítások a következő helyen találhatók:
https://www.universal-robots.com/legal/data-notice/

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Cím** Universal Robots A/S
Energivej 51
DK-5260 Odense Dánia
Tel.: +45 89 93 89 89
A regionális irodákat a hivatalos Universal Robots weboldalon találja.

Szerzői jog © 2009-2026 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 UR5e ..... 18

3.2. Mi van a dobozban ..... 19

3.2.1. Robotkar ..... 20

3.2.2. Vezérlődoboz ..... 21

3.2.3. Hordozható kezelőegység három állapotú leállás engedélyező eszközzel ..... 23

3.2.4. A robot kábelei ..... 28

**4. Biztonság** ..... **30**

4.1. Általános ..... 30

4.2. Biztonsági üzenettípusok ..... 31

4.3. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések ..... 32

4.4. Integráció és felelősség ..... 34

**5. Emelés és kezelés** ..... **35**

5.1. Robotkar ..... 39

5.2. Control Box and Teach Pendant ..... 39

**6. Összeszerelés és felszerelés** ..... **41**

6.1. A robotkar rögzítése ..... 42

6.2. Az állvány méretezése ..... 44

6.3. Szerelés leírása ..... 46

6.3.1. Vezérlődoboz felszerelése ..... 48

6.3.2. Vezérlőszekrény szerelési hézaga ..... 49

6.4. Munkaterület és üzemi tér ..... 50

6.4.1. Szingularitás ..... 51

6.4.2. Rögzített és mozgatható telepítés ..... 52

6.5. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel ..... 53

6.6. Robot csatlakozás: Robot kábel ..... 54

6.7. Hálózati csatlakozók ..... 55

**7. Első indítás** ..... **57**

7.1. A robot bekapcsolása ..... 57

7.2. A sorozatszám beírása ..... 58

7.3. A telepítés ellenőrzése ..... 58

7.4. A robotkar elindítása ..... 62


Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.5. A tartószerkezet és a hasznos teher tesztelése a szabadonfutás segítségével ... 63
7.6. A robot kikapcsolása ... 64
7.7. A PolyScope X áttekintése ... 64
7.8. Alkalmazás fül ... 68
7.9. A robot mozgatása a 3PE hordozható kezelőegységgel ... 69
**8. Telepítés ... 71**
8.1. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések ... 71
8.2. Vezérlődoboz csatlakozási portjai ... 73
8.3. Ethernet ... 75
8.4. 3PE hordozható kezelőegység telepítése ... 76
8.4.1. Hardvertelepítés ... 76
8.4.2. Szoftver telepítése ... 78
8.5. Vezérlő I/O ... 79
8.5.1. Bemenet és kimenet ... 81
8.5.2. A Vezetékes I/O lap használata ... 83
8.5.3. Meghajtó kijelzője ... 84
8.6. Biztonsági I/O ... 87
8.6.1. Biztonsági I/O jelek ... 91
8.6.2. Az I/O beállítása ... 95
8.6.3. I/O használata üzemmód kiválasztásához ... 98
8.6.4. Háromhelyzetű engedélyező eszköz ... 100
8.7. Általános célú digitális I/O ... 101
8.7.1. Távoli KI/BE vezérlés ... 102
8.8. Általános célú analóg I/O ... 103
8.9. Távoli üzemmód a biztonsági áttekintésben ... 104
**9. Végeffektor integrációja ... 107**
9.1. Maximális hasznos teher ... 107
9.2. A szerszám rögzítése ... 109
9.3. Eszköz i/o ... 111
9.3.1. Szerszám I/O telepítési specifikációi ... 113
9.3.2. Eszköz tápegysége ... 114
9.3.3. Az eszköz digitális bemenetei ... 114
9.3.4. Az eszköz digitális kimenetei ... 116
9.3.5. Szerszám analóg bemenetek ... 117
9.4. Hasznos terhelés beállítása ... 118
9.4.1. Az aktív hasznos terhelés biztonságos beállítása ... 120
**10. Biztonsági konfiguráció ... 121**
10.1. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek ... 121
10.1.1. Konfigurálható biztonsági funkciók ... 122

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

10.2. Beállítások ... 124
10.2.1. Jelszó ... 124
10.2.2. Secure Shell (SSH) hozzáférés ... 127
10.2.3. Jogosultságok ... 128
10.2.4. Szolgáltatások ... 129
10.3. Biztonsági beállítások feloldása ... 129
10.4. Biztonsági menü-beállítások ... 130
10.4.1. Robothatárértékek ... 130
10.4.2. Illesztési határértékek ... 134
10.4.3. Szerszámhelyzet korlátozása ... 135
10.4.4. Biztonsági síkok ... 138
10.4.5. I/O síkok ... 142
10.4.6. Hardver ... 146
10.4.7. Három pozíció ... 148
10.4.8. PROFIsafe ... 148
10.4.9. Biztonságos otthon ... 154
10.4.10. Az eszköz iránya ... 161
**11. Első program ... 164**
**12. Kiberbiztonsági fenyegetésértékelés ... 170**
12.1. Általános kiberbiztonság ... 170
12.2. Kiberbiztonsági követelmények ... 171
12.3. Irányelvek a kiberbiztonsági szigorításhoz ... 173
**13. Kommunikációs hálózatok ... 174**
13.1. MODBUS ... 175
13.2. Ethernet/IP ... 177
13.3. Profinet ... 180
13.4. UR Connect ... 185
**14. Kockázatértékelés ... 189**
14.1. Becsípődés veszélye ... 193
14.2. Leállítási idő és leállítási távolság ... 194
14.3. Leállítási kategóriák ... 199
**15. Vészhelyzeti események ... 200**
15.1. Vészleállítás ... 200
15.2. Mozgatás motoros meghajtással nélkül ... 201
15.3. Üzemmód ... 202
**16. Üzembehelyezés ... 205**
**17. Szállítás ... 206**
17.1. Szállítás csomagolás nélkül ... 207
17.2. A hordozható kezelőegység tárolása ... 208

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

17.3. Hosszú távú tárolás ..... 208
**18. Karbantartás és javítás ..... 209**
18.1. A leállási teljesítmény tesztelése ..... 210
18.2. Robotkar tisztítása és ellenőrzése ..... 210
18.3. A TP és a CB tisztítása ..... 214
18.4. Szoftver telepítése ..... 216
**19. Ártalmatlanítás és környezet ..... 217**
**20. Nyilatkozatok és tanúsítványok ..... 219**
20.1. Beépítési nyilatkozat (eredeti) ..... 220
20.2. Nyilatkozatok és tanúsítványok ..... 222
20.3. UR5e tanúsítványok ..... 223
20.4. UR5e tanúsítványok ..... 226
**21. Biztonsági funkciók táblázata ..... 232**

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2026 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 © 2009-2026 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



**FIGYELMEZTETÉS**

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

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



**FIGYELMEZTETÉS**

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

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 3. Az Ön robotja

**Leírás** Ez a szakasz áttekintést nyújt a robotrendszer alkatrészeiről, beleértve a telepítéshez, üzemeltetéshez és a felhasználói interakcióhoz szükséges hardvert, csatlakozási kiegészítőket és interfészeket.

## 3.1. Műszaki adatok UR5e

**Általános műszaki adatok**

| | |
|---|---|
| Maximális hasznos teher | 5 kg / 11 lb |
| Elérés | 850 mm / 33,5 in |
| Szabadságfokok | 6 forgó kötés |
| Programozás | PolyScope 5 GUI 12"-es érintőképernyőn<br>vagy PolyScope X GUI 12"-es érintőképernyőn |
| Energiafogyasztás (átlagos) | 570 W (max.)<br>Kb. 200 W egy tipikus program használata esetén |
| Környezeti hőmérséklet-tartomány | 0-50 °C. 35 °C feletti környezeti hőmérsékleten a robot sebessége és teljesítménye csökkenhet. |
| Biztonsági funkciók | 23 konfigurálható biztonsági funkció. PLd 3. kategória az EN ISO 13849-1 szerint. |

**Teljesítmény**

| | |
|---|---|
| Erőnyomaték-érzékelő pontossága | 4 N |

**Mozgás**

| | |
|---|---|
| Sebesség | Ízületek: legfeljebb 180 °/s.<br>Maximális TCP sebesség: Kb. 4 m/s / Kb. 157,5 in/s. |
| Póz ismételhetősége | ± 0,03 mm / ± 0,0011 in (1,1 mils) az ISO 9283 szerint |
| Ízületi tartományok | ±360° az összes ízületre |

**Funkciók**

| | |
|---|---|
| IP-osztályozás | IP54 |
| Zaj | Robotkar: Kevesebb, mint 60 dB(A)<br>Vezérlődoboz: Kevesebb, mint 50 dB(A) |
| Szerszám I/O portok | 2 digitális bemenet, 2 digitális kimenet, 2 analóg bemenet |
| Szerszám I/O tápegység & feszültség | 1,5 A (kétérintkezős) 1 A (egyérintkezős) & 12 V/24 V |

**Fizikai**

| | |
|---|---|
| Alapterület | Ø151 mm / 5,9 in |
| Anyagok | Alumínium, PC/ASA műanyag |
| Robotkar súlya | 20,7 kg / 45,7 lb |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Vezérlődoboz**

| | |
|---|---|
| Vezérlőszekrény áramforrása | 100-240 VAC, 47-440 Hz |
| Vezérlőszekrény mérete (Sz × Ma × Mé) | 460 mm × 449 mm × 254 mm / 18,2 hüvelyk × 17,6 hüvelyk × 10 hüvelyk |
| Vezérlőszekrény I/O portok | 16 digitális bemenet, 16 digitális kimenet, 2 analóg bemenet, 2 analóg kimenet |
| Vezérlőszekrény I/O tápellátás | 24 V 2 A a vezérlődobozban |
| Rendszerfrissítés gyakorisága | 500 Hz |
| Rövidzárlati áramerősség (SCCR) | 200A |
| Kommunikáció | MODBUS TCP & Ethernet/IP adapter, PROFINET, USB 2.0, USB 3.0 |
| Eszközkommunikáció | RS-485 |

**Robotkábel**

| | |
|---|---|
| TP kábel: a hordozható kezelőegységtől a vezérlőszekrénybe | 4,5 m / 177 hüvelyk |
| Robotkábel: Robotkar a vezérlődobozhoz (opciók) | Standard (PVC) 1 m/39 in x 12,1 mm.<br>Standard (PVC) 2 m/78,7 in x 12,1 mm.<br>Standard (PVC) 3 m/118 in x 12,1 mm.<br>Standard (PVC) 6 m/236 in x 12,1 mm.<br>Standard (PVC) 12 m/472,4 in x 12,1 mm.<br>High flex (PUR) 6 m/236 in x 13,4 mm.<br>High flex (PUR) 12 m/472,4 in x 13,4 mm.<br>High flex (PUR) 6 m/236 in x 14,6 mm.<br>High flex (PUR) 12 m/472,4 in x 14,6 mm. |

## 3.2. Mi van a dobozban

**Leírás** Ez a szakasz a termék csomagjának tartalmát ismerteti.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**A dobozokban**

- Robotkar.
- CB vezérlődoboz5.
- Hordozható kezelőegység vagy 3PE Hordozható kezelőegység.
- Szerelőkonzol a vezérlődobozhoz.
- Hordozható kezelőegység rögzítőkonzolja.
- A vezérlődoboz kinyitásához szükséges kulcs.
- Kábel a robotkar és a vezérlődoboz összekötéséhez (a robot méretétől függően többféle változat áll rendelkezésre).
- Az Ön régiójában használható hálózati kábel vagy tápkábel.
- Kerek emelőheveder vagy emelőszíj (a robot méretétől függően).
- Szerszámkábel-adapter (a robot verziójától függően).
- Ez a dokumentáció.

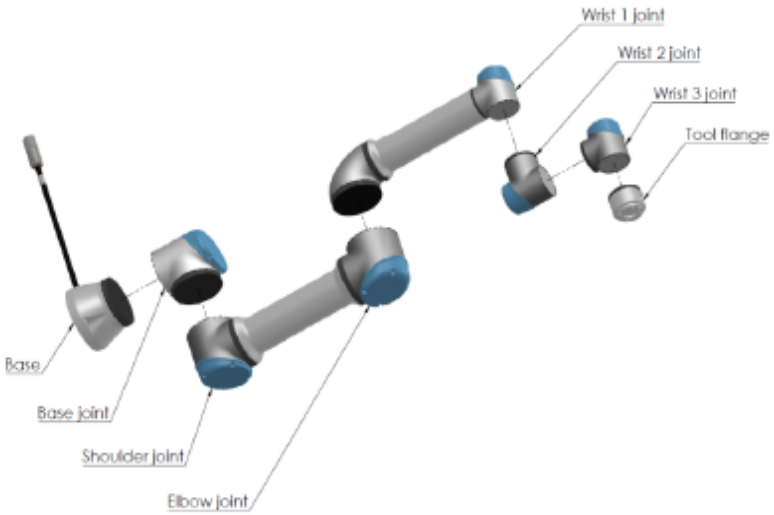
## 3.2.1. Robotkar

**A robotkarról**

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

A robotkar végén található szerszámkarimahoz csatlakoztatott végberendezés (szerszám) segítségével a robot képes a munkadarabot megmunkálni. Egyes eszközöknek az alkatrészek kezelésén túlmutató funkciójuk is van, például minőség-ellenőrzés , ragasztófelvitel és hegesztés.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.




*A robotkar fő alkotóelemei.*

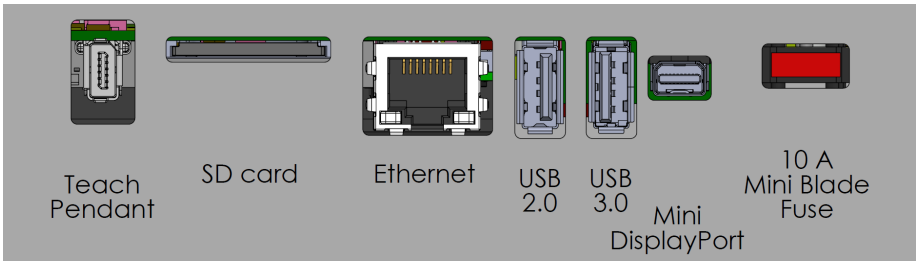
- **Alap**: ide van felszerelve a robotkar.
- **Váll** és **könyök**: nagyobb mozgások végrehajtása.
- **1. csukló** és **2. csukló**: finomabb mozdulatokat végeznek.
- **3. csukló**: ahol a szerszámot a szerszámkarimába rögzítik.

A robot részben kész gép; ennek megfelelően beépítési nyilatkozat is rendelkezésre áll. Minden egyes robotalkalmazáshoz kockázatértékelésre van szükség.

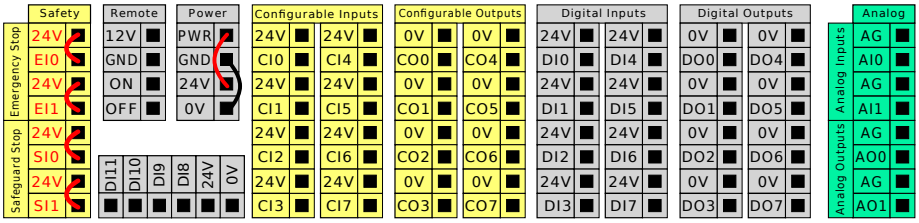
## 3.2.2. Vezérlődoboz

**A vezérlődobozról** A vezérlődoboz tartalmazza a robotkar-programokban és -telepítésekben használt csatlakozóportokat, valamint a vezérlő bemeneteit és kimeneteit (I/O). A csatlakozóportok külső csatlakozásokhoz szolgálnak. Az I/O-k olyan elektromos interfészek csoportjai, amelyeket kommunikációra és konfigurálásra használnak.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.




*Külső csatlakozási portok.*




*Bemeneti és kimeneti (I/O) csoportok.*

A vezérlődoboz csatlakozóaljzatainak és a vezérlő I/O-jainak részletes leírását lásd a Telepítés című fejezetben.

**SD-kártya kezelése**

Az SD-kártya-nyílás nyomógombos-reteszelő-mechanizmussal van ellátva.

**VIGYÁZAT**

Az SD-kártya eltávolítása előtt mindig kapcsolja ki a vezérlődobozot. Ennek elmulasztása az adatok sérüléséhez vezet.

**ÉRTESÍTÉS**

Az SD-kártyát mindig teljesen vegye ki, mielőtt újra behelyezné. A részleges eltávolítás megakadályozza a retesz bekapcsolódását.

**SD-kártya behelyezése**

Így helyezze be az SD-kártyát:

1. Az SD-kártya behelyezése előtt ügyeljen arra, hogy a kártyát a vezérlődobozon látható módon helyezze be.
2. Óvatosan nyomja be az SD-kártyát a nyílásba, amíg kattanást nem érez.
3. A kártya most már reteszelve van, és biztonságosan a helyén marad.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**SD-kártya eltávolítása**

Így lehet eltávolítani az SD-kártyát.

**VIGYÁZAT**

Ne húzza ki az SD-kártyát anélkül, hogy előbb befelé nyomná, hogy kioldja a reteszt. A kártya eltávolítása a tolómechanizmus használata nélkül a nyílásmechanizmus fokozott kopásához vezethet.

1. Nyomja be az SD-kártyát, amíg kattanást nem érez.
2. Engedje el a kártyát; az részben kicsúszik.
3. Húzza ki teljesen az SD-kártyát.

## 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, UR30, UR8 Long vagy UR18 robotot vásárolt, a 3PE eszköz nélküli Hordozható kezelőegység nem fog működni. Lásd az alábbi **Robot és 3PE TP kompatibilitási táblázatot**.
- Az UR15, UR20, UR30, UR8 Long vagy UR18 robot használatához külső engedélyező eszközre vagy 3PE hordozható kezelőegységre van szükség a robotalkalmazás hatótávolságán belüli programozáshoz vagy tanításhoz. Lásd: ISO 10218-2.
- A 3PE hordozható kezelőegység nem a megvásárolt OEM Control Box csomag része, így az engedélyező eszköz funkciója hiányzik.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

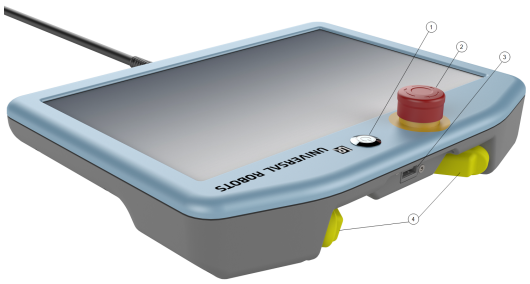
### Robot és 3PE TP kompatibilitási táblázat

| Kompatibilitási táblázat az UR robotgenerációkhoz | | |
|---|---|---|
| **Robotgeneráció** | **Standard hordozható kezelőegység** | **3PE hordozható kezelőegység** |
| e-Series | √ | √ |
| UR Series | | √ |
| *Felhívjuk figyelmét, hogy az UR sorozatú robotok nem kompatibilisek a Hordozható kezelőegységtel.* | | |

| Kompatibilitási táblázat az egyes UR robotokhoz | | | |
|---|---|---|---|
| **Robot Modell*** | **Standard hordozható kezelőegység** | **3PE hordozható kezelőegység** | **Nincs hordozható kezelőegység** |
| UR3e | √ | √ | √ |
| UR5e | √ | √ | √ |
| UR7e | √ | √ | √ |
| UR10e | √ | √ | √ |
| UR12e | √ | √ | √ |
| UR16e | √ | √ | √ |
| UR8 Long | | √ | √ |
| UR15 | | √ | √ |
| UR18 | | √ | √ |
| UR20 | | √ | √ |
| UR30 | | √ | √ |
| **Ez magában foglalja mind a Standard, mind az OEM vezérlődobozokat.* | | | |

### A TP áttekintése

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



Szerzői jog © 2009-2026 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 © 2009-2026 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.

## 3PE hordozható kezelőegység nyomógomb funkciók

**Leírás**

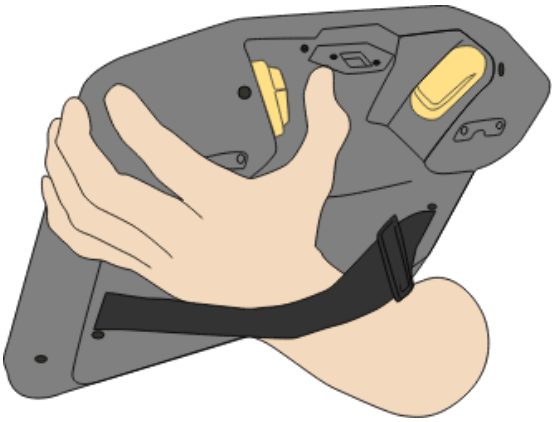
**ÉRTESÍTÉS**

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

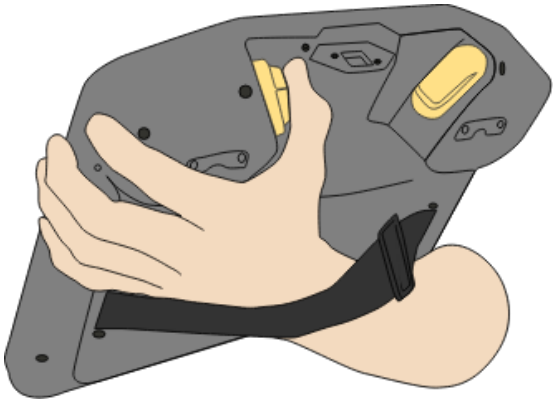
Az alábbi táblázat a 3PE gombok funkcióit ismerteti.

| 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. |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



Nyomógomb elengedése



Nyomógomb lenyomása

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 3.2.4. A robot kábelei

**Leírás**

Ez a szakasz felsorolja az e-sorozatú robotkábeleket, és figyelmeztet a nem megfelelő kábelválasztásra és az összeférhetetlen kábelek használatára.

**Figyelmeztetések**



**FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG**

Áramforráshoz csatlakoztatott berendezés telepítése és/vagy karbantartása áramütés általi sérülést vagy halált okozhat.

- A telepítési vagy karbantartási feladatok elvégzése előtt kapcsolja le a berendezést az áramforrásról.



**ÉRTESÍTÉS**

A kábelek helytelen kiválasztása, használata vagy csatlakoztatása a robotkar áramellátásának megszakadásához vezethet.

- Ne hosszabbítsa meg a csatlakozást úgy, hogy egynél több kábelt csatlakoztat a vezérlődoboz és a robot között.



**ÉRTESÍTÉS**

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

- Ne kösse be közvetlenül az alapkarima kábelt a vezérlődobozba.
- Az alapkarimát mindig UR robotkábellel csatlakoztassa a vezérlődobozhoz.



**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.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| Cikk | | 200145 | 200146 | 165100 | 165101 | 166100 | 166101 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kábel típusa | | Standard (fekete) | | | | Nagy rugalmasság (kék) | |
| Hosszúság | | 1 m | 2 m | 6 m | 12 m | 6 m | 12 m |
| Anyaga | | PVC | | | | PUR | |
| Diameter | | 12,1 mm | | | | 13,4 mm | |
| Torzió | | n/a | | | | ±30°/m | |
| Max. sebesség | | n/a | | | | 120 m/min | |
| Maximális gyorsulás | | n/a | | | | 10 m/s² | |
| Maximális szakító alakváltozás | statikus | 7 N/mm² | | | | 50 N/mm² | |
| | dinamikus | 10,3 N/mm² | | | | 20 N/mm² | |
| Hajlítás | sugár | 7 x d (statikus telepítés) | | | | 4 x d (statikus telepítés) 8 x d (dinamikus telepítés) | |
| | ciklusok | n/a | | | | 5 millió 8 x d | |
| Összekapcsolási ciklusok | | 500 | | | | | |

Szerzői jog © 2009-2026 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 © 2009-2026 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 © 2009-2026 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 © 2009-2026 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 © 2009-2026 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.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

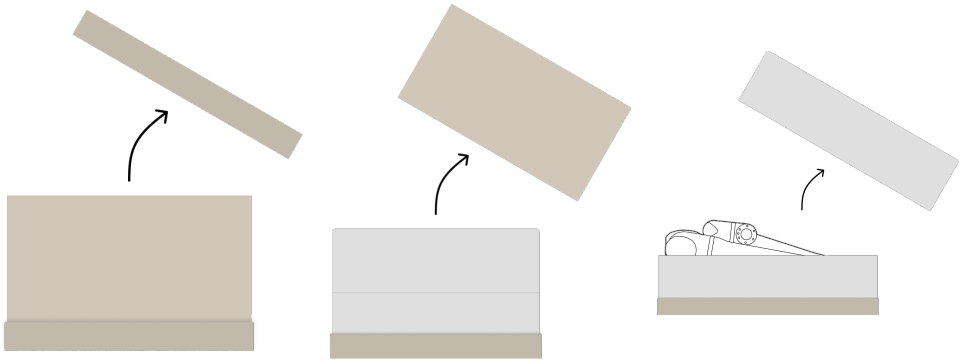
# 5. Emelés és kezelés

**Leírás**

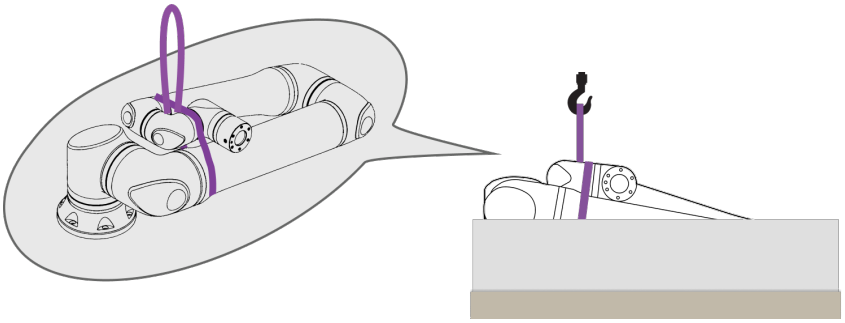
A robotkarok különböző méretűek és súlyúak, ezért fontos az egyes modelleknek megfelelő emelési és kezelési technikák alkalmazása. A robot biztonságos emelésével és kezelésével kapcsolatos információkat itt találja.

**Megfelelő emelés és kezelés**

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

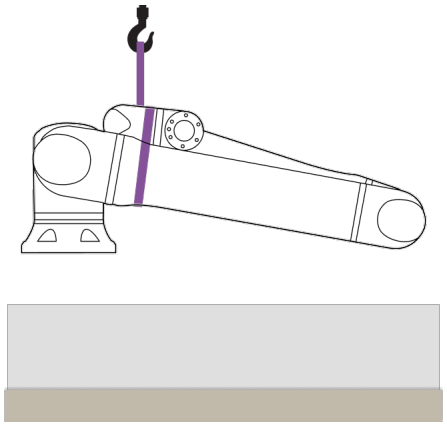


3. Biztonságosan rögzítse az emelőhevederrel a robotkart.



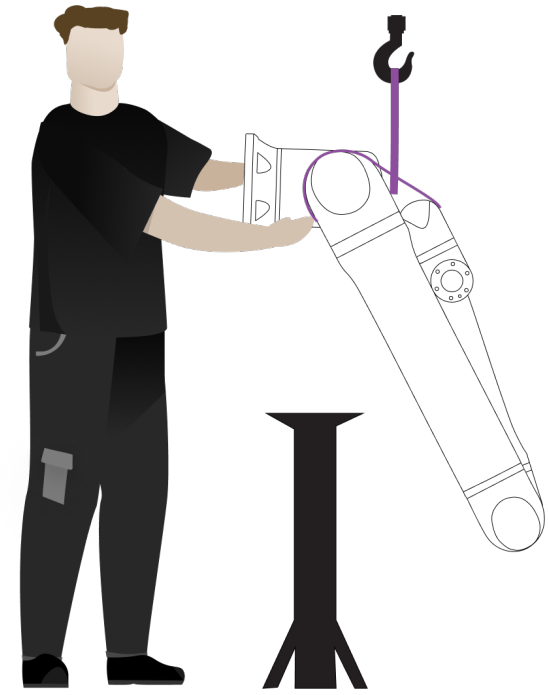
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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



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

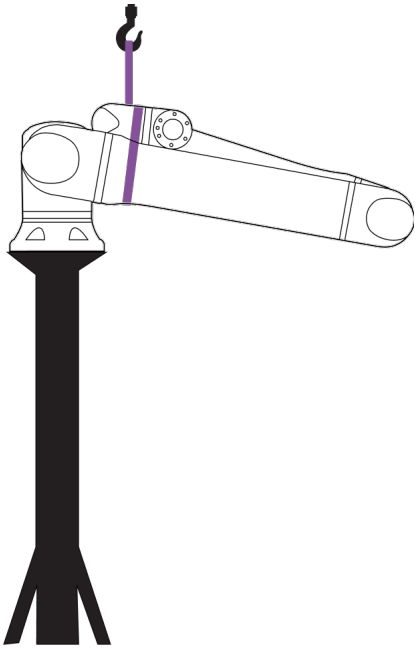
5. Amikor a robot megemelt állapotban van, támassza alá, hogy az ábrának megfelelően forogjon és lógjon.



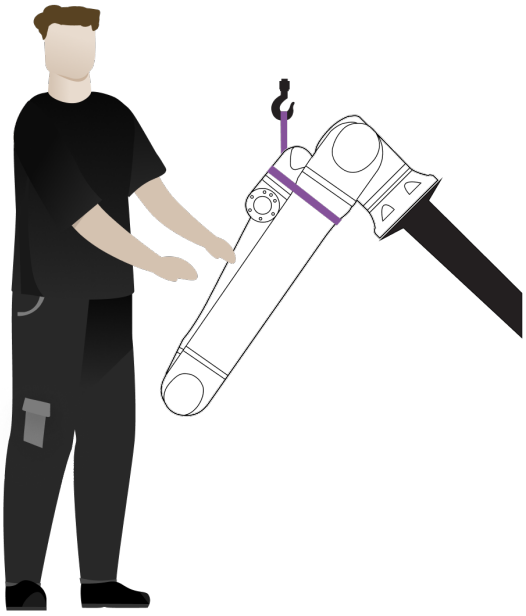
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**A robotkar felszerelése**

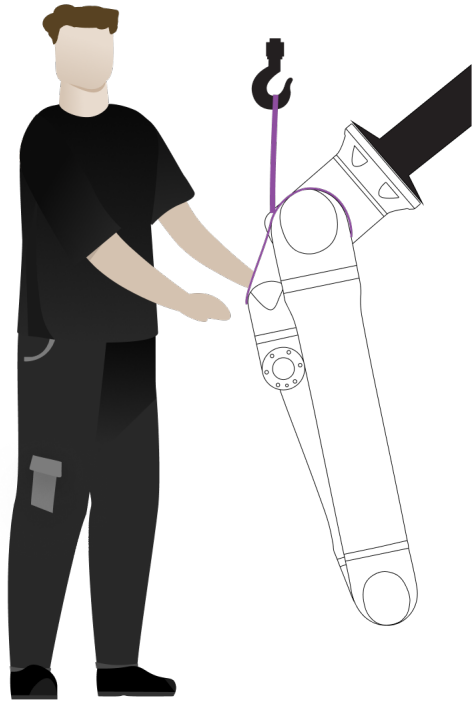
A robotkar felszerelhető oldalirányban, fejjel lefelé vagy egy bizonyos szögben (±45°).



Oldalirányú felszerelés



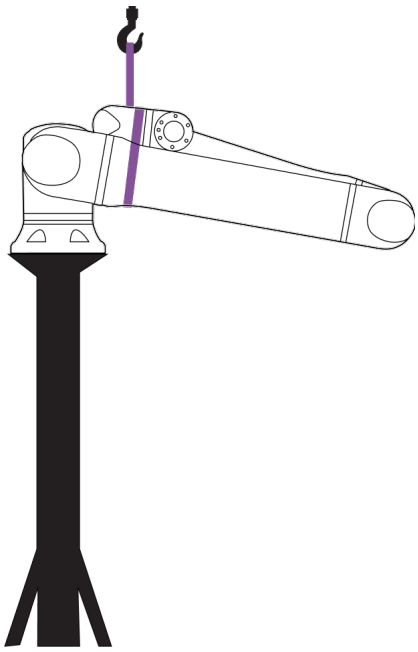
Szögben történő felszerelés (±45°)



Fejjel lefelé történő felszerelés

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

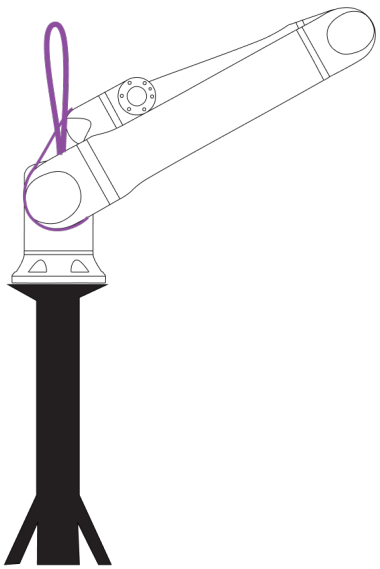
1. Szerelje fel a robotkart. Húzza meg a csavarokat, és alkalmazza a vonatkozó felhasználói kézikönyvben megadott nyomatékot.



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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



**FIGYELMEZTETÉS**

A nehéz alkatrészek emelése vagy mozgatása sérülést okozhat.

- Szükség lehet emelő készülékre/emelő segédeszközre.
- A robotkar kicsomagolását a kívánt munkaterületen végezze, hogy minimálisra csökkentse a nehéz alkatrészek emelését és mozgatását.



**FIGYELMEZTETÉS**

Az alkatrészek és/vagy vezetékek szakszerűtlen összeszerelése sérüléshez vezethet.

- Szükség lehet személyi védőfelszerelésre (lábbeli, szemüveg, kesztyű).



**ÉRTESÍTÉS**

Az Ön régiójában helyi előírások vonatkozhatnak a szerelés során végzett emelésre.

- Kövesse az emelésre vonatkozó helyi előírásokat és irányelveket.

A szerelés részletes leírását lásd az Összeállítás részben.

## 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.

## 5.2. 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2026 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. Helyezze be az SD-kártyát a vezérlődobozba.
6. Csatlakoztassa a vezérlőszekrény hálózati vagy fő tápkábelét.

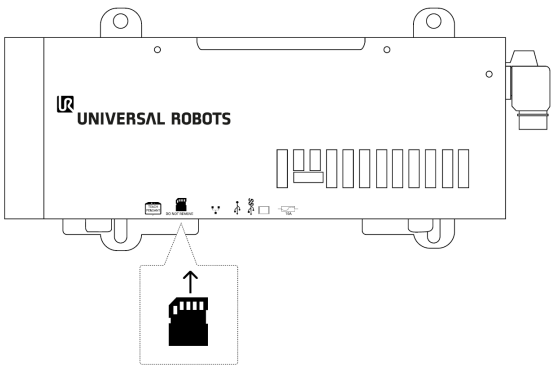
**FIGYELMEZTETÉS**

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

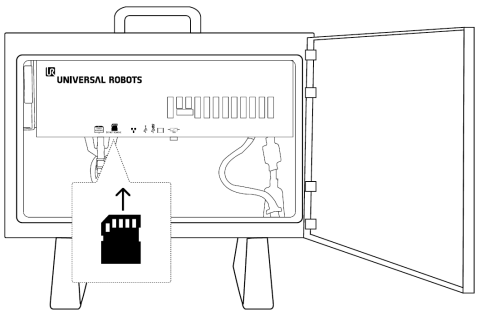
- Győződjön meg róla, hogy a robotkar stabil felülethez van rögzítve.

**SD-kártya behelyezése**

OEM vezérlődoboz



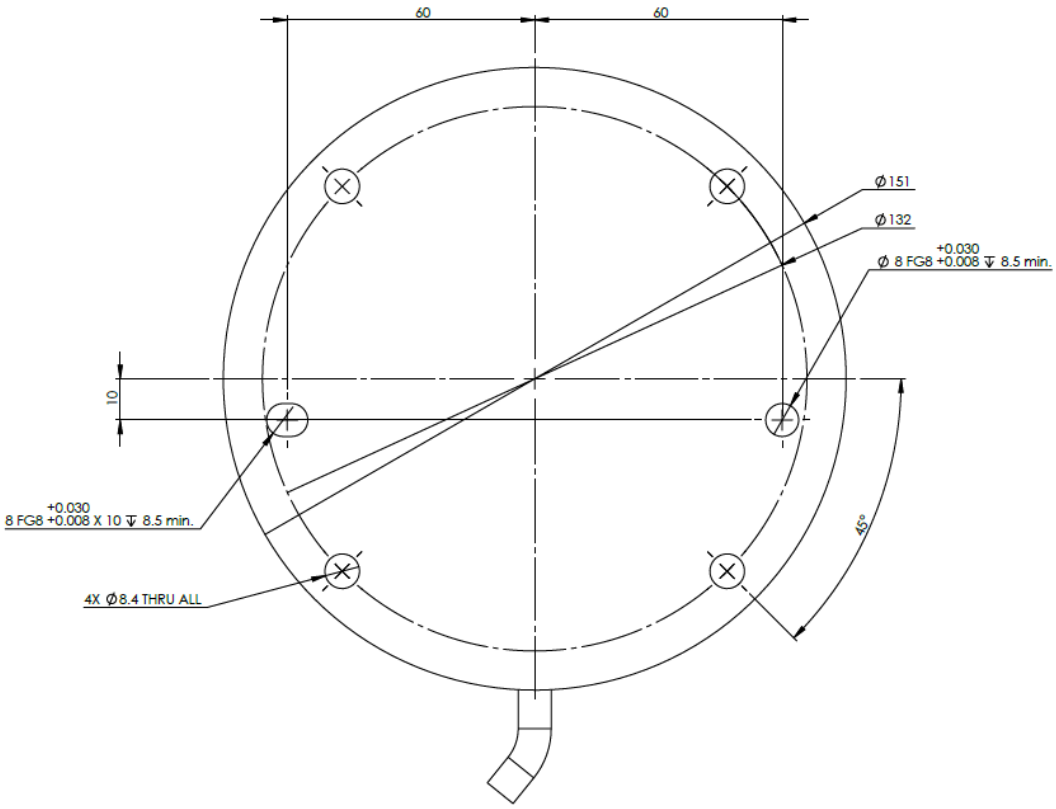

Vezérlődoboz



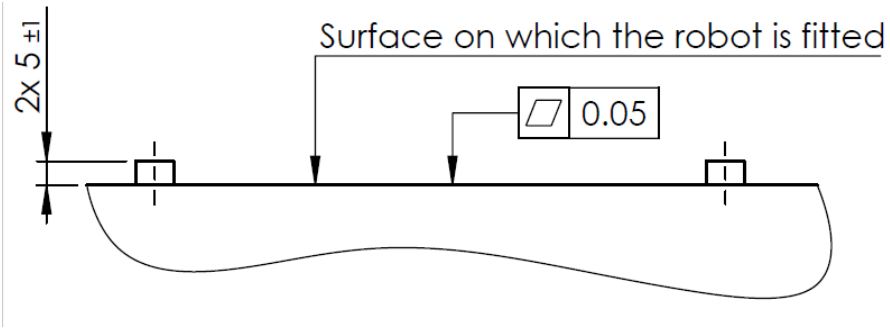

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 6.1. A robotkar rögzítése

**Leírás**




1.1: *A robot alapjának alulnézete*




1.2: *Szerelőlemez robotalaphoz*

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### A robotkar kikapcsolása

**FIGYELMEZTETÉS**

A váratlan indítás és/vagy mozgás sérülést okozhat.

- Kapcsolja ki a robotkart, hogy megakadályozza a szerelés és leszerelés során történő váratlan bekapcsolódást.

1. A lábléc bal oldalán érintse meg a **Robot állapot** ikonját a robotkar kikapcsolásához.

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

Mostantól a következőket teheti:

- Húzza ki a hálózati kábelt 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 négy 8,8-as szilárdságú, M6-os csavart 20 Nm-es nyomatékkal. (A nyomatékértékek frissítve lettek SW 5.18. (A korábbi nyomtatott változatban eltérő értékek találhatók)
3. Ha a robot pontos újbóli felszerelésére van szükség, használja a szerelőlemezen lévő Ø8 mm-es lyukat és Ø8x13 mm-es nyílást a megfelelő ISO 2338 Ø8 h6 pozicionáló csapokkal.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

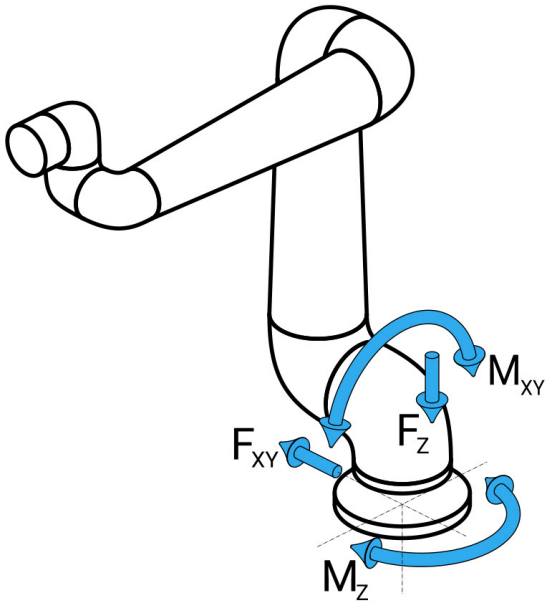
# 6.2. Az állvány méretezése

**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: Az alap z-tengelye körüli nyomaték.
- Fz: Az alap z-tengely mentén ható erő.
- Mxy: Bármely irányú billenő nyomaték az xy alap síkban.
- Fxy: Erő az alap xy sík bármely irányában.




*Erő és nyomaték az alapkarima meghatározásakor.*

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### Az állvány méretezése

A terhelés nagysága a robot modelljétől, a programtól és számos egyéb tényezőtől függ. Az állvány méretezésénél figyelembe kell venni azokat a terheléseket, amelyeket a robotkar normál, megszakítás nélküli működés közben, valamint a 0., 1. és 2. kategóriájú leállási mozdulatok során generál.

A leállítási mozgás során az ízületek nyomatéka meghaladhatja a legnagyobb névleges üzemi nyomatékot. A leállási mozgás közben a terhelés független a leállási kategória típusától.
Az alábbi táblázatokban szereplő értékek a legrosszabb esetben előforduló mozgásoknál érvényes maximális névleges terheléseket jelentik, szorozva 2,5-ös biztonsági tényezővel. A tényleges terhelések nem haladják meg ezeket az értékeket.

| Robot Modell | Mz [Nm] | Fz[N] | $M_{xy}$[Nm] | $F_{xy}$ [N] |
|---|---|---|---|---|
| UR5e | 450 | 1090 | 750 | 910 |

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

| Robot Modell | Mz [Nm] | Fz[N] | $M_{xy}$[Nm] | $F_{xy}$ [N] |
|---|---|---|---|---|
| UR5e | 380 | 950 | 630 | 750 |

*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 © 2009-2026 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**

- Lehetséges felborulási veszélyek.
- 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 robot szoftverével kompenzálhatja a külső tengelyek gyorsulását a következő parancsfájl használatával: set_base_acceleration
  ( )
- A magas gyorsulási értékek a robotot biztonsági leállásokra késztethetik.

## 6.3. Szerelés leírása

**Leírás**

| | |
|---|---|
| Szerszámkarima | Négy M6-os menetes furatot használ a szerszám szerszámkarimához való rögzítéséhez. Az M6-os, 8,8-as szilárdsági osztályú csavarokat 8 Nm-rel kell meghúzni. Az eszköz precíz áthelyezéséhez használjon egy csapot a meglévő Ø6 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. |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**FIGYELMEZTETÉS**

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

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

**FIGYELMEZTETÉS**

Az instabil rögzítés sérülést okozhat.

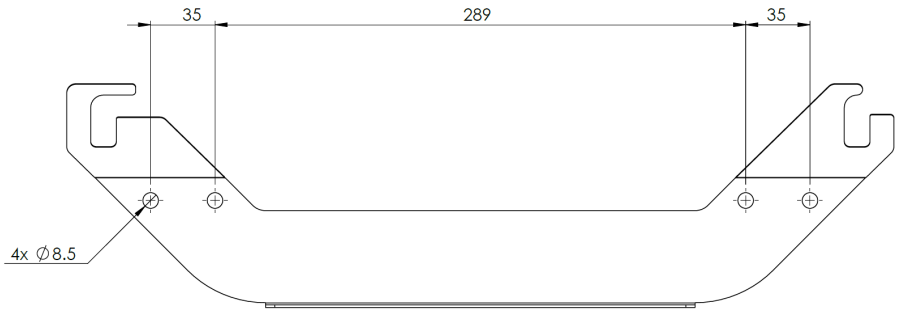
- Mindig győződjön meg a robot alkatrészeinek szakszerű és biztonságos rögzítéséről és lecsavarozásáról.

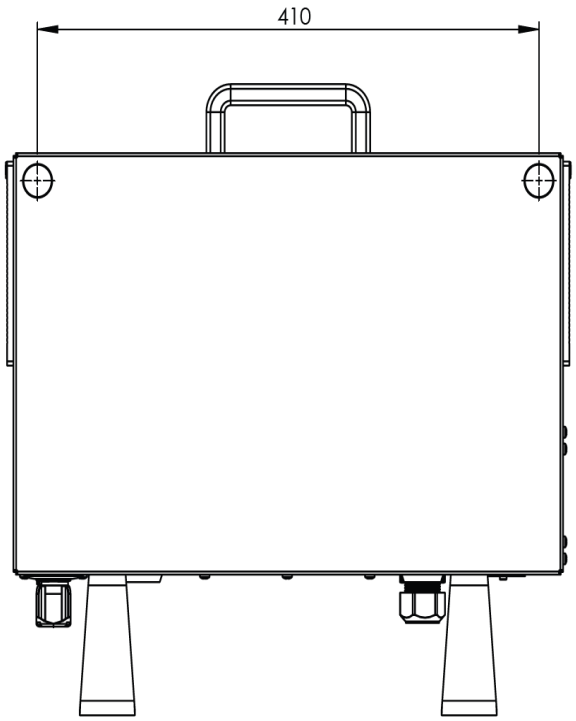
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 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.



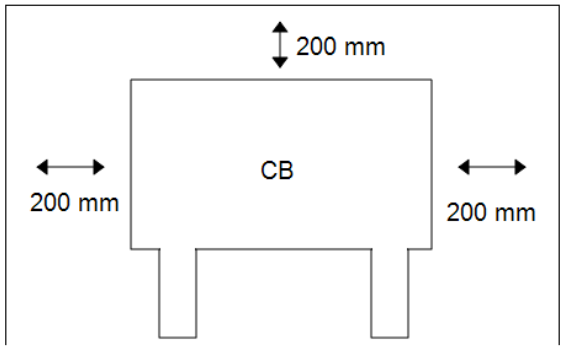




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 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 © 2009-2026 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.

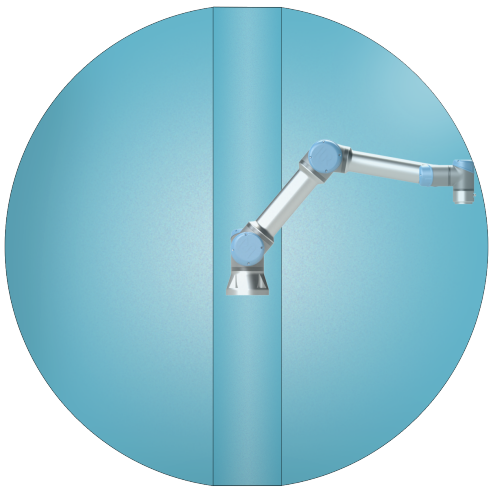
**ÉRTESÍTÉS**

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

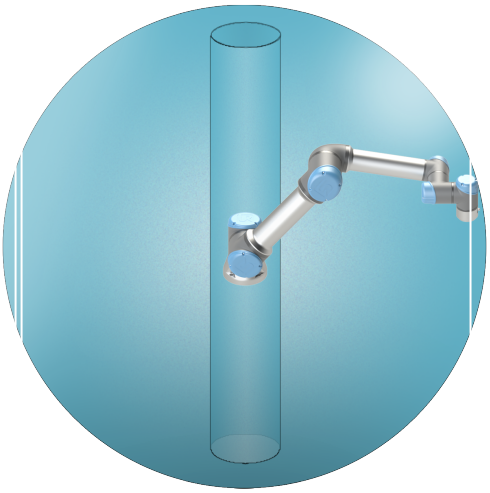
- Ne közelítse túlságosan a szerszámot a hengeres térfogathoz, még akkor sem, ha a szerszám lassan mozog.

**Munkaterület**

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



Elülső



Dőlt

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 6.4.1. Szingularitás

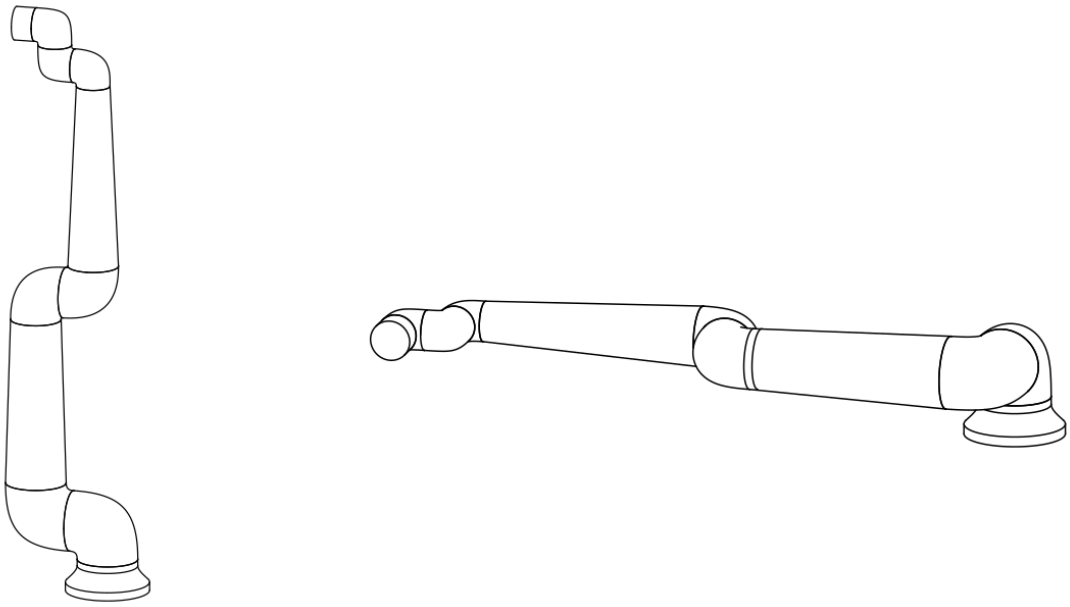
**Leírás**

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 © 2009-2026 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. Fontolóra veheti azt is, hogy a robot alapját egy függőleges felületre szereli fel, így a központi hengeret függőlegesből vízszintes helyzetbe forgathatja, és ezzel esetleg elmozdíthatja azt 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: A robot feladatát úgy kell megtervezni, hogy ne legyen szükség a robot csuklóízületeinek ilyen módon történő beállítására. 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 © 2009-2026 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 kábele**

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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 6.6. Robot csatlakozás: Robot kábel

**Leírás**

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

**A kar és a vezérlődoboz csatlakoztatása**

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

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



**VIGYÁZAT**

A robot szakszerűtlen bekötése a robotkar energiaellátásának megszűnését eredményezheti.

- Ne csatlakoztassa le a robotkábelt, amikor a robotkar be van kapcsolva.
- Ne módosítsa az eredeti robotkábelt.

Szerzői jog © 2009-2026 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"

**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.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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



**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 © 2009-2026 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
- A telepítés ellenőrzése
- Inicializálja a robotkart
- Tesztelje a tartót és a hasznos tehert a szabadonfutás segítségével
- 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 helytelen hasznos teher és telepítési beállítások megakadályozzák a robotkar és a vezérlődoboz megfelelő működését.

- Mindig ellenőrizze, hogy a hasznos teher és a telepítési beállítások helyesek-e.

**ÉRTESÍTÉS**

A robot alacsony hőmérsékleten történő indítása a hőmérséklettől függő olaj- és kenőzsír-viszkozitás miatt teljesítménycsökkenéshez vagy leálláshoz vezethet.

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

## 7.1. A robot bekapcsolása

**A robot bekapcsolása**

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

1. A hordozható kezelőegységen nyomja meg a vészleállítás gombot.
2. Nyomja meg a hordozható kezelőegység bekapcsoló gombját a robot bekapcsolásához.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

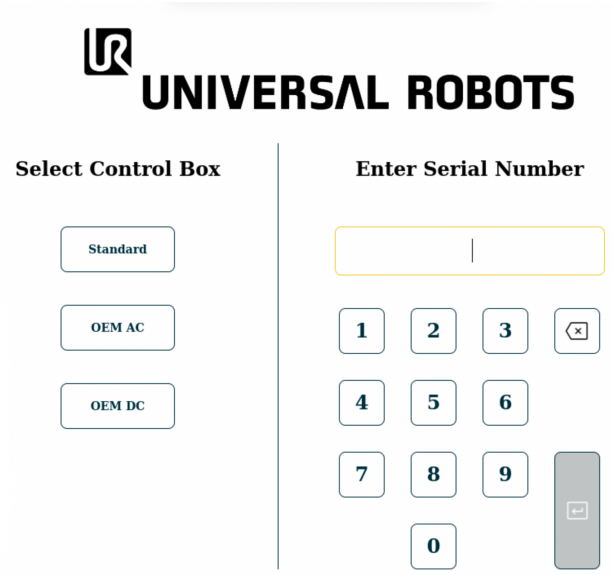
# 7.2. A sorozatszám beírása

**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.




# 7.3. A telepítés ellenőrzése

**A robot felszerelésének ellenőrzése**

A felszerelési beállítások meghatározzák, hogy a robotot függőlegesen, vízszintesen vagy ferde helyzetben szerelik-e fel. Ez lehetővé teszi a robot számára a gravitáció irányának meghatározását, ami zökkenőmentes és pontos mozgást tesz lehetővé. Ezen a képernyőn megadhatja a robot alapjának a nézőhöz viszonyított tájolását is, így a robot pontos megjelenést kap a vizualizációkban.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**FIGYELMEZTETÉS**

A robotkar indítása előtt mindig ellenőrizze, hogy a tényleges hasznos teher és a telepítés beállításai helyesek-e. Ha ezek a beállítások helytelenek, a robotkar és a vezérlődoboz nem fog megfelelően működni, és akár veszélyes is lehet emberekre vagy berendezésekre.

**VIGYÁZAT**

Gondoskodjon róla, hogy a robotkar ne érjen semmilyen tárgyhoz (pl. asztalhoz), mert a robotkar és egy akadály ütközése károsíthatja az ízület fogaskerékházát.

A robotkar rögzítési beállításainak módosításához:

1. A hordozható kezelőegységen nyomja meg a vészleállítás gombot.
2. A hordozható kezelőegységen nyomja meg a bekapcsoló gombot, és várja meg, amíg a rendszer elindul és a PolyScope X betöltődik.
3. A képernyőn érintse meg az **OK** gombot, amikor megjelenik a **Robot vészleállítása** párbeszédablak.
4. Érintse meg az **Alkalmazás** ikont a Hordozható kezelőegység képernyő bal oldalán található fő navigációs sávban.

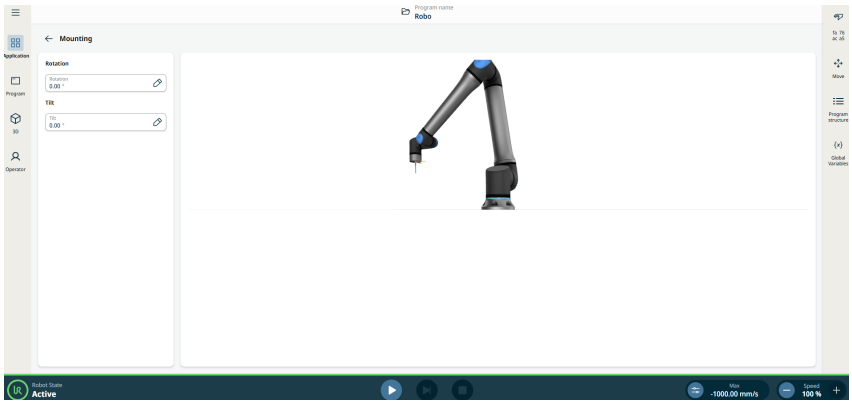
   Érintse meg a **Szerelés** ikont.

   Megjelenik egy képernyő, amelynek bal oldalán két mező található:

   **Forgatás**. A tápkábelhez viszonyított beállítás.

   **Dőlés**. Az alap szöge fokban kifejezve: 0 fok a vízszintes padlóra szerelést, 90 fok a falra szerelést, 180 fok pedig a mennyezetre szerelést jelenti.

   A robotkar a képernyő közepén látható.

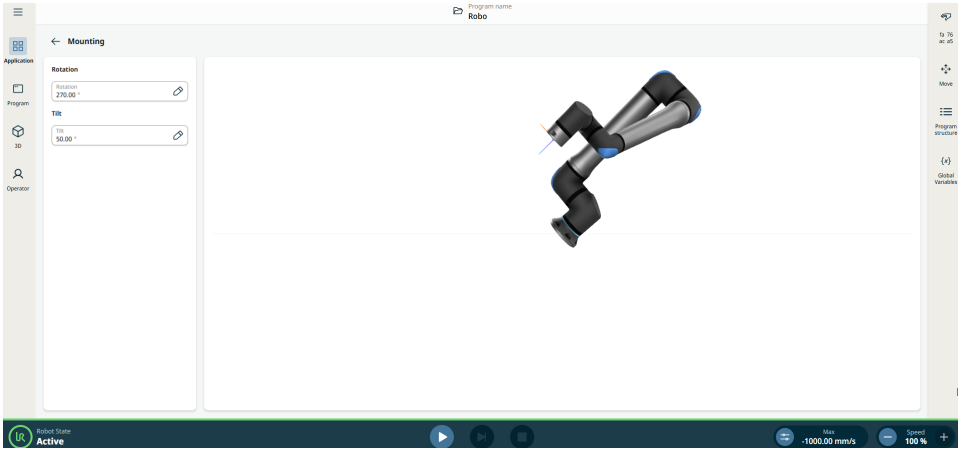


5. A robotkar nézetének beállításához a következő érintéses gesztusokat használhatja. Csak az aktuális nézet változik.
   - **Nyomja meg és forgassa az óramutató járásával megegyező** vagy azzal ellentétes irányba.

     Funkció: Megváltoztatja a robot nézőirányát.
   - **Pinch .** Érintse meg a képernyőt két ujjal, majd közelítse őket egymáshoz.

     Funkció: Kicsinyíti a robot képét.
   - **Terjesztés .** Érintse meg a képernyőt két ujjal, majd húzza szét őket.

     Funkció: Nagyítja a robot képét.
6. Érintse meg a Forgatás **mezőt** , adja meg az értéket fokban, majd válassza a Megerősítés **lehetőséget.**
7. Érintse meg a Tilt **mezőt** , adja meg az értéket fokban, majd válassza a Confirm **lehetőséget.** Az aktuális nézet frissül, hogy megjelenjen a robotkar konfigurációjában bekövetkezett megfelelő változás.




8. Érintse meg a vissza nyíl gombot az előző képernyőre való visszatéréshez.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

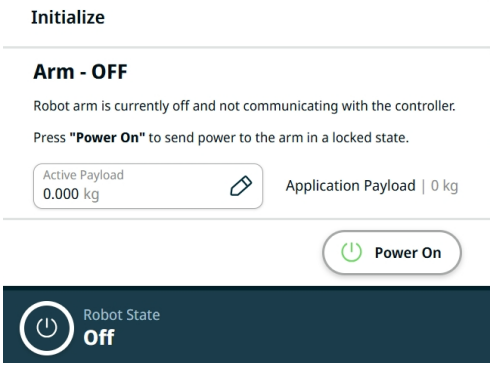
**Az aktív hasznos teher ellenőrzése**

A robotkar elindításával a fékrendszer kikapcsol, így elindíthatja a robotkar mozgását és elkezdheti használni a PolyScope X szoftvert. A robotkar bekapcsolása előtt ellenőriznie kell, hogy a megfelelő aktív hasznos teher van-e beállítva.

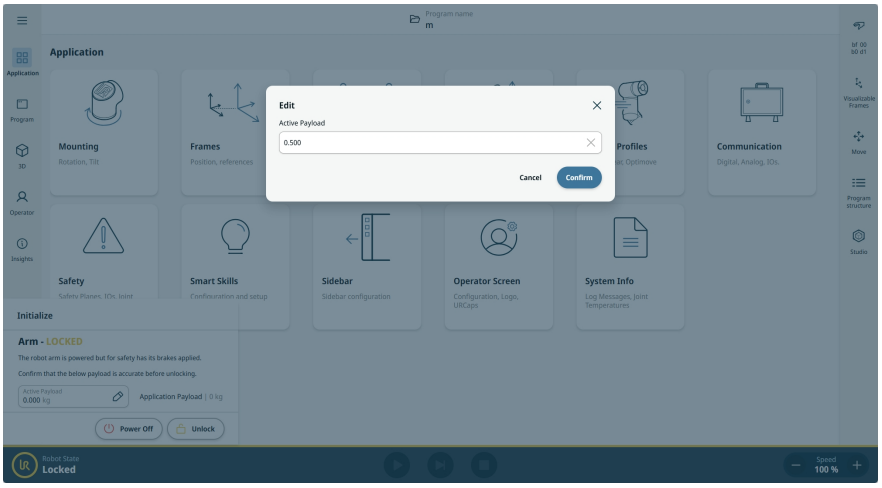
1. Ellenőrizze a **Robot állapotát** a képernyő alján.

   **Ha az állapot Vészleállítás**, tartsa lenyomva és forgassa el a vészleállítás gombot a visszaállításhoz. A kar ezután Ki állapotba kerül.

2. Lépjen ki a robotkar hatótávolságából (munkaterületéből).
3. Érintse meg a képernyőn a **Bekapcsolás** gombot.




4. Az Initialize (Inicializálás) mezőben érintse meg **a Power On** (Bekapcsolás) gombot. Egy új robot esetén vagy a szoftverfrissítés utáni első indításkor megjelenhet a **Firmware** frissítése párbeszédablak. Amikor a robotkar firmware-frissítése befejeződött, a robot állapota **Zárva -ra változik.**
5. Az **Aktív hasznos teher** mezőben ellenőrizze a hasznos teher tömegét.
6. Érintse meg az **Aktív hasznos teher** mezőt, és a főképernyőn megjelenik egy **Szerkesztés** mező.
7. Adja meg az aktív hasznos tehert, majd érintse meg **a Megerősítés** gombot.



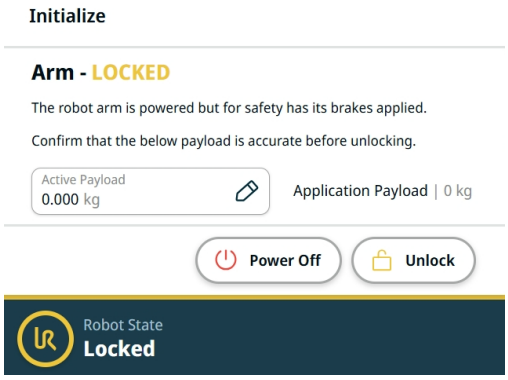

Most **már feloldhatja** a fékeket, és elindíthatja a robotkar mozgását.

# 7.4. A robotkar elindítása

**A robot indítása**

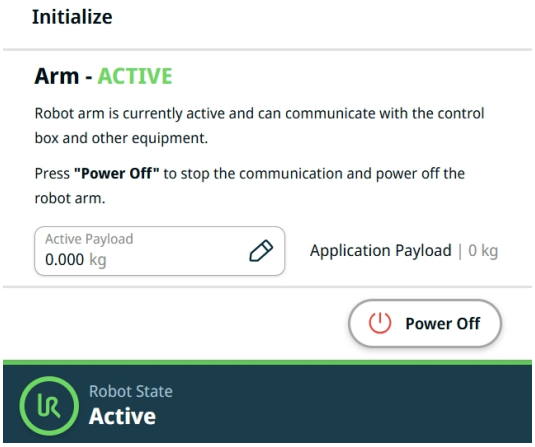
A robotkar elindítása kikapcsolja a fékrendszert, és lehetővé teszi a robotkar mozgatását és a PolyScope X használatát.

1. A lábléc bal oldalán érintse meg a bekapcsoló gombot vagy a **„Robot állapota”** ikont.
2. Ha a robotkar állapota **„Ki”**, érintse meg **a „Bekapcsolás” gombot** az „Inicializálás” mezőben. A robotkar állapota **„Booting** ” és **„Locked**” állapotra vált.
3. A fékek feloldásához koppintson a **Feloldás** gombra.




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

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




5. **A „Kikapcsolás” gombra** koppintva kikapcsolhatja a robotkart, vagy **a „szabadonfutás” opciót** bejelölve ellenőrizheti a robotkar rögzítését.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

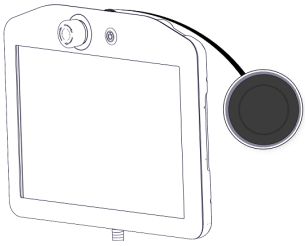
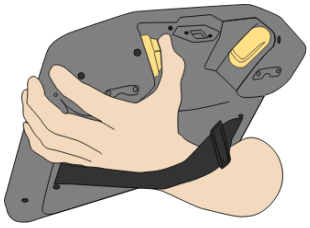
# 7.5. A tartószerkezet és a hasznos teher tesztelése a szabadonfutás segítségével

**Leírás**

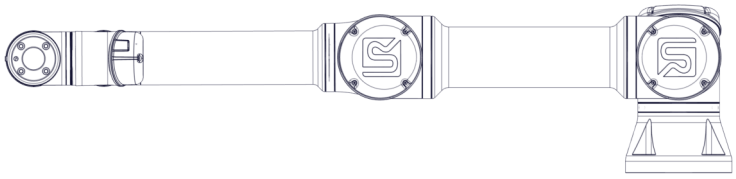
Freedriving the robot allows quickly check if the robot is functioning normally and mounting settings and payload are correctly specified.
Detailed description of the Freedrive could be found in the Freedrive section.

**To test Freedrive**

1. Set **Active Payload** to zero if there are no tools attached to the robot arm. Alternatively, set the **Active Payload**, TCP (tool center point) and CoG (center of gravity) according to tool specifications.
   See **Payload and Center of Gravity** for details.
2. To move the robot arm in Freedrive, see figure below.

| Standard TP | 3PE TP |
|---|---|
| On a standard teach pendant (TP), press and hold the Freedrive button. | On a 3PE TP, rapidly light-press, release, light-press again, and keep holding the 3PE button in this position. |
|  |  |

3. Pull/Push the robot arm to a horizontally elongated position and release. See figure below.



**Elongated horizontal position of UR robot**

4. Verify the robot arm can maintain this position without support while you are pressing the Freedrive or 3PE button.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 7.6. A robot kikapcsolása

**A robotkar kikapcsolása**

**FIGYELMEZTETÉS**

A váratlan indítás és/vagy mozgás sérülést okozhat.

- Kapcsolja ki a robotkart, hogy megakadályozza a szerelés és leszerelés során történő váratlan bekapcsolódást.

1. A lábléc bal oldalán érintse meg a **Robot állapot** ikonját a robotkar kikapcsolásához.

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

Mostantól a következőket teheti:

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

# 7.7. A PolyScope X áttekintése

**Áttekintés**

PolyScope X az a szoftver, amely a hordozható kezelőegységre van telepítve, és amely érintőképernyőn keresztül vezérli a robotkart. A PolyScope X interfész lehetővé teszi programok létrehozását, betöltését és végrehajtását.

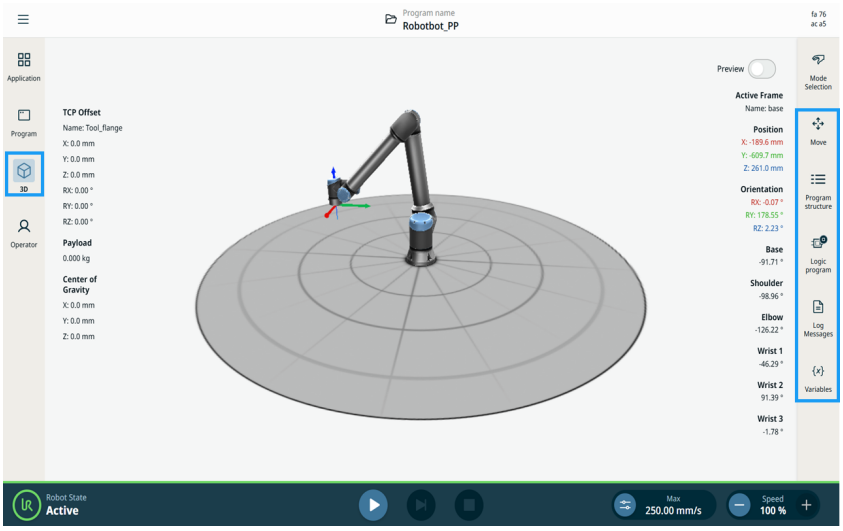
**ÉRTESÍTÉS**

Mindig frissítse a szoftvert a legújabb verzióra.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### A főképernyő megjelenítése

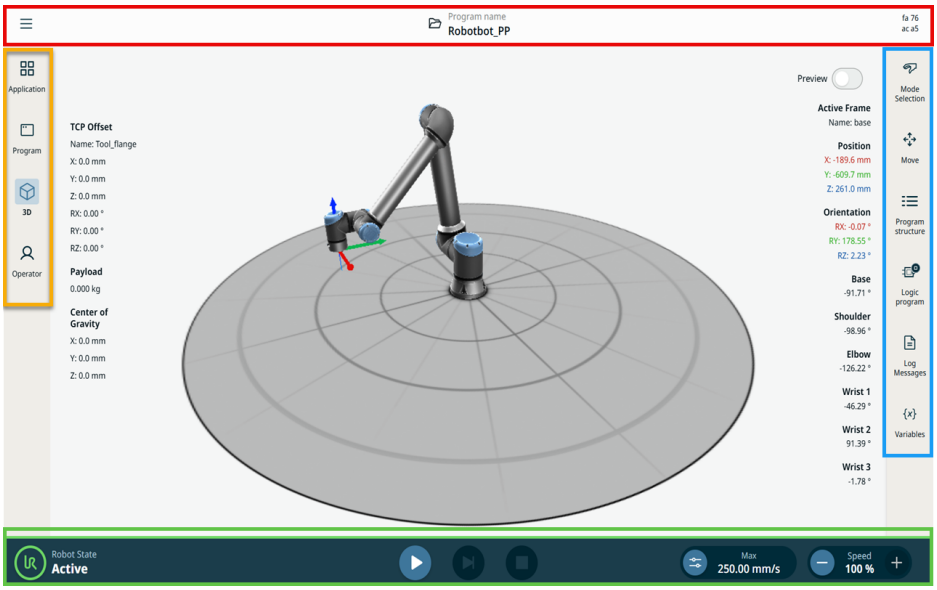
1. Érintse meg a 3D Viewer ikont  a fő navigációs sávon. Ez háromdimenziós képet ad a robotkarról X-Y-Z koordinátákban.
2. A 3D-s nézőterület maximalizálásához az oldalsáv ikonjaival csukja be a multitasking képernyőt: ,  ,  ,  
   - Egyszer érintse meg a képernyőt a többfeladatos képernyő paneljei közötti váltáshoz
   - Érintse meg a már kijelölt ikont a multitasking képernyő bezárásához




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Képernyő Elrendezés**

A PolyScope X képernyőfelülete az alábbi ábrán látható módon van felosztva:




- **Fejléc -** piros szegélyű keretben. Más néven **rendszerkezelő ,**amely tartalmaz egy mappát a programok betöltéséhez, létrehozásához és szerkesztéséhez, valamint az URCaps eléréséhez.

  Három ikont tartalmaz:

  - Hamburger ikon
  - Rendszergazda
  - Biztonsági ellenőrző összeg
- **Fő navigáció -** narancssárga szegélyű keretben. **Navigációs központnak** is nevezik.

  Ikonokat/mezőket tartalmaz a főképernyő kiválasztásához:

  - Alkalmazás
  - Program
  - 3D megjelenítő
  - Kezelői képernyő
- **Oldalsáv -** kék szegélyű keretben. Más néven **multitask képernyő** .

  Ikonokat/mezőket tartalmaz a többfeladatos képernyő kiválasztásához:

  - Működési mód
  - Mozgás
  - A program struktúrája
  - Logikai program
  - Naplóüzenetek
  - Változók
- **Lábléc -** zöld szegélyű keretben. **Robotvezérlő sávnak**is nevezik.

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

  - A robot állapotának inicializálása
  - Lejátszás/szünet/leállítás
  - Kézi nagy sebességű üzemmód
  - Sebességcsúszka

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### Képernyőkombinációk

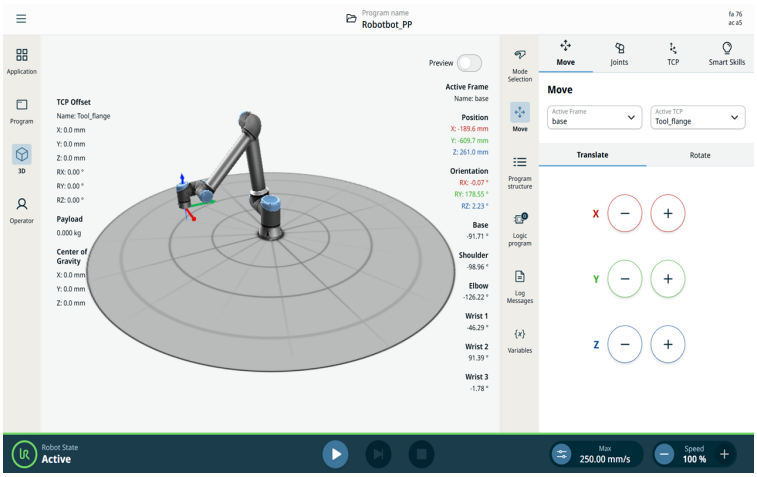
A főképernyő és a többfeladatos képernyő alkotja a robot működési képernyőjének kombinációját.
A többfeladatos képernyő független a főképernyőtől, így külön feladatokat végezhet. Például konfigurálhat egy programot a főképernyőn, miközben mozgathatja a robotkart a többfeladatos képernyőn. A többfeladatos 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.




**Főképernyő és Multitask képernyő**

### A többfeladatos képernyő megjelenítése/elrejtése

1. Az oldalsávban érintse meg bármelyik ikont a többfeladatos képernyő megjelenítéséhez.

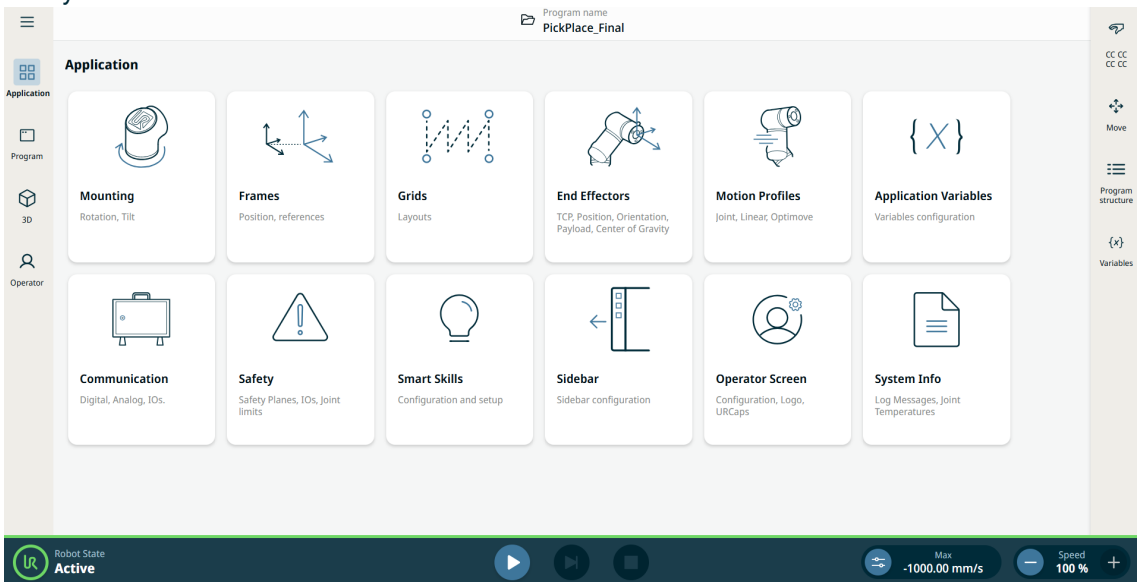
   Az oldalsáv kibővül a képernyő közepéig, így a többfeladatos képernyő láthatóvá válik.

2. Érintse meg az oldalsávban jelenleg kijelölt ikont a többfeladatos képernyő elrejtéséhez.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 7.8. Alkalmazás fül

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




Ábra 1.3 : *Az Alkalmazás képernyő az alkalmazás megjelenített gombjaival.*

Az Alkalmazás lapon a következő konfigurációs képernyőkhöz férhet hozzá.

- Talapzat
- Keretek
- Grids alkalmazás
- Végberendezések alkalmazása
- Mozgási profilok
- Alkalmazás változói
- Kommunikáció
- Biztonság
- Smart Skills alkalmazás
- Az Alkalmazás fül oldalsávja
- Operátor képernyő alkalmazás
- Rendszerinformációk

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 7.9. A robot mozgatása a 3PE hordozható kezelőegységgel

**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.

- Ellenőrizze, hogy a konfigurált hasznos teher megfelel-e a használt hasznos tehernek.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a megfelelő hasznos terhet szilárdan rögzítették a szerszámkarimához.

**A szabadonfutó engedélyezése**

A Freedrive módot az alábbi módokon engedélyezheti:

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



**ÉRTESÍTÉS**

A Szabadonfutás engedélyezése a robotkar mozgatása közben a robotkar kisodródásához és meghibásodáshoz vezethet.

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

**3PE hordozható kezelőegység**

A 3PE TP  gomb használata a robotkar szabadon mozgatásához:

1. Gyorsan könnyedén nyomja meg, engedje el, majd ismét könnyedén nyomja meg és tartsa lenyomva a 3PE gombot ebben a helyzetben.

Most már az enyhe megnyomás fenntartása mellett a robotkarját a kívánt pozícióba húzhatja.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Freedrive a roboton**

Használja a **szabadonfutás funkciót a** roboton a robotkar mozgatásához a PolyScope programban:

1. A fő navigációs sávon érintse meg a **Alkalmazás**elemet, majd érintse meg a **Biztonság** elemet.
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 engedélyezett bemenet** elemhez.
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.

**Heavy szabadonfutás**

Ha a robotkar be van kapcsolva és a fékek ki vannak oldva, az ízületek erővel mozgathatók. A mozgás elindításához szükséges erő a biztonsági beállításokban megadott erőhatároktól függ.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 8. Telepítés

**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 © 2009-2026 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 8.2. Vezérlődoboz csatlakozási portjai

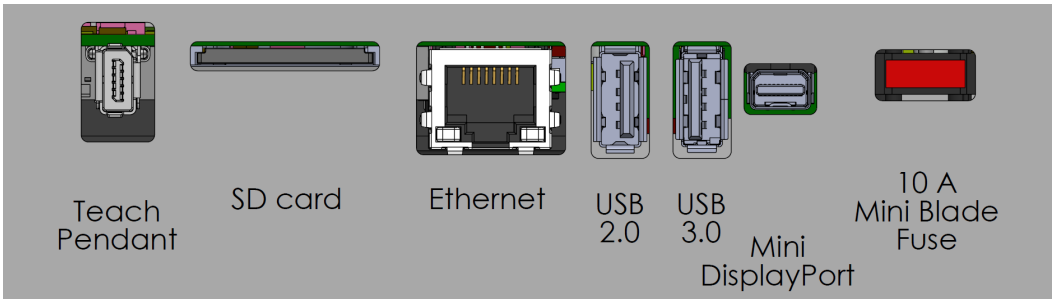
**Leírás**

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 a porthoz aktív átalakító szükséges a DVI vagy HDMI támogatásához.
- 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 8.3. Ethernet

**Leírás**

Az Ethernet csatolófelület 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 © 2009-2026 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**

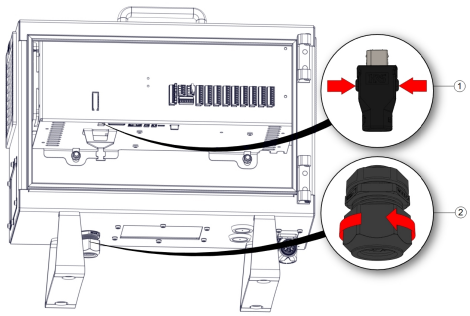
**ÉRTESÍTÉS**

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

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

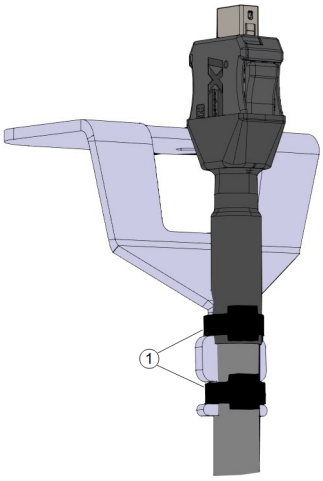
A szabványos hordozható kezelőegységeltávolítása:

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 © 2009-2026 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.

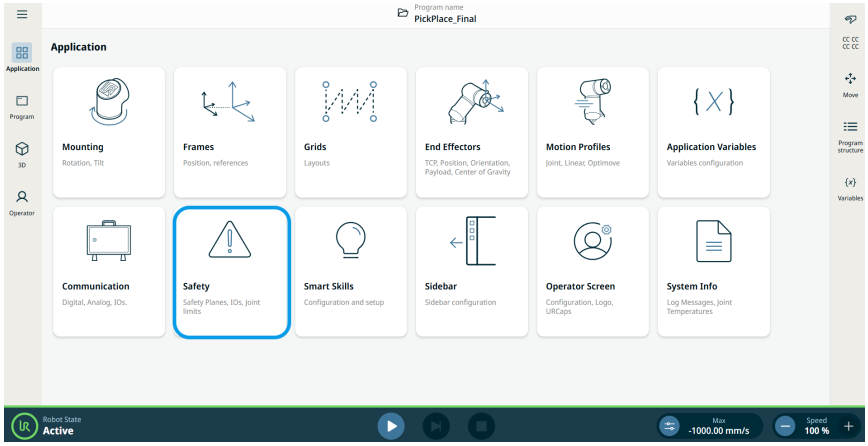
- A botlásveszély elkerülése érdekében mindig megfelelően tárolja a hordozható kezelőegységet és a kábelt.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

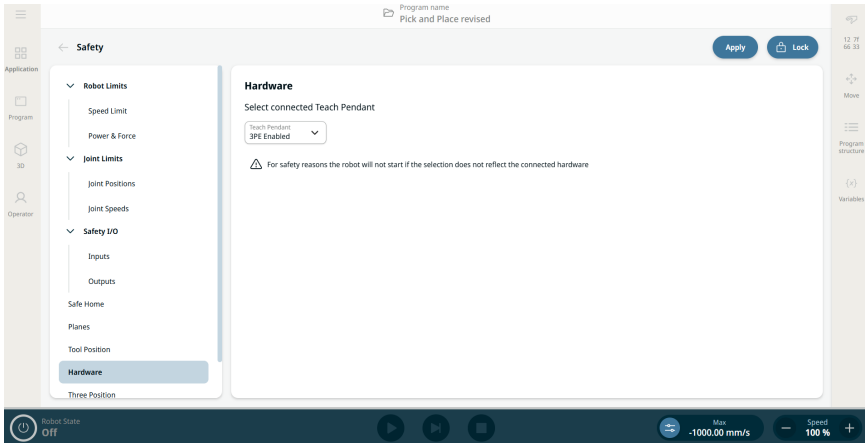
# 8.4.2. Szoftver telepítése

**A 3PE TP szoftver konfigurálása**

1. A PolyScope bal oldali menüjében koppintson az **Alkalmazás** elemre, majd válassza a **Biztonság** lehetőséget.




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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

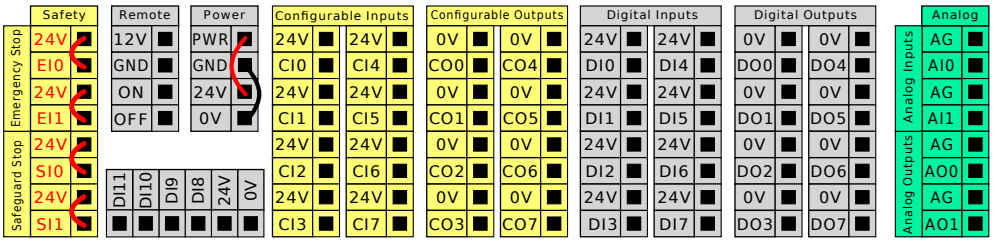
# 8.5. Vezérlő I/O

**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**

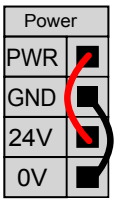
A konfigurálható I/O-k olyan I/O-k, amelyek biztonsági I/O-ként vagy normál I/O-ként vannak konfigurálva. Ezek a sárga terminálok üres szöveggel.

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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

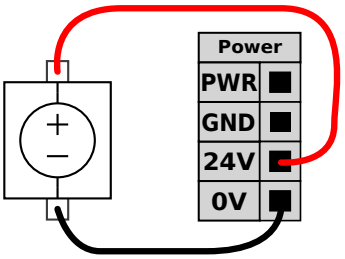
**Alapértelmezett tápegység**

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 © 2009-2026 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. 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.

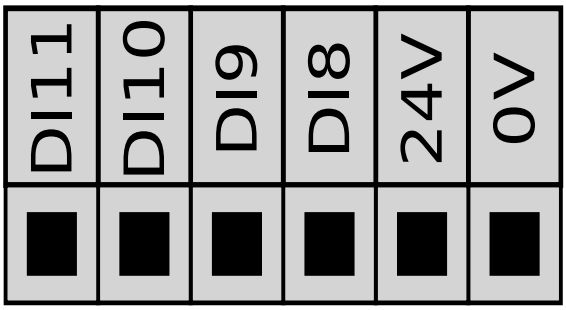
- **Digitális kimenet (DO)** - függetlenül állítható magas vagy alacsony értékre
- **A szerszám kimeneti feszültsége** - választható 0V, 12V és 24V. Ez a beállítás a robotvezérlő újraindítása után is megmarad
- **Tápegység** - az áramfelvétel kijelzője
- **Kétérintkezős tápellátás** - a digitális kimenetek 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 © 2009-2026 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.



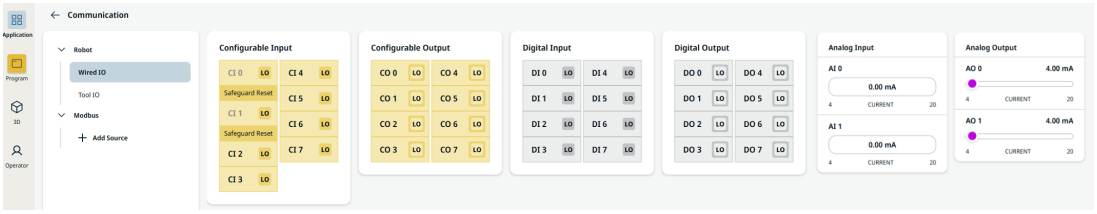

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 8.5.2. A Vezetékes I/O lap 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 © 2009-2026 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.

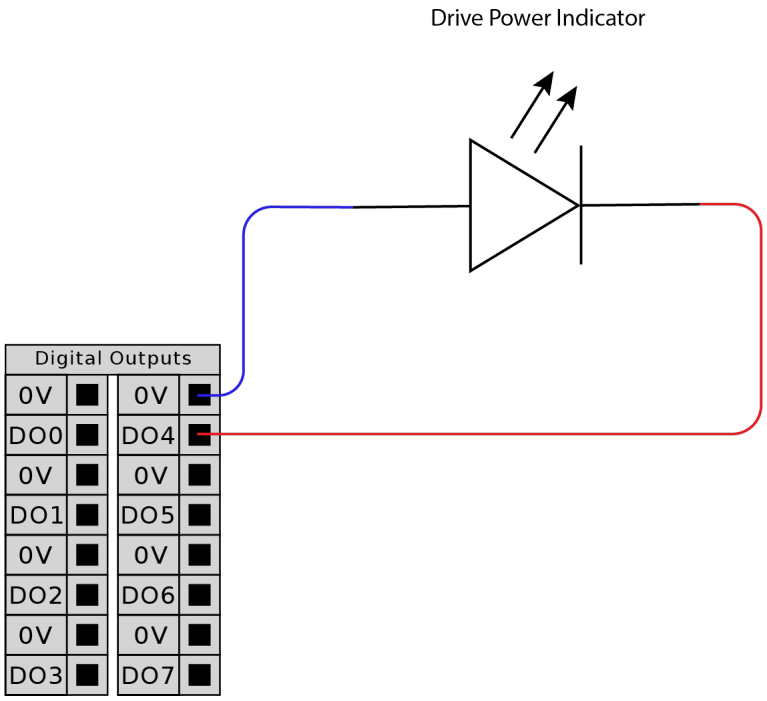
**Kijelző**

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.

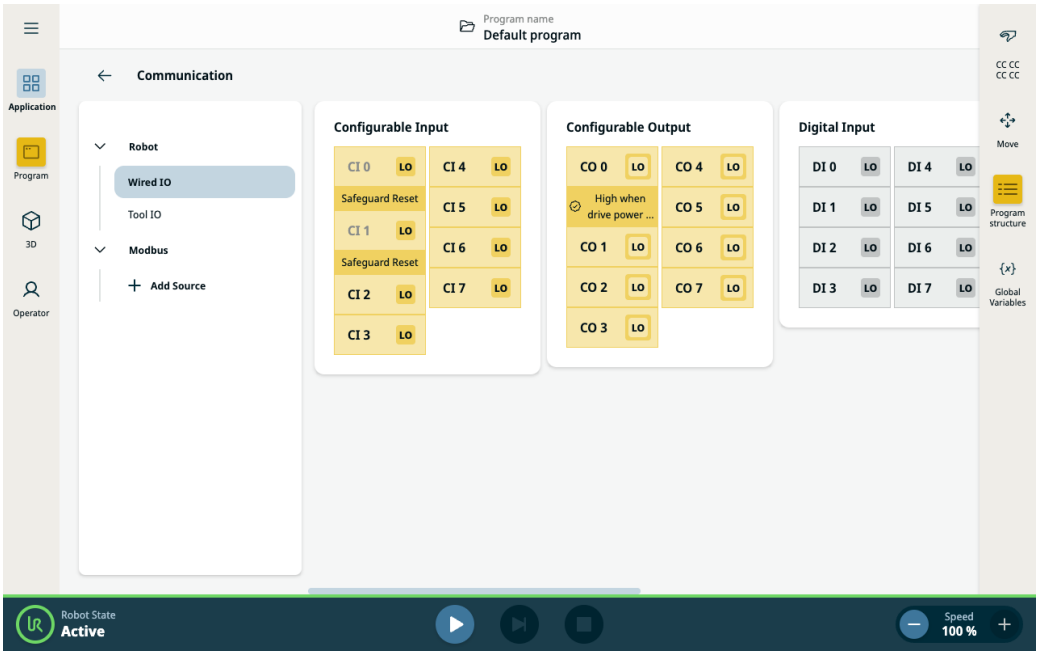


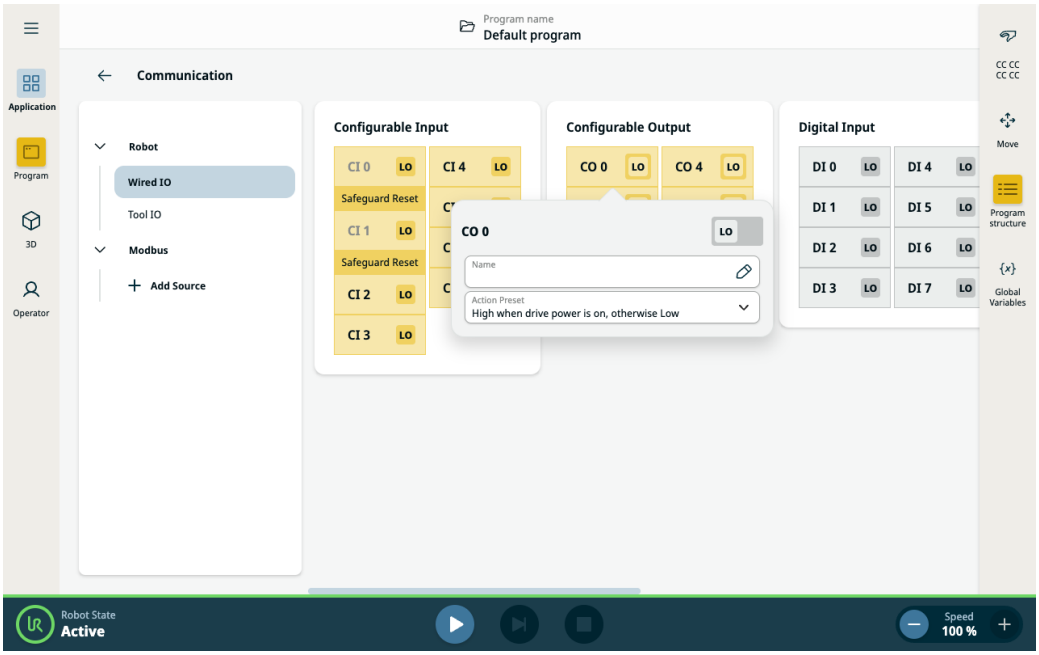

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2026 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

**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**

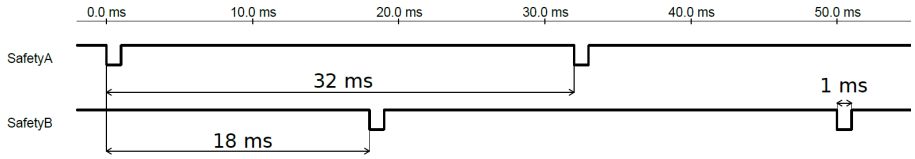
A biztonsági funkciók rendszeres ellenőrzésének és tesztelésének elmulasztása veszélyes helyzetekhez vezethet.

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

Szerzői jog © 2009-2026 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.

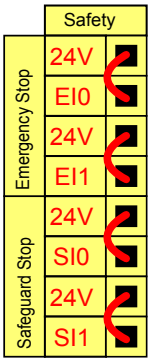
**OSSD biztonsági jelzések** Konfigurálhatja a vezérlődobozt OSSD impulzusok kibocsátására, ha a biztonsági kimenet inaktív/magas. Az OSSD impulzusok érzékelik a vezérlőszekrény azon képességét, hogy a biztonsági kimenetek aktívak/alacsonyak legyenek. Ha az OSSD-impulzusok engedélyezve vannak egy kimeneten, 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)



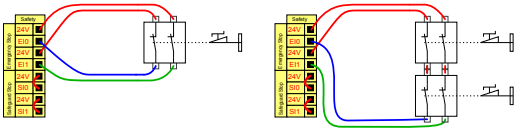

OSSD engedélyezése a biztonsági kimenethez

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.



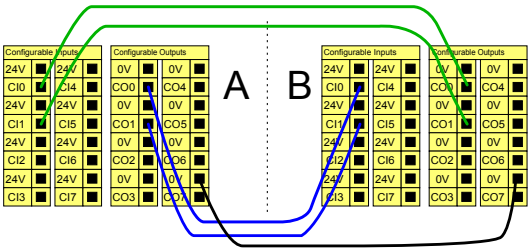
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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.

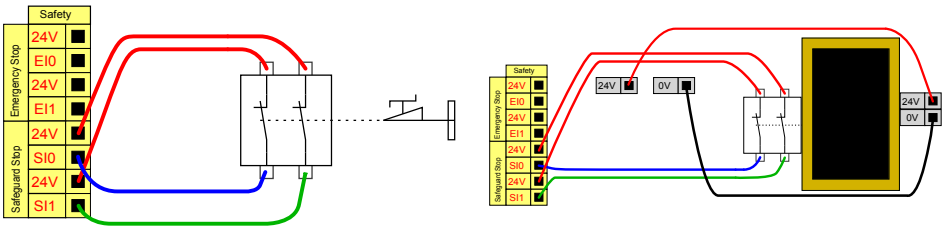



**Biztonsági leállító automatikus visszaállással**

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.



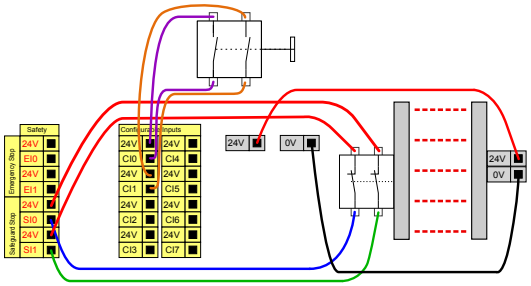

A példa egy ajtókapcsoló egy alapvető biztonsági eszköz, amelynél a robot megáll, ha az ajtót kinyitják.

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

Szerzői jog © 2009-2026 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.

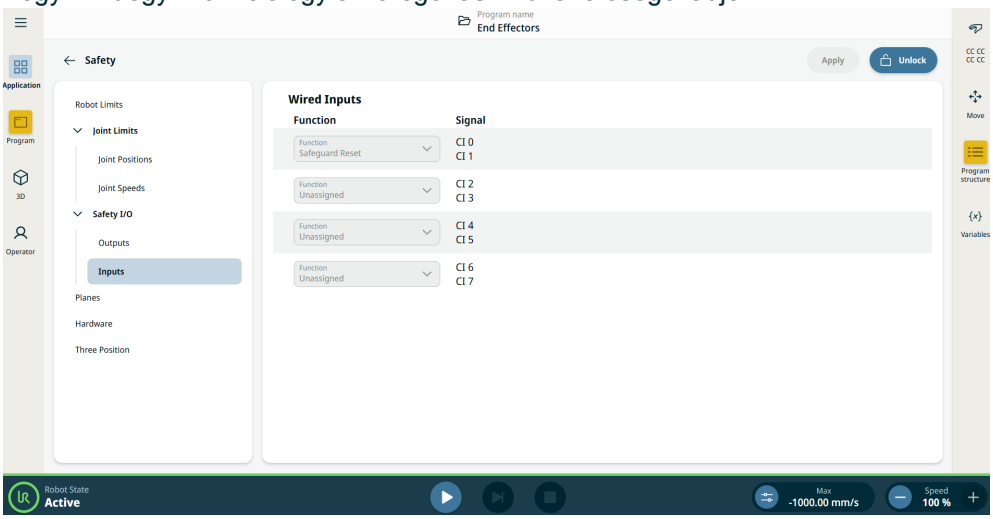



Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

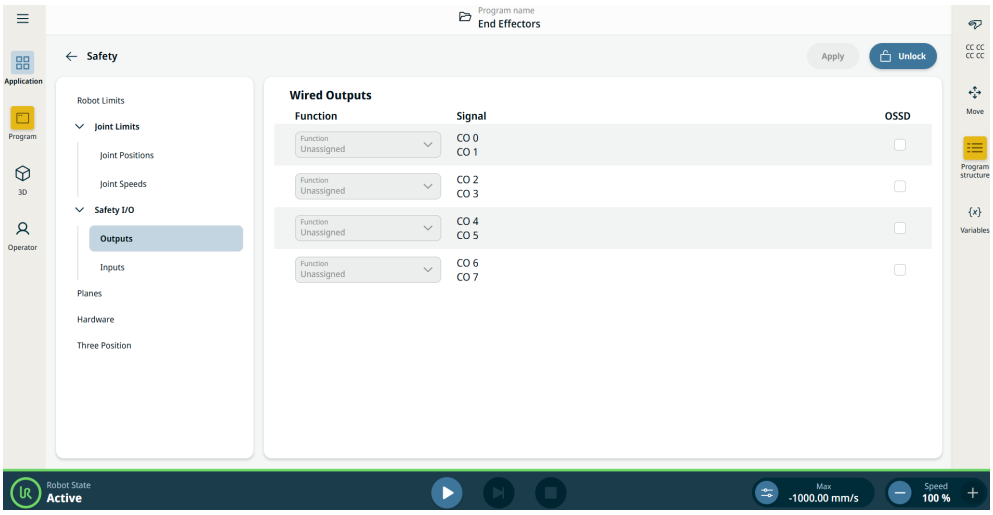
## 8.6.1. Biztonsági I/O jelek

**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 1.4 : *A PolyScope X képernyője a megjelenített bemeneti jelekkel.*




**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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Vezérlődoboz Bemenetek**

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.<br>A konfigurálás során a bemenetekre küldött alacsony jel hatására a biztonsági rendszer átvált a csökkentett konfigurációba. A robotkar lelassul, hogy megfeleljen a csökkentett paramétereknek.<br>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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Vezérlődoboz Bemenetek**

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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Vezérlődoboz kimenetei**

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*, amikor a robot mozgásban van, egyébként magas. |
| A robot nem áll le | A jel *magas*, amikor a robotot leállítják vagy olyan leállítás folyamatában van, amely vészleállítás vagy biztonsági leállítás miatt történik. Egyébként logikusan alacsony lesz. |
| Csökkentett | A jel *Alacsony*, ha a 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. Egyébként a jel *alacsony*. 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 szükséges olyan beállításoknál, ahol a Robot-vészleállító bemenet külső Vészhelyzeti leállító eszközhöz csatlakozik. Ilyen esetekben a Vészleállító kimenet magas, amikor a külső vészleállító eszközt kioldják. Ez azt jelenti, hogy a vészleállítás állapota a külső gépnél visszaáll a robot kezelőjének kézi beavatkozása nélkül. Tehát a külső gép akkor felel meg a biztonsági szabványoknak, ha manuális beavatkozást igényel a folytatáshoz.

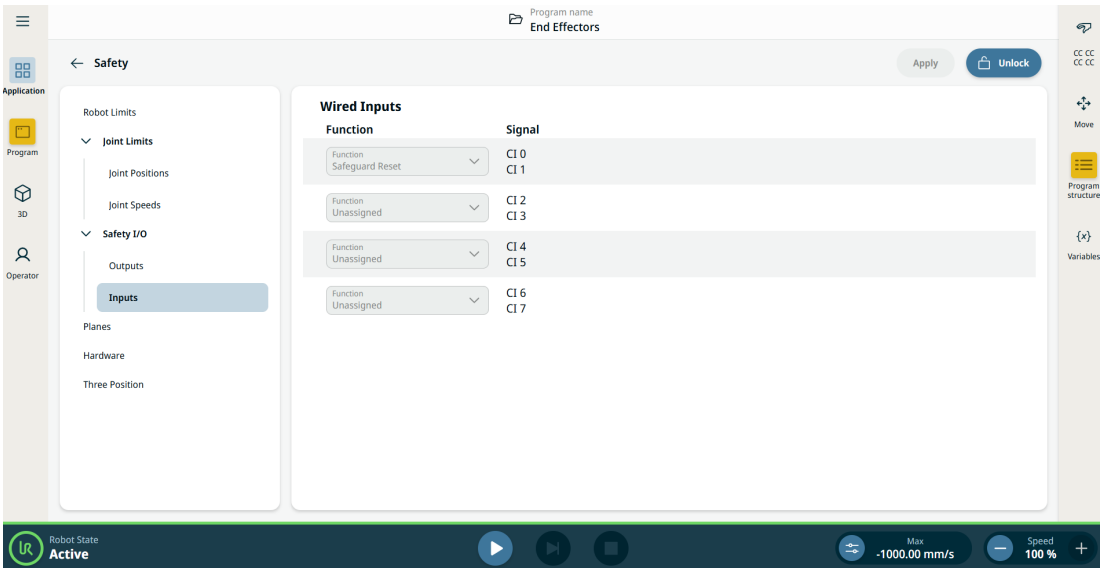
[1]A Rendszerleállítás korábban „Rendszer vészleállító” néven volt ismert a Universal Robots robotok esetében. Lehet, hogy a PolyScope megjeleníti a „Rendszer vészleállító” feliratot.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 8.6.2. Az I/O beállítása

**Leírás**

Az I/O Setup (I/O beállítás) képernyőn definiálhatja az I/O jeleket és konfigurálhatja a műveleteket az I/O fül vezérlőjével. Az I/O jelek típusait a **Bemenet** és **Kimenet** alatt soroljuk fel.




**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.

**Bemenetek**

1. Nyissa meg az Alkalmazás lapot.
2. Nyissa meg a Biztonság részt.
3. Érintse meg a **bemenetet** a **Biztonsági I/O** szakaszban.
4. Oldja fel a beállításokat.
5. Rendeljen egy funkciót a jelcsoporthoz.

A biztonsági funkció leírását lásd a Biztonsági I/O jelek részben.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### Elérhető bemeneti műveletek

| Parancs | Művelet |
|---|---|
| Indítás | Indítja vagy folytatja az aktuális programot egy felfutó élen (csak távvezérlőben engedélyezett) |
| Stop | Megállítja az aktuális programot egy emelkedő élen |
| Szüneteltetés | Felfutó szélen szünetelteti az aktuális programot |
| Szabad mozgatás | Amikor a bemenet magas, a robot Szabadonfutás módba megy át (hasonló a **Szabadonfutás** gombhoz).<br>A bemenetet figyelmen kívül hagyja, ha más körülmények nem teszik lehetővé a Szabadonfutás módot. |

**FIGYELMEZTETÉS**

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

### Kimenetek

1. Nyissa meg az Alkalmazás lapot.
2. Nyissa meg a Biztonság részt.
3. Koppintson a Biztonsági I/O részben a Kimenetek elemre.
4. Oldja fel a beállításokat.
5. Rendeljen egy funkciót a jelcsoporthoz.

Az OSSD minden kimeneti jelnél engedélyezhető.
A biztonsági funkció leírását lásd a Biztonsági I/O jelek részben.

### Elérhető kimeneti műveletek

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

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Programleállás oka**

Rendkívüli programbefejezés az alább felsorolt okok bármelyike miatt bekövetkezhet:

- Robot leállítása
- Hiba
- Szabálysértés
- Futásidejű kivétel

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 8.6.3. 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.

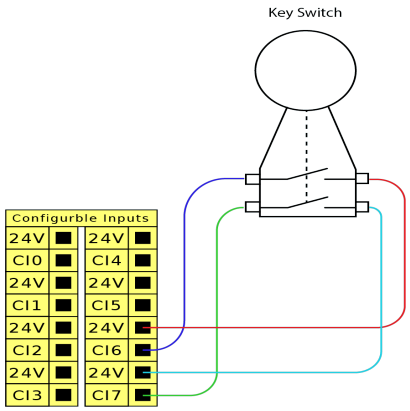
**Üzemmódválasztó**

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 © 2009-2026 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

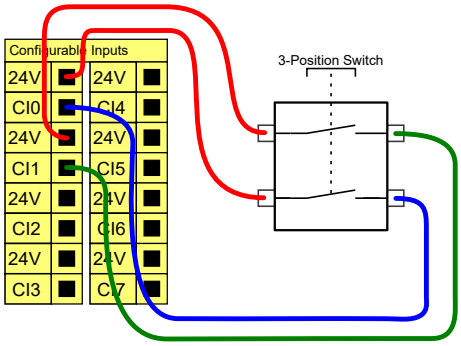
## 8.6.4. Háromhelyzetű engedélyező eszköz

**Leírás**

A robotot egy engedélyező eszközzel szerelték fel 3PE hordozható kezelőegység formájában. 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.

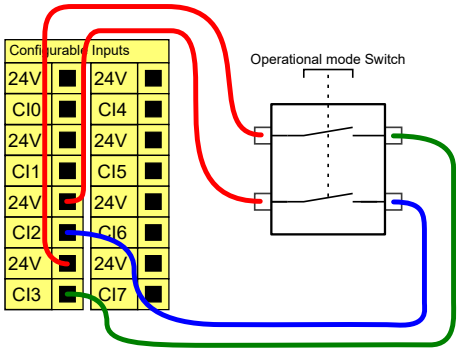
**ÉRTESÍTÉS**

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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 8.7. Általános célú digitális I/O

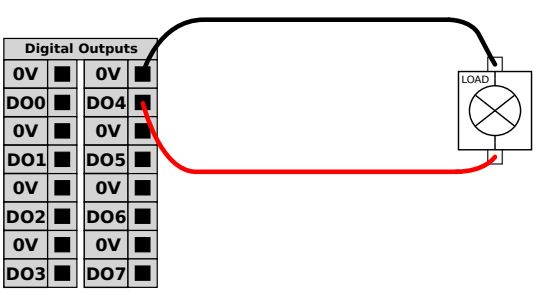
**Leírás**

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

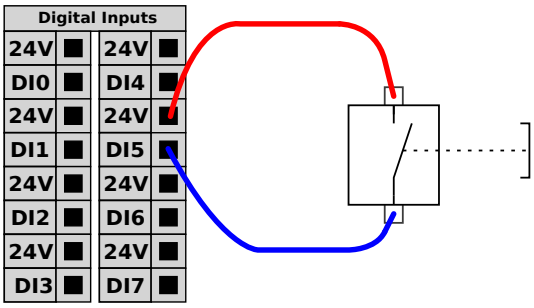
**Általános célú digitális I/O**

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.



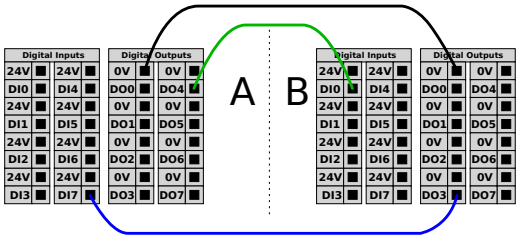

Ebben a példában egy terhelést digitális kimenet vezérli, ha csatlakoztatva van.




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.




**ÉRTESÍTÉS**

A digitális I/O-k csatlakoztatásához árnyékolt kábeleket használjon.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 8.7.1. Távoli KI/BE vezérlés

**Leírás**

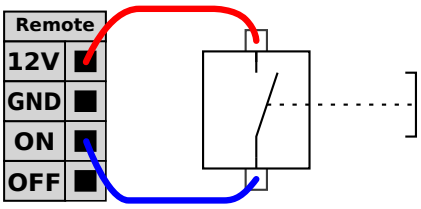
Használja a **BE/KI** távvezérlést a vezérlőszekrény be- és kikapcsolásához a hordozható kezelőegység használata nélkül. Általában akkor használatos:

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

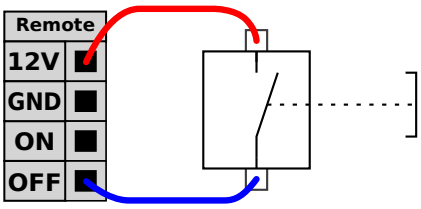
**Távvezérlés**

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 © 2009-2026 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. Kösse az árnyékolást a GND érintkezőre a **Power** (Áramellátás) érintkező mellett.
- Az áram módban működő berendezés használata Az áramjelek kevésbé érzékenyek az interferenciákra.

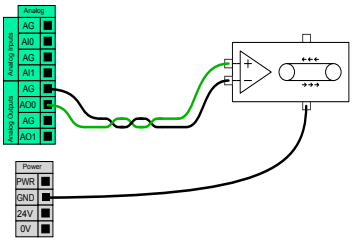
**Elektromos specifikáció**

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

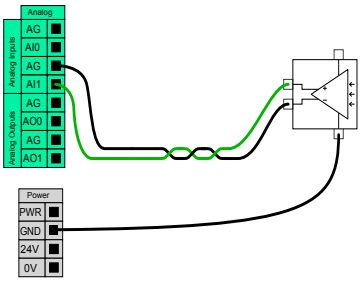
| Terminálok | Paraméter | Min. | Típus | Max. | Egység |
|---|---|---|---|---|---|
| *Analóg bemenet áram üzemmódban* | | | | | |
| [AIx - AG] | Aktuális | 4 | - | 20 | mA |
| [AIx - AG] | Ellenállás | - | 20 | - | ohm |
| [AIx - AG] | Felbontás | - | 12 | - | bit |
| *Analóg bemenet feszültség módban* | | | | | |
| [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 © 2009-2026 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

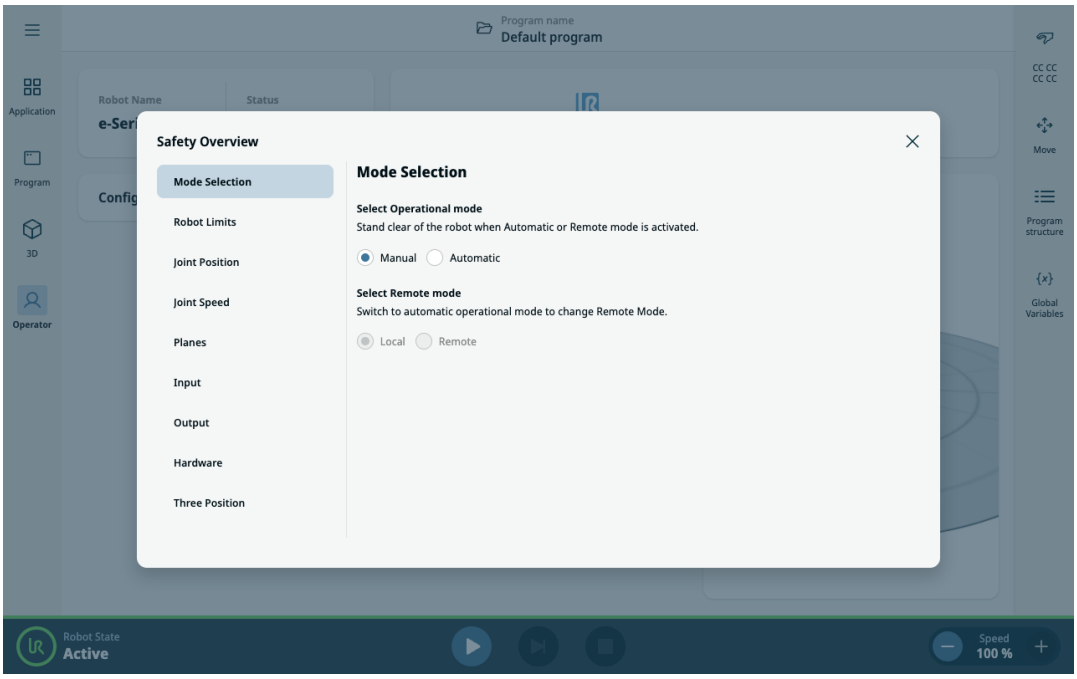
**Leírás** Ha aktiválásra kerül, akkor a Távoli mód lehetővé teszi, hogy külső eszközök csatlakozzanak az olyan, kulcsfontosságú szolgáltatásokhoz, mint az elsődleges kliensfelület.

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

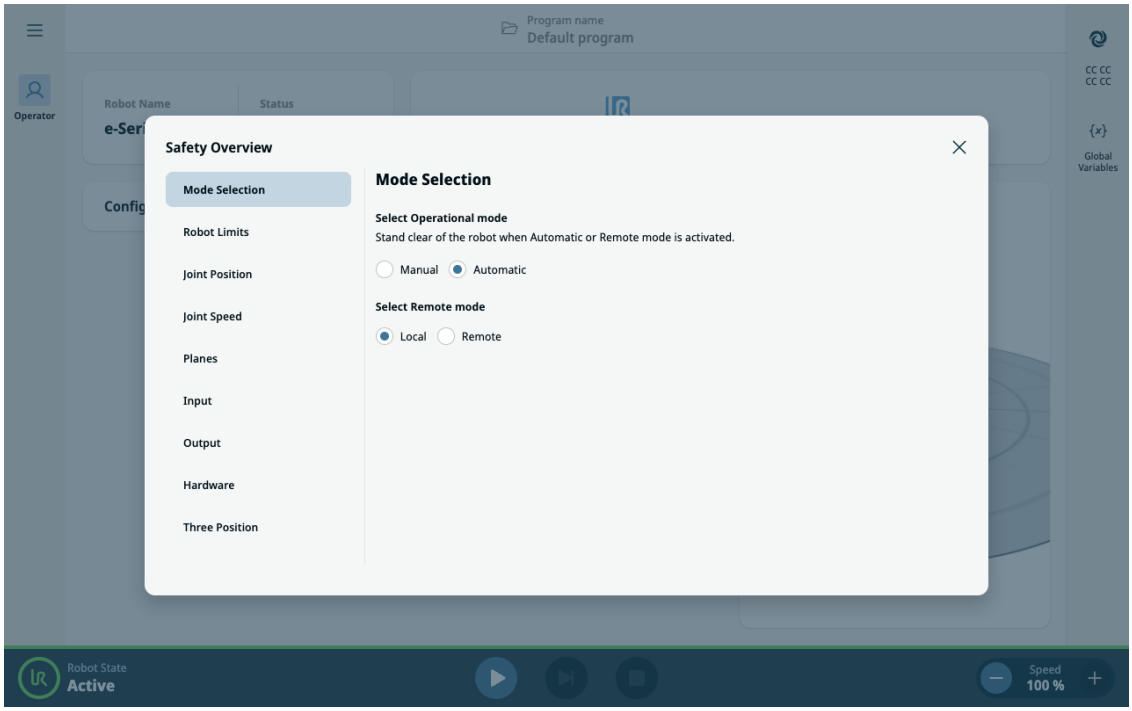
1. Lépjen a Biztonság áttekintése elemhez a főképernyőn.
2. Válassza a Mód kiválasztása elemet.
3. Ekkor kiválaszthatja az Automatikus opciót, majd a Távoli módot.

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

**Váltás a hozzáférések között**

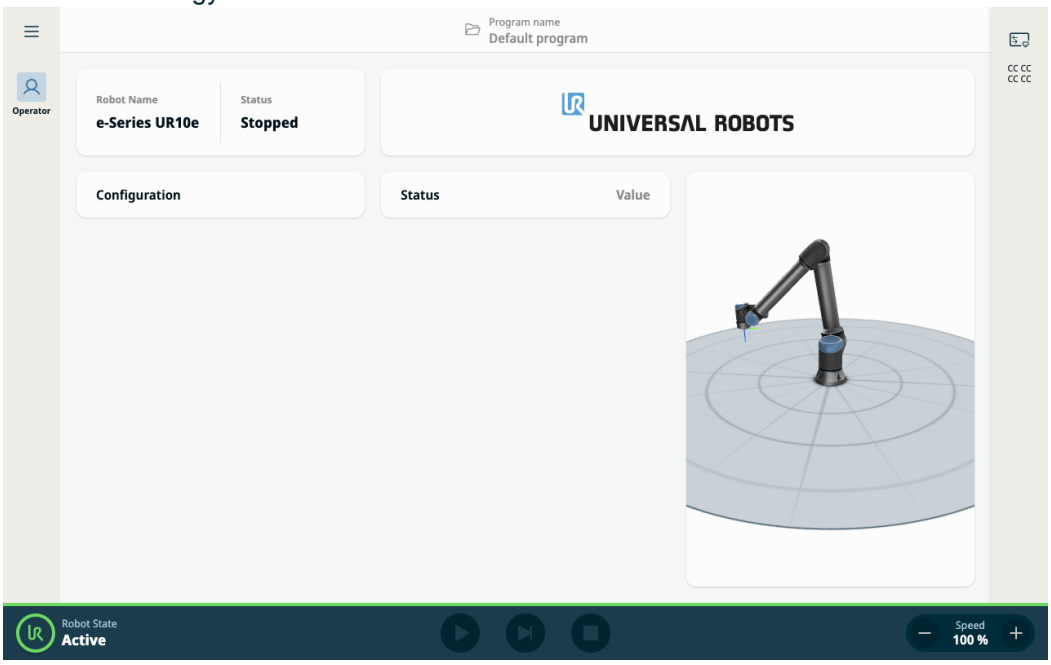



Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.




**Biztonságos lezárás**

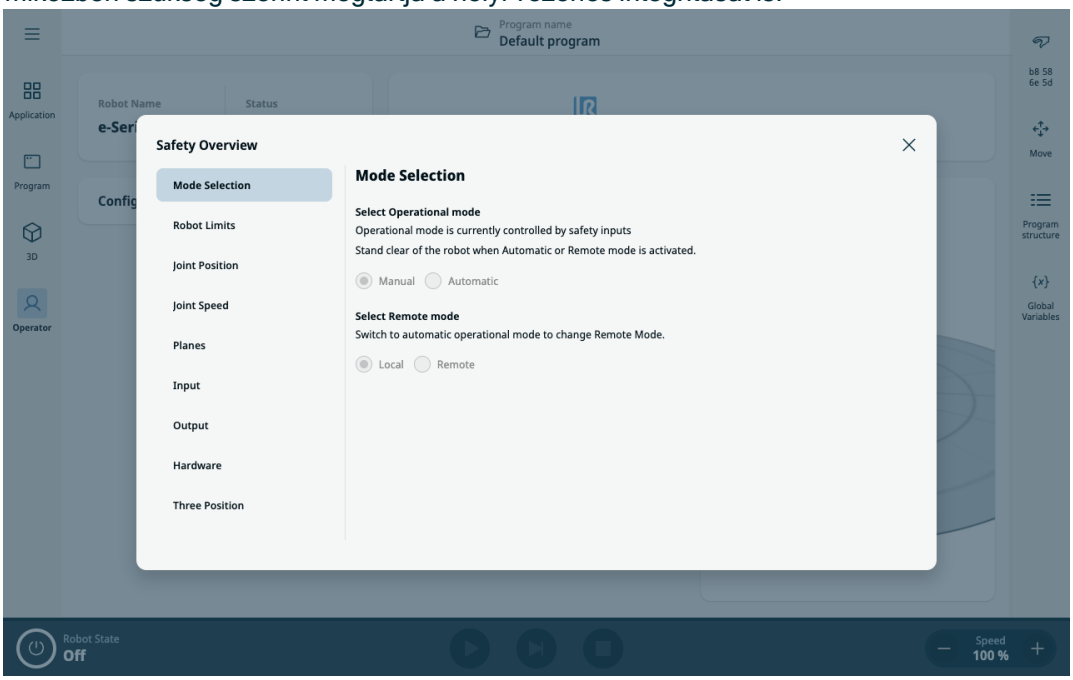
A Távoli üzemmód esetén a PolyScope X interfész egy biztonságos, csak olvasás állapotba lép. Minden szerkesztési és vezérlési művelet le van tiltva, és csak a kezelői képernyő marad elérhető csak megtekintés módban. Továbbá a Távoli mód ikon kerül megjelenítésre a Biztonsági ellenőrző összeg felett,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




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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 © 2009-2026 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.

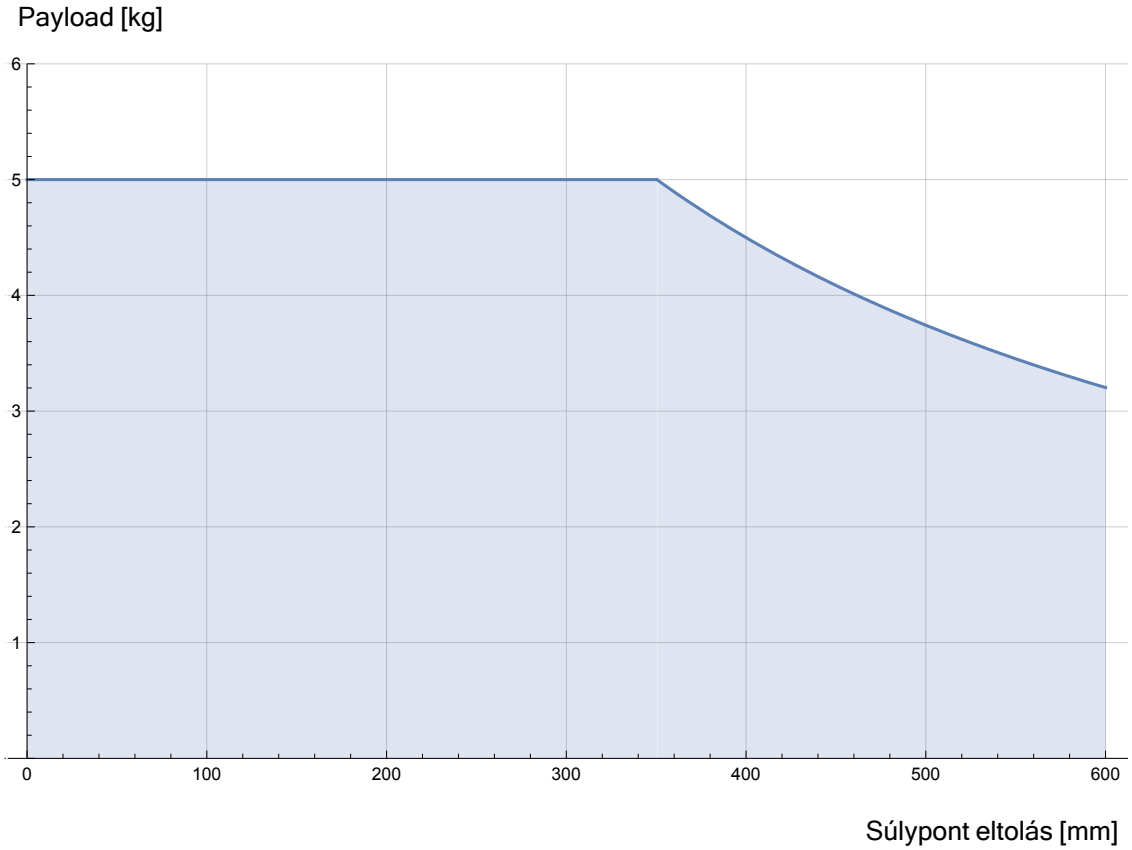
## 9.1. Maximális hasznos teher

**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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.




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

**A hasznos teher tehetetlensége**

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

- Hasznos teher tömege
- Súlypont
- Tehetetenség

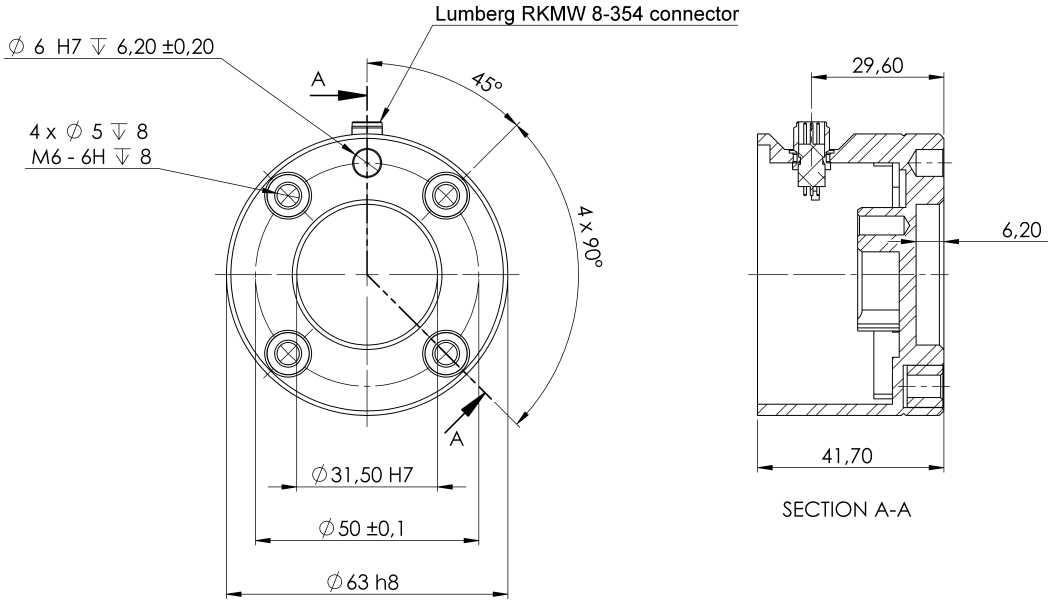
Az URSim segítségével kiértékelheti a robotmozgások gyorsulásait és ciklusidejét egy adott hasznos teherrel.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 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.

**Teljesítményes szerszámkarima**

A szerszám kimeneti karimájára (ISO 909-1) szerelik fel a szerszámot, a robot csúcsán.

- ISO 9409-1-50-4-M6 kis robotkarokhoz
- ISO 9409-1-80-6-M8 nagy robotkarokhoz

A pozicionáló csaphoz ajánlott sugárirányú hornyolt furatot használni, hogy elkerülhető legyen a túlzott rögzítés, miközben a pontos pozíció megmarad.

**VIGYÁZAT**

A nagyon hosszú M6-os csavarok nyomást gyakorolhatnak a szerszámkarima aljára, és rövidzárlatot okozhatnak a robotban.

- A szerszám felszereléséhez ne használjon 8 mm-nél hosszabb csavarokat.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



**FIGYELMEZTETÉS**

A csavarok nem megfelelő meghúzása sérülést okozhat az adapter karima és/vagy a végberendezés elvesztése miatt.

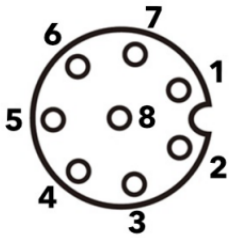
- Győződjön meg róla, hogy a szerszámot szakszerűen és biztonságosan rögzítették csavarozással.
- Ügyeljen arra, hogy a szerszám olyan felépítésű legyen, amely nem okozhat veszélyes helyzetet egy alkatrész váratlan leesésekor.

Szerzői jog © 2009-2026 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 alábbi táblázatban felsorolt funkciókhoz tartozik:

| | # érintkező | Jel | Leírás |
|---|---|---|---|
|  | 1 | AI0 / RS485- | Analóg 0-ban vagy RS485- |
| | 2 | AI1 / RS485+ | Analóg 1-ban vagy RS485+ |
| | 3 | TO0/PWR | 0 vagy 0 V/12 V/24V digitális kimenetek |
| | 4 | TO1/GND | 1. digitális kimenetek vagy Földelés |
| | 5 | ÁRAM | 0 V/12 V/24 V |
| | 6 | TI0 | 0. digitális bemenet |
| | 7 | TI1 | 1. digitális bemenet |
| | 8 | GND | Föld |

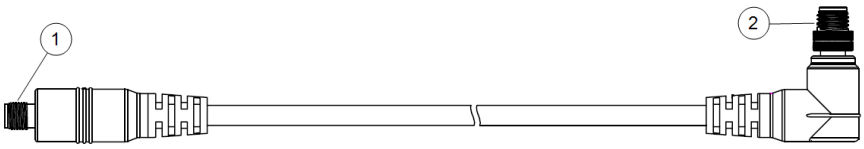
**ÉRTESÍTÉS**

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

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Szerszámkábel-adapter**

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




1 A szerszámhoz/végeffektorhoz csatlakozik.

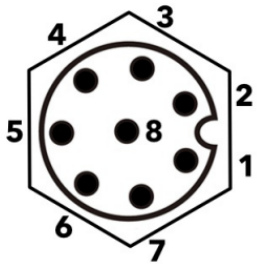
2 A robothoz csatlakozik.

**FIGYELMEZTETÉS**

A szerszámkábel adapterének csatlakoztatása egy bekapcsolt robothoz sérüléshez vezethet.

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

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

| | # érintkező | Jel | Leírás |
|---|---|---|---|
|   | 1 | AI0 / RS485+ | Analóg 0-ban vagy RS485+ |
| | 2 | AI1 / RS485- | Analóg 1-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 © 2009-2026 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)* | - | 1500 | 2000** | mA |
| Elektromos kapacitív terhelés | - | - | 8000*** | uF |

* Induktív terheléseknél erősen ajánlott védődióda használata.

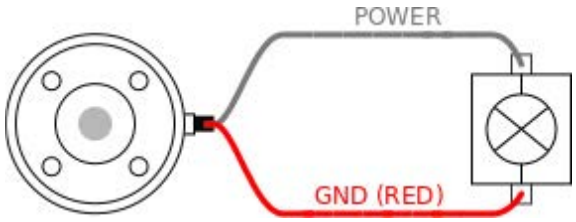
** Csúcsérték max. 1 másodpercig, üzemciklus max: 10%. Az átlagos áramerősség 10 másodperc alatt nem haladhatja meg a jellemző értéket.

*** 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

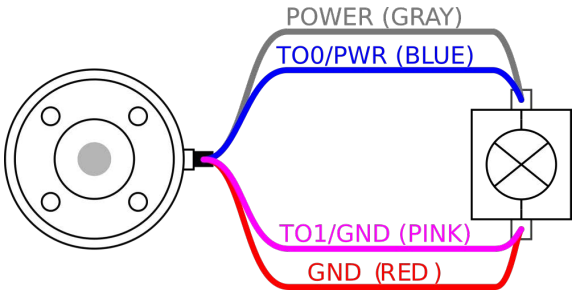
## 9.3.2. Eszköz tápegysége

**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.

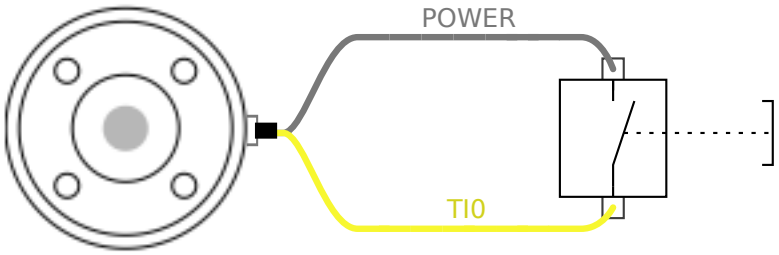
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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 © 2009-2026 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 | - | - | 0.09 | V |
| Áramfelvétel/áramleadás esetén, folyamatos | 0 | - | 600 | mA |
| Áramfelvétel/áramleadás, csúcsérték | 0 | - | 1000* | mA |
| GND-n átfolyó áram, folyamatos | 0 | - | 2000 | mA |
| GND-n átfolyó áram, csúcsérték | 0 | - | 3000* | mA |

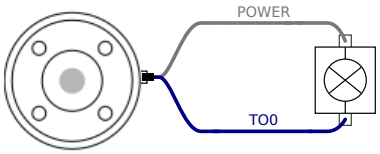
* Csúcsérték legfeljebb 1 másodpercig, maximális kihasználtsági ciklus: 10%. A 10 másodperc alatt mért átlagos áram nem haladhatja meg a folyamatos áramot.

**VIGYÁZAT**

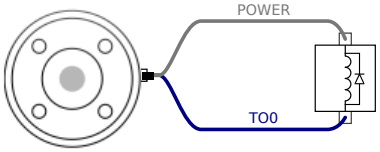
Az eszköz digitális kimenetei nem áramkorlátozottak. A megadott adatok felülírása maradandó károsodást okozhat.

**A szerszám digitális kimeneteinek használata**

Ez a példa bemutatja, hogyan lehet egy fogyasztót bekapcsolni a beépített 12 V-os vagy 24 V-os tápegység segítségével. Meg kell adni a kimeneti feszültséget az I/O fülön. A POWER csatlakozás és az árnyékolás/föld között feszültség van, még akkor is, ha a terhelés ki van kapcsolva.




Induktív terhelések csatlakoztatásakor védődiódát kell használni, az alábbi ábra szerint.




Szerzői jog © 2009-2026 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.

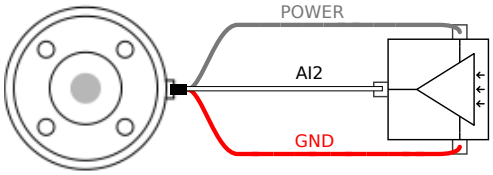
**Vigyázat!**

**VIGYÁZAT**

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

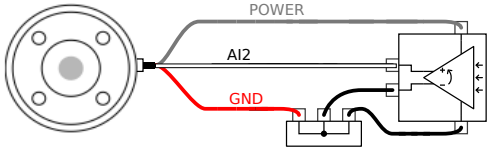
**A szerszám analóg bemeneteinek használata, nem differenciál**

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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 9.4. Hasznos terhelés beállítása

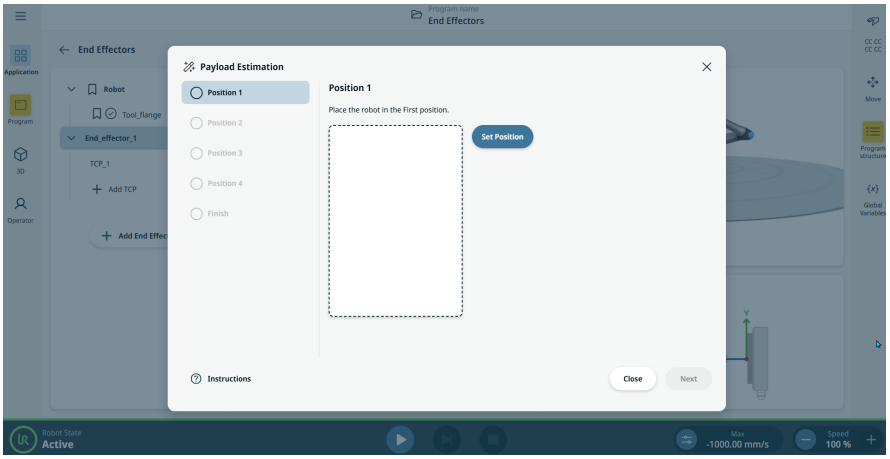
**Leírás**

Az új hasznos teher-becslő varázsló segítségével a robot segíti a felhasználót a munkadarab – például egy szerszám vagy a szerszámkarimahoz rögzített kiegészítők kombinációja – megfelelő hasznos teherének és súlypontjának (CoG) beállításában.

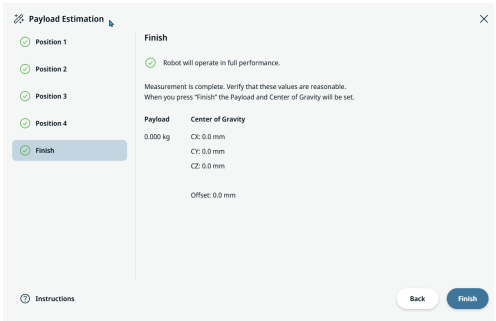
**Teherbírás és súlypont (CoG) varázsló**

1. A bal oldali panelen érintse meg az End_effector_1 elemet.
2. A központi panelen érintse meg a Hasznos teher varázsló ikonját, 

, és megjelenik a Hasznos teher becslés felugró ablak.




3. Ha a felhasználó négy különböző pozíciót tanít be a robotnak, az automatikusan meg tudja becsülni a hasznos teher tömegét és a súlypontját. A varázsló utolsó lépése jelzi, hogy a kiszámított hasznos teher tömege, illetve a hasznos teher tömege és a súlypont-eltolódás kombinációja csökkentheti-e a robot teljesítményét.




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Akárcsak a TCP pozícióvarázslóban, a felhasználót értesítjük, ha a pozíciókat újra kell tanítani, mert a betanított pozíciók nem elég változatosak.
A TCP varázslókhoz hasonlóan bármikor megnyitható egy utasításokat tartalmazó felugró ablak.

**ÉRTESÍTÉS**

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

- Győződjön meg róla, hogy a TCP pozíciók a lehető legnagyobb mértékben különböznek egymástól
- A méréseket rövid időn belül hajtsa végre
- A becslés előtt és közben kerülje a szerszám és/vagy a hozzá kapcsolt hasznos teher elhúzását
- A robot talapzatát és szögét helyesen kell meghatározni a telepítésben

**Hasznos teher átnevezése, másolása és törlése**

Új hasznos terhelés konfigurálását a következő műveletekkel kezdheti meg:

- Érintse meg a hasznos teher átnevezéséhez.
- Érintse meg a gombot a hasznos teher másolásához.
- Érintse meg a gombot a kiválasztott hasznos teher törléséhez. Az utolsó hasznos terhelést nem lehet eltávolítani.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 9.4.1. Az aktív hasznos terhelés biztonságos beállítása

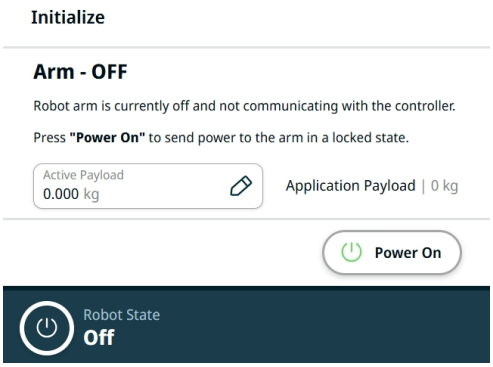
**Az aktív hasznos teher ellenőrzése**

A robotkar elindításával a fékrendszer kikapcsol, így elindíthatja a robotkar mozgását és elkezdheti használni a PolyScope X szoftvert. A robotkar bekapcsolása előtt ellenőriznie kell, hogy a megfelelő aktív hasznos teher van-e beállítva.

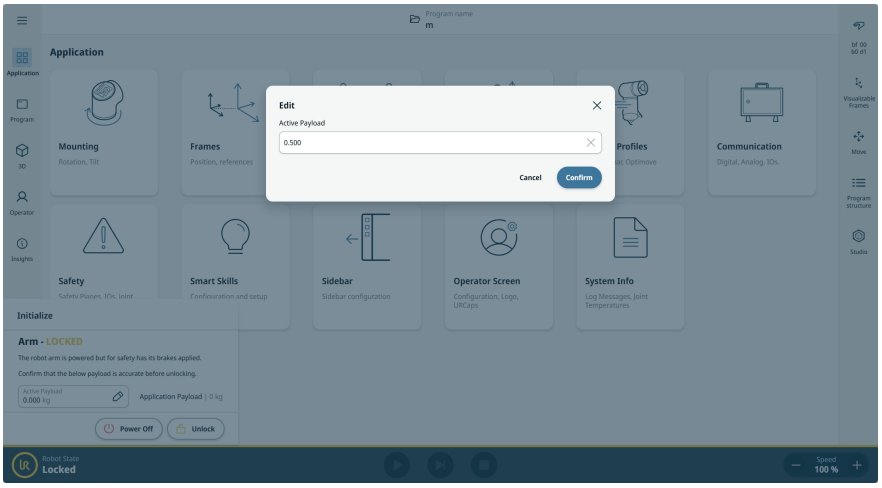
1. Ellenőrizze a **Robot állapotát** a képernyő alján.

   **Ha az állapot Vészleállítás**, tartsa lenyomva és forgassa el a vészleállítás gombot a visszaállításhoz. A kar ezután Ki  állapotba kerül.

2. Lépjen ki a robotkar hatótávolságából (munkaterületéből).
3. Érintse meg a képernyőn a **Bekapcsolás** gombot.




4. Az Initialize (Inicializálás) mezőben érintse meg **a Power On** (Bekapcsolás) gombot. Egy új robot esetén vagy a szoftverfrissítés utáni első indításkor megjelenhet a **Firmware** frissítése párbeszédablak. Amikor a robotkar firmware-frissítése befejeződött, a robot állapota **Zárva -ra változik.**
5. Az **Aktív hasznos teher** mezőben ellenőrizze a hasznos teher tömegét.
6. Érintse meg az **Aktív hasznos teher** mezőt, és a főképernyőn megjelenik egy **Szerkesztés** mező.
7. Adja meg az aktív hasznos tehert, majd érintse meg **a Megerősítés** gombot.




Most **már feloldhatja** a fékeket, és elindíthatja a robotkar mozgását.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 10. Biztonsági konfiguráció

**Leírás**Ez a rész leírja az alkalmazás lapon elvégezhető biztonsági konfigurációt.

## 10.1. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek

| | |
|---|---|
| **Leírás** | A Universal Robots robotokat beépített biztonsági funkciók széles skálájával, illetve biztonsági I/O kapcsokkal, az elektromos felhasználói felületről induló és oda érkező digitális és analóg vezérlőjelekkel építik ki, amelyek más gépekhez és további védőeszközökhöz csatlakozhatnak. Minden biztonsági funkció és I/O kapocs kialakítása megfelel az EN ISO13849-1 szabványnak, d teljesítményszinttel (PLd), 3. kategóriájú architektúra alkalmazásával. |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**FIGYELMEZTETÉS**

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

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

**FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG**

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

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

## 10.1.1. Konfigurálható biztonsági funkciók

**Leírás**

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

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Biztonsági funkciók**

| 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. |

**Kockázatértékelés**

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.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 10.2. Beállítások

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

- Általános
- Jelszó
- Csatlakozás
- 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.

## 10.2.1. 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.

### Jelszó – Rendszergazda

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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

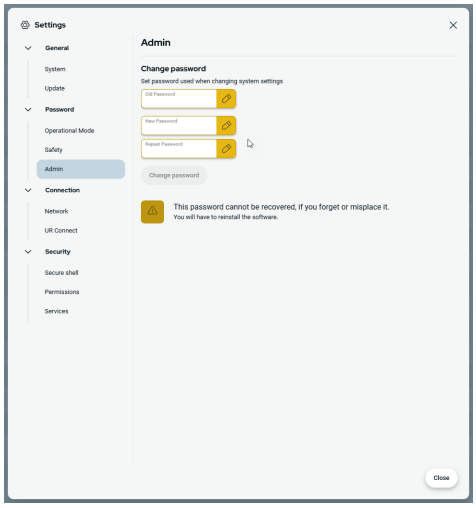
**ÉRTESÍTÉS**

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

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




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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.

## Jelszó – Üzemmód

**Alapértelmezett jelszó**

Az üzemmód alapértelmezett jelszava: operator

**ÉRTESÍTÉS**

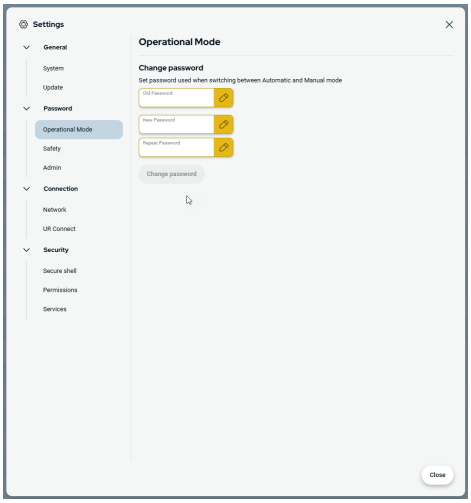
Ha elfelejti a jelszavát, azt nem lehet pótolni vagy helyreállítani. Újra kell majd telepítenie a szoftvert.

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. A fő navigációs panelen koppintson a hamburger menüre.
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.
5. Adja meg a kívánt, legalább 8 karakterből álló jelszavát.




## Jelszó – Biztonság

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Alapértelmezett jelszó**

Az alapértelmezett biztonsági jelszó: **ursafe**

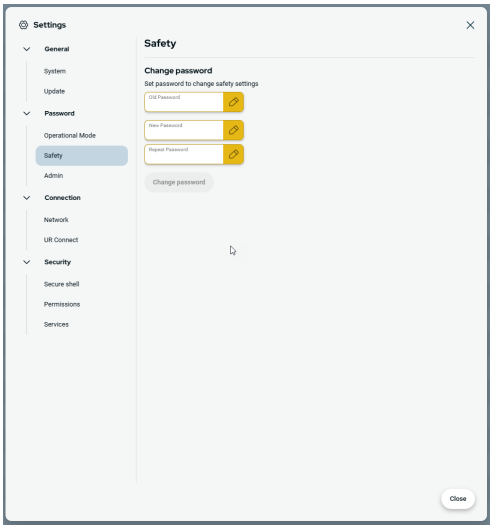
> **ÉRTESÍTÉS**
> Ha elfelejti a jelszavát, azt nem lehet pótolni vagy helyreállítani. Újra kell majd telepítenie a szoftvert.

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

**Biztonsági jelszó módosítása**

Így módosíthatja a biztonsági jelszót a PolyScope X beállításában.

1. A fő navigációs panelen koppintson a hamburger menüre.
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.




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 10.2.2. 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.

**SSH engedélyezése/letiltása**

1. Lépjen a hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt koppintson a **Biztonsági héj** lehetőségre.
3. A beállítások **feloldásához** írja be a jelszót.
4. 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.

## 10.2.3. 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
- UR Connect

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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.

### 10.2.4. 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.

## 10.3. Biztonsági beállítások feloldása

**Leírás**

A biztonsági beállításokat a változtatásukhoz fel kell oldani.

**ÉRTESÍTÉS**
A biztonsági beállítások jelszóval védettek.

Az alapértelmezett biztonsági jelszó: **ursafe**.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Biztonsági beállítások feloldása**

1. A PolyScope X fő navigációjánál koppintson az Alkalmazás fülre.
2. A munkacella képernyőn koppintson a Biztonság ikonra.
3. Figyelje meg, 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.
5. Koppintson a ZÁROLÁS lapra vagy lépjen ki a Biztonság menüből, hogy a biztonsági elemek beállításai ismét lezáródjanak.

# 10.4. Biztonsági menü-beállítások

**Leírás**

A biztonsági rendszer határértékei a Biztonsági konfigurációban találhatók 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.

**VIGYÁZAT**

A biztonsági konfiguráció kockázatértékelésben meghatározottaktól eltérő paramétereinek alkalmazása olyan kockázatokat eredményezhet, amelyek nincsenek ésszerűen kiküszöbölve, vagy nem csökkentik kellőképpen a kockázatokat.

## 10.4.1. Robothatárértékek

**Leírás**

A Robothatárértékek korlátozzák a robot általános mozgatását.

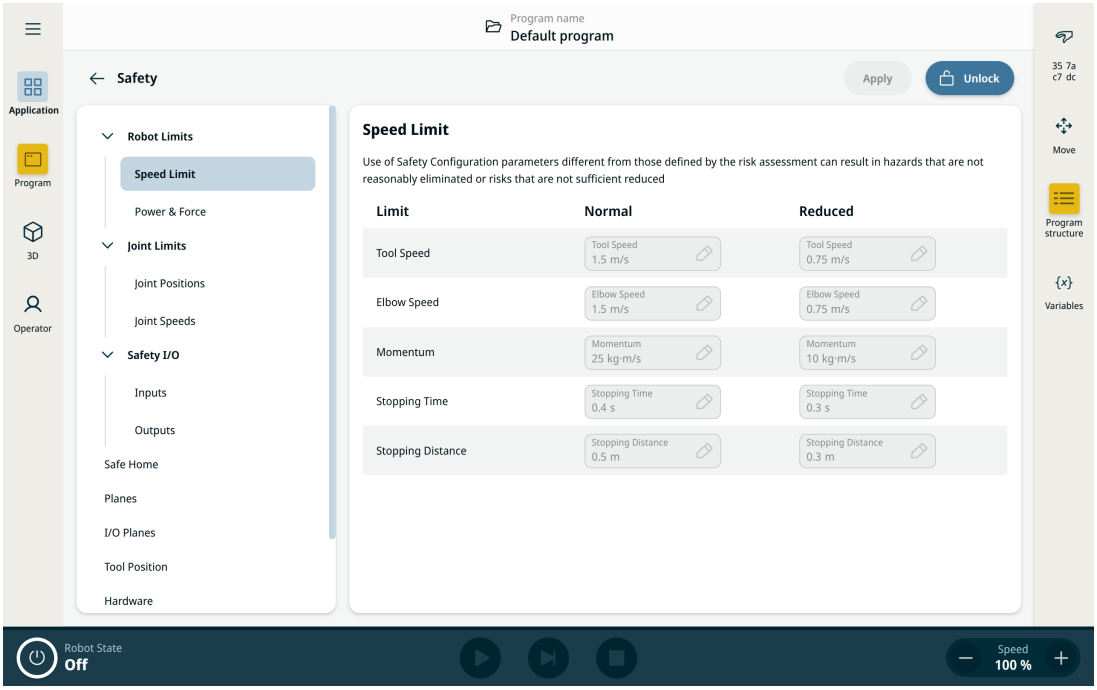
- Változtassa meg a robot határértékeit (Normál és Csökkentett), majd alkalmazza a módosításokat, hogy lássa a biztonsági ellenőrző összegben végrehajtott változásokat.
- Ellenőrizze, hogy a csökkentett értékek mindig alacsonyabbak legyenek, mint a normál értékek.

**ÉRTESÍTÉS**

A biztonsági határértékek korlátozzák az erőket és mozgásokat a szerszámkarimán és a felhasználó által megadott két szerszámpozíció közepén

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## Sebesség-határértékek



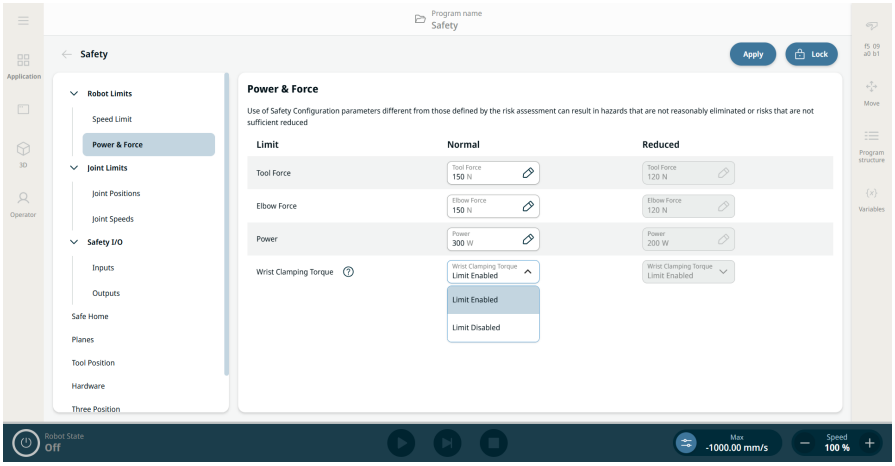

### ÉRTESÍTÉS

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.

| Határérték | Leírás |
|---|---|
| Szerszám sebessége | Korlátozza a robotszerszám maximális sebességét. |
| Könyök sebessége | Korlátozza a robot-könyök maximális sebességét. |
| 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. |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Teljesítmény és erő**




**ÉRTESÍTÉS**

A három csuklóízület túllépheti a szerszám és a könyök erőit, ha a „csuklórögzítési nyomaték” biztonsági funkció ki van kapcsolva

| Határérték | Leírás |
|---|---|
| Szerszámerő | Korlátozza a robotszerszám által kifejtett maximális erőt befogási helyzetekben. |
| Könyökerő | Korlátozza a könyök által a környezetre gyakorolt maximális erőt. |
| 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. |
| Csuklórögzítési nyomaték | Korlátozza, hogy a csukló mekkora nyomatékot fejthet ki a toláshoz.<br>Alapértelmezésben engedélyezve van. |

**Biztonsági mód**

Amikor a védelmi leállítás nem aktív, a biztonsági rendszer biztonsági határértékek készletéhez társuló biztonsági módban működik:

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

## Csuklórögzítési nyomaték határértéke

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Leírás** A **Csuklórögzítési nyomaték határértéke** beállítás engedélyezi vagy letiltja a robot csuklóízületei maximális szorítónyomatékának korlátozását. A korlátozás alapértelmezés szerint engedélyezve van. Ez a biztonsági funkció korlátozza, hogy a csukló mekkora nyomatékot fejthet ki a tolás során.

**Csuklórögzítési nyomaték határértéke részletesen**

Ha **engedélyezve** van, a robot korlátozza a csuklóízületek nyomatékát, hogy megakadályozza a csukló, a hasznos teher és a robot alsó karja közötti beszorulást.

**ÉRTESÍTÉS**

Ha a beállítás engedélyezve van, akkor meghatározza a nem biztonsági felső határt is az alap-, váll- és könyökízületek alkalmazott nyomatékkorlátai számára. Erővezérelt alkalmazásokban az elérhető érintkezési erők jelentősen alacsonyabbak lehetnek a **Szerszám erőhatár** és **Könyök erőhatár** biztonsági funkciókban megadott erőknél.

Ha **le van tiltva**, a robot nagyobb tolóerőt tud kifejteni a csuklóízületekkel, például erővezérelt alkalmazásokban. Ha a funkció le van tiltva, a robot csuklója a teher és az alkar közé történő kockázatátbeszorítás kockázatát más módon kell csökkenteni.

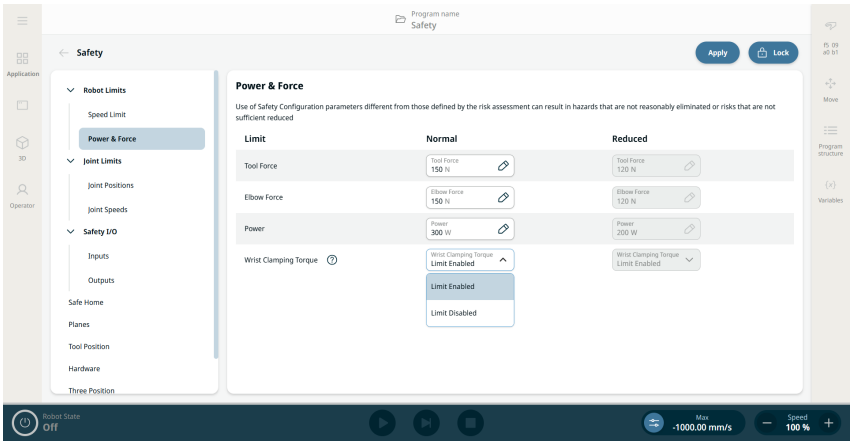
**ÉRTESÍTÉS**

Ez a biztonsági funkció alapértelmezésben minden roboton engedélyezve van. A PolyScope X 10.12 és újabb verzióknál le lehet tiltani ezt a biztonsági funkciót.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Csuklórögzítési nyomaték határértékének engedélyezése és letiltása**

1. Nyissa meg az **Alkalmazás** lapot, majd válassza a **Biztonság** lehetőséget.
2. A **Robot határértékei** részben koppintson a **Teljesítmény és erő** elemre. Oldja fel, írja be a biztonsági jelszót, majd erősítse meg.
3. Most kiválaszthatja a **Korlátozás engedélyezve** vagy a **Korlátozás letiltva** opciót a Normál vagy Csökkentett beállításokhoz.




4. Az **Alkalmazás** lehetőségre koppintva alkalmazza a biztonsági konfigurációt, és indítsa újra a biztonsági rendszert.
5. Megjelenik egy felugró ablak, ahol visszaállíthatja vagy megerősítheti a konfigurációt.

## 10.4.2. Illesztési határértékek

**Leírás**

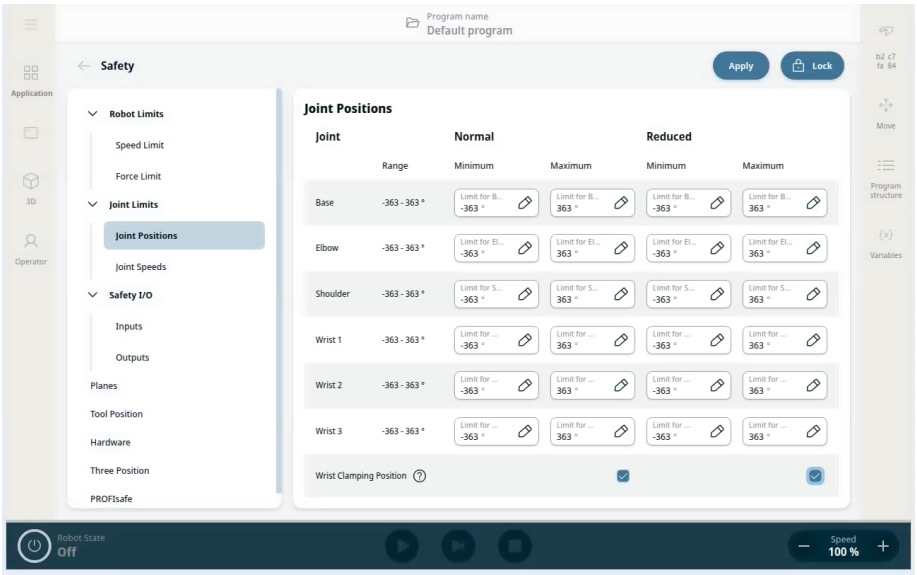
Az ízületi határértékek lehetővé teszik az egyes robotízületek mozgásának korlátozását az ízületi térben, azaz az ízület forgási pozícióját és az ízület forgási sebességét. Az ízület korlátozást szoftveres tengelykorlátozásnak is nevezhetjük.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

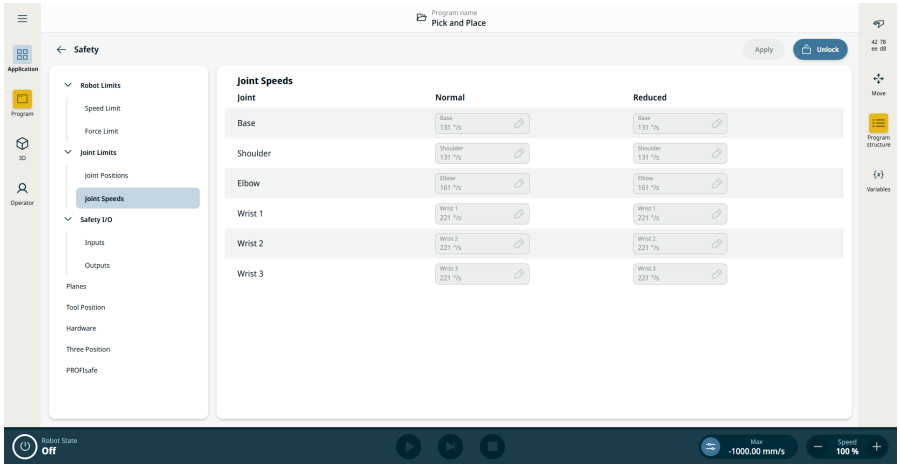
**Illesztési pozíciók**

Így találhatja meg a ízületek helyzetét és sebességét.

1. Nyissa meg az alkalmazást.
2. Nyissa meg a Biztonság részt.
3. Válassza ki a bal oldali menüből a beállításokat.




**Illesztések sebességei**




## 10.4.3. 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 © 2009-2026 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.

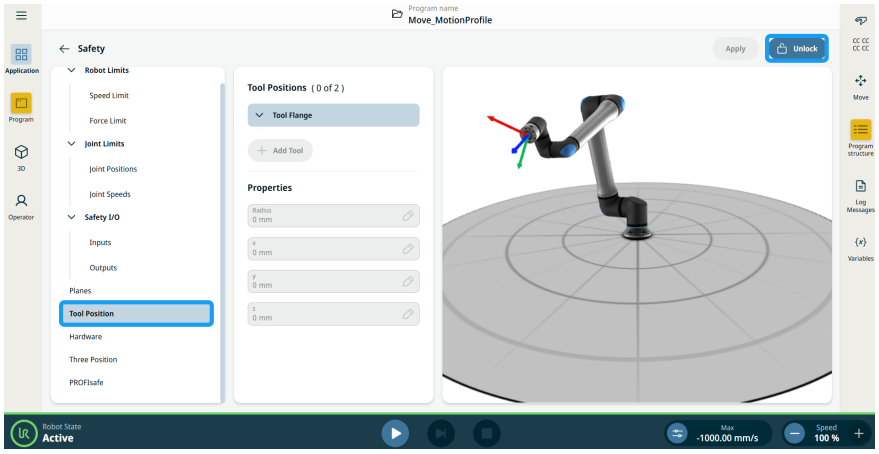
**Felhasználó által definiált szerszámok**

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.

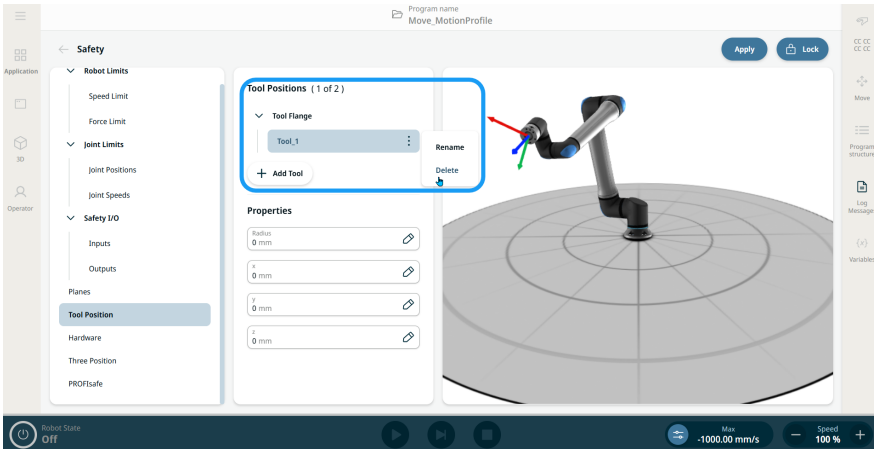
**Hozzáférés a Szerszám helyzetéhez**

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**.

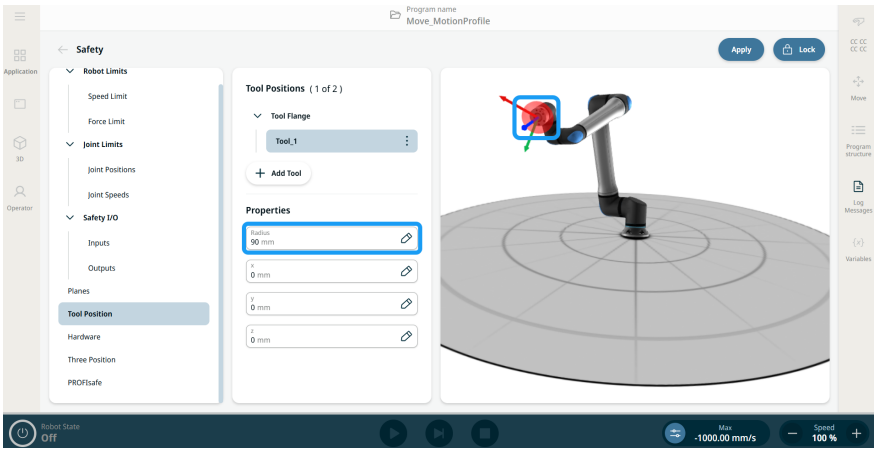



Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 koordinátákat. A jobb oldali panelen a 3D-modellben lévő gömb élőben frissül, segítve a pontos elhelyezést.
6. Koppintson a főképernyő jobb felső részében található **Alkalmazás** gombra.




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

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 10.4.4. Biztonsági síkok

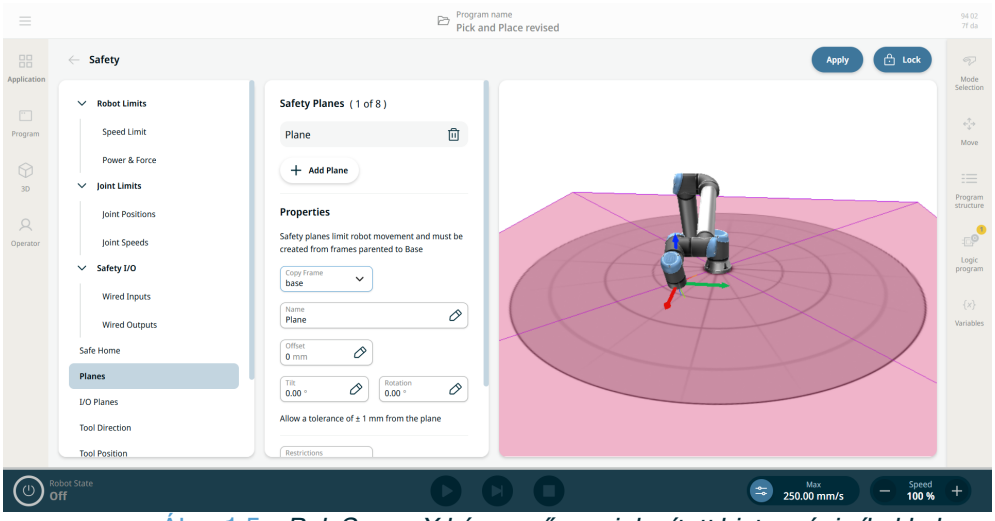
**Leírás**

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 1.5 : *PolyScope X képernyő megjelenített biztonsági síkokkal.*

**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.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Könyökízület korlátozása**

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

**Szerszámbefogó karima korlátozása**

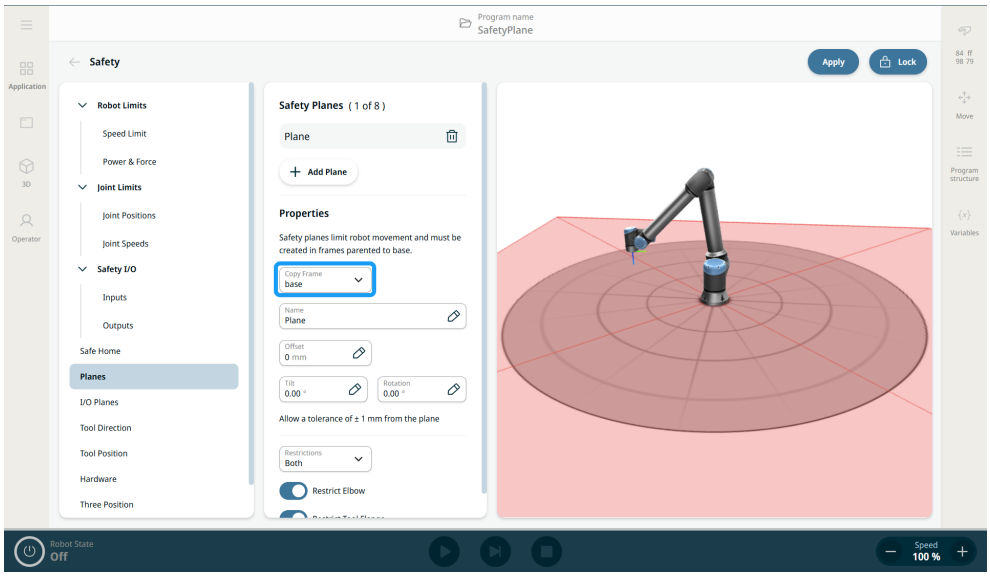
A szerszámkarima korlátozása megakadályozza, hogy a szerszámkarima és a csatlakoztatott szerszám átlépje a biztonsági síkot. A szerszámkarima korlátozásakor a korlátozás nélküli terület a biztonsági síkon belüli terület, ahol a szerszámkarima üzemszerűen működhet.
A szerszámkarima nem haladhat át a korlátozott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

## Biztonsági sík létrehozása keret segítségével

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Leírás**

Egy meglévő keretet használhat egy biztonsági sík meghatározásához. Ez egy intuitívabb módszert kínál a síkparaméterek megadására egy előre meghatározott pozíció és forgás (X, Y, Z, RX, RY, RZ) alapján. Válassza ki a keretet a **Copy Frame** legördülő menüből.




A **Keret** legördülő menü a biztonsági sík definíciójának paraméterei között található a **Planes** képernyőn. Ez a lista a **Képkockák** képernyőn meghatározott kereteket tartalmazza. Ha kijelöl egy keretet, akkor az lesz a biztonsági sík definíciója.
Ha eltolási, dőlésszög- és forgási paramétereket ad meg, azok a kiválasztott keretre vonatkoznak (lásd „Biztonsági sík konfigurálása”). Az így kapott biztonsági sík egyesíti az összes paramétert.

---

Lásd a „Keretek” részt a Szoftver kézikönyvben.

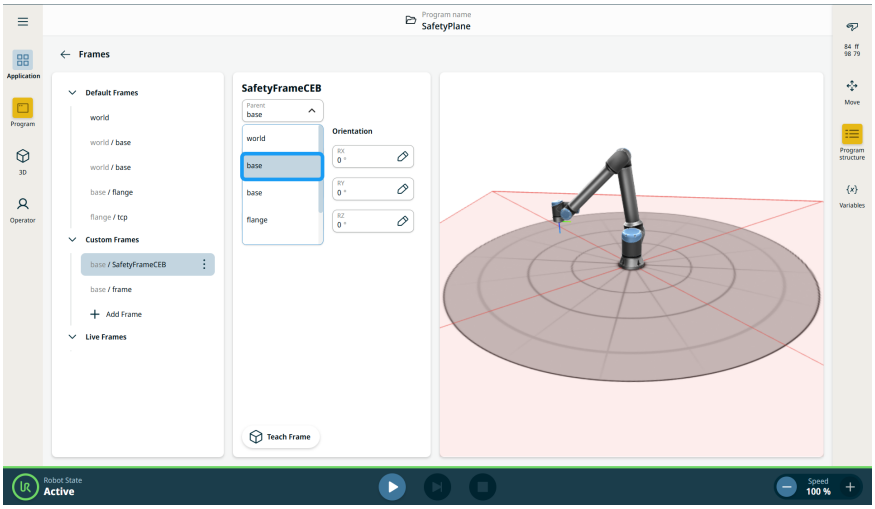
**Biztonsági síkok létrehozása keretek segítségével**

1. A **Alkalmazás** fülön válassza ki a **Keret** lehetőséget.
2. Érintse meg a **+ Keret hozzáadása** elemet a **Egyéni keretek**alatt, majd nevezze át a keretet a **három függőleges pont** (**kebab ikon** ) segítségével.

> **ÉRTESÍTÉS**
> A keretek az **alaphoz viszonyítva jönnek létre.**

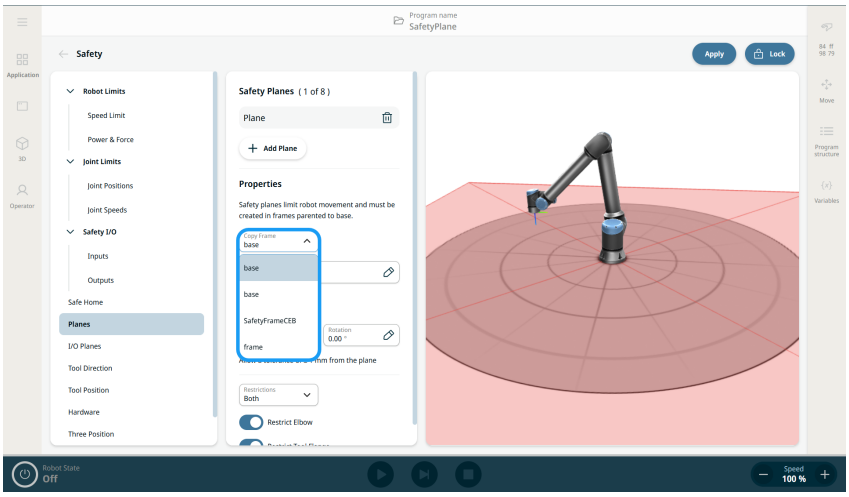
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3. A **Szülő** mezőben válassza ki a **Alap** lehetőséget.




## Referenciakeret kiválasztása a biztonsági síkon

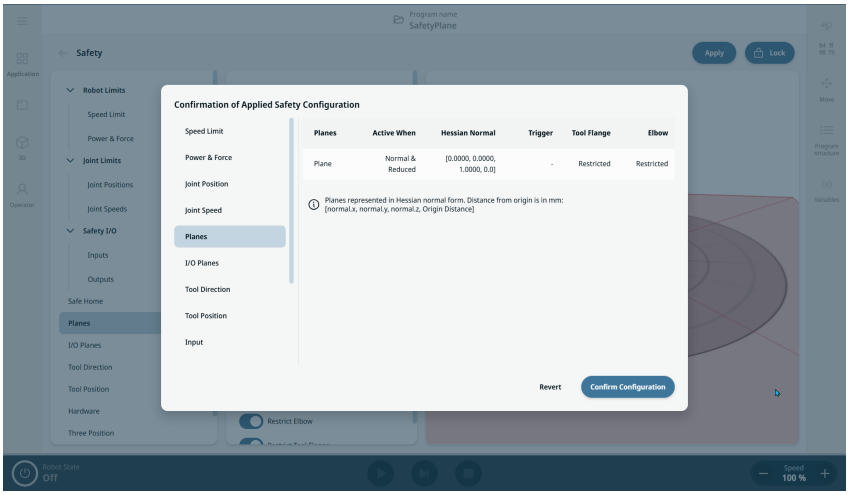
1. **Az Alkalmazás** menüben lépj **a Biztonság** menüpontba, válaszd ki **a Repülőgépek lehetőséget**, majd érintse meg **a Feloldás gombot**.
2. A **Biztonsági síkok** képernyőn válasszon ki egy keretet a **Keret** másolása legördülő menüből. Emellett eltolást, dőlést és forgatást is alkalmazhat.




3. Érintse meg a **Alkalmazás** gombot.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4. A konfigurált síkok az Alkalmazott **biztonsági konfiguráció** megerősítése áttekintő párbeszédpanelen található funkcióhozzárendelési táblázatban szerepelnek.




**ÉRTESÍTÉS**

A biztonsági síkhoz használt keret elrendezése eltérhet a vártól. Ha a robot a sík szabályt sértő oldalán helyezkedik el, adjon hozzá 180 fokos dőlésszöget.

A síkkonfigurációkra, a könyökcsuklóra és a szerszámkarimára vonatkozó korlátozásokról lásd a „Biztonsági síkok” című részt.

## 10.4.5. I/O síkok

**Leírás**

Az **I/O síkok** funkció a biztonsági síkok rugalmasabb használatát biztosítja a szabványoshoz képest. Biztonsági síkok funkcióhoz képest. Lehetővé teszi a biztonsági síkok aktiválását és deaktiválását terminálbemenetek segítségével, és/vagy kimeneti jelet generál, amikor a biztonsági gömbök áthaladnak egy biztonsági síkon.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

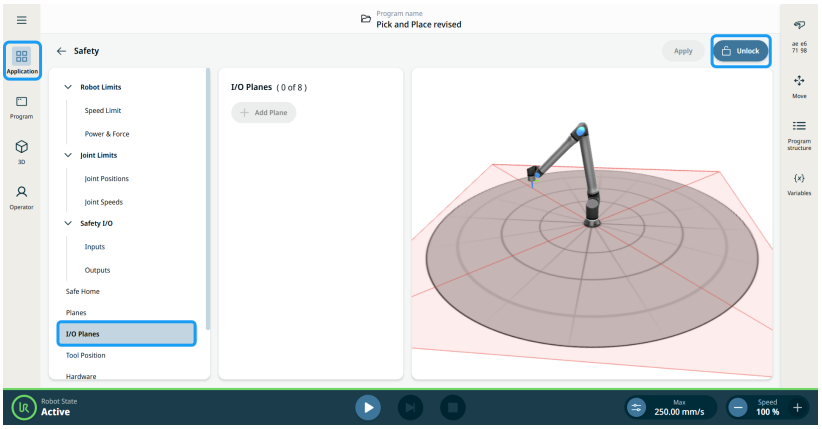
**Bemeneti/leállítási sík**

**A Trigger Stop** egy I/O sík leállását váltja ki. Egy biztonsági bemenet segítségével elnémítható.
Hacsak nem némítják el, a robot a repülőgép felé történő mozgás hatására megáll, és megvárja, amíg a biztonsági bemenet elnémítja a repülőgépet.

**ÉRTESÍTÉS**

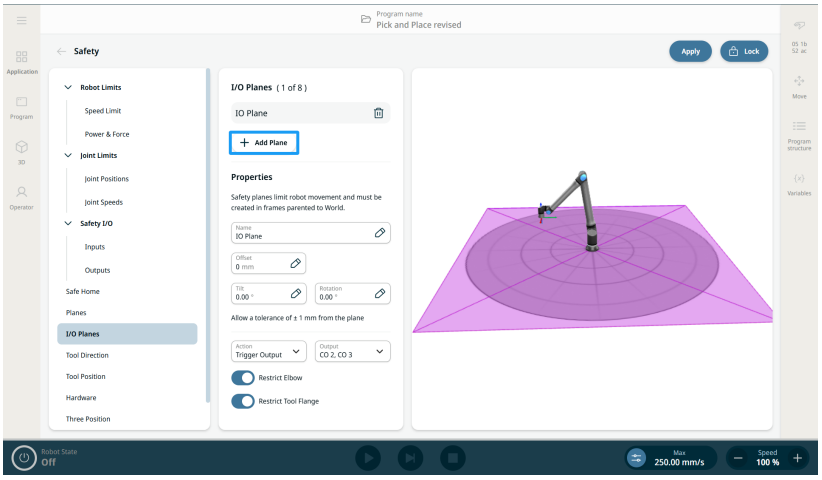
Amikor a sík inaktív, a robot szabadon mozoghat.
Ha a sík aktív, és a robot még nem lépte át a síkot, a robot megáll a sík átlépése előtt. Ha a sík aktiválódik, miközben a robot a sík szélén mozog, a robot a végén keresztezheti a síkot, és legrosszabb esetben a konfigurált távolság- és megállási időkorlátoknak megfelelően megáll.
Amikor a sík aktiválódik, és a robot áthaladt a síkon, a robot a beállított megállási távolság és megállási idő határoknak megfelelően megáll.

1. Lépjen a Biztonság menüpontra az Alkalmazás **fülön , majd** érintse meg az I/O **síkok elemet.**

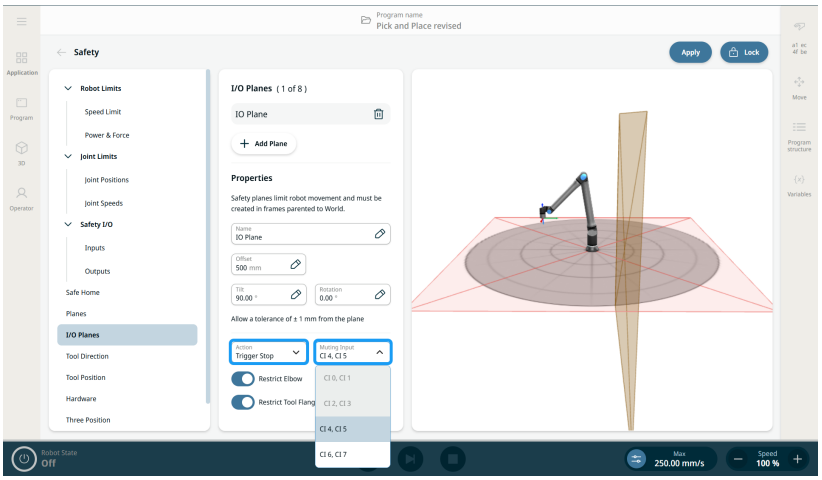



Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2. **Nyissa ki** és koppintson a **Sík hozzáadása** gombra. Az I/O síkok tulajdonságainak több mezője és lapja jelenik meg.




3. Adja meg az **Offset** és a **Tilt** értékét.
4. A **Művelet** mezőben válassza a **Trigger Stop** lehetőséget.
5. A **Muting Input** mezőben válassza ki a **CI4** és **CI5** jelet. Koppintson az **Alkalmazás** gombra.




6. Ha a bemenethez csatlakoztatott fizikai kapcsolót átkapcsolja, a sík eltűnik a 3D nézetből. Érintse meg a „ **” gombot, majd a „Play** ” gombot, és a robot szabadon mozog a sík egyik oldaláról a másikra.
7. A kapcsolót ismét kapcsolja meg a gép némításának feloldásához, és a robot belép az I/O megállóba.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

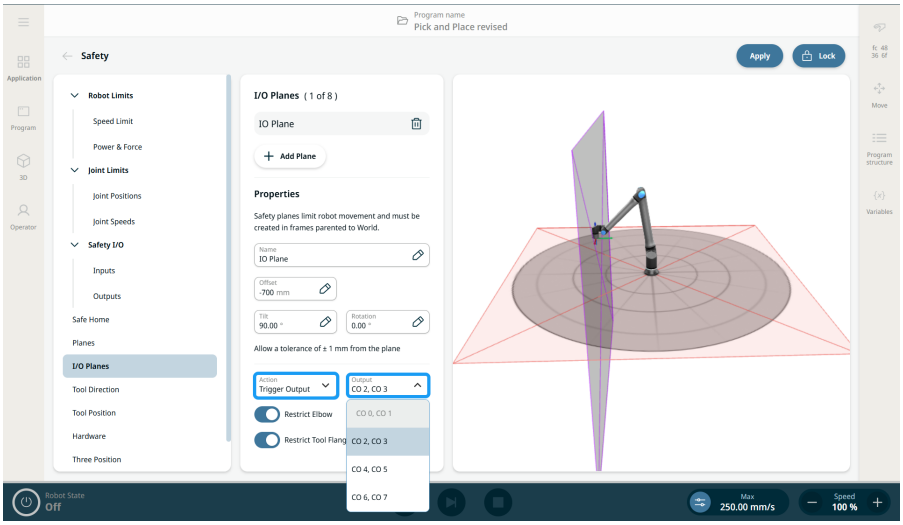
**Kimeneti sík**

**A Trigger Output** biztonsági kimenetet generál annak alapján, hogy egy vagy több biztonsági gömb átlépte-e a síkot.
Ha egy vagy több biztonsági gömb átlépte a trigger kimenetként meghatározott síkot, akkor az adott síknak megfelelő biztonsági kimenet aktiválódik. "Aktiválva" azt jelenti, hogy a biztonsági kimenetek elektromosan "alacsony" értékre vannak állítva.

**ÉRTESÍTÉS**

Amikor a biztonsági gömbök bármelyike átlépi a kiváltó kimenetként meghatározott síkot, az adott síknak megfelelő biztonsági kimenet aktiválódik.

1. Adja meg az **Offset** és a **Tilt** értékét.
2. A **Művelet** mezőben válassza az **Indító kimenet** lehetőséget.
3. A **Kimenet** mezőben válassza a **CO2, CO3** lehetőséget. Koppintson az **Alkalmazás** gombra.




4. Amikor lejátssza a robotprogramot, láthatja a "LOW" és a "HIGH" kimeneteket a Kommunikáció lapon.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 10.4.6. Hardver

**Leírás**

A **Hardver** részben a felhasználók kiválaszthatják a robotjukhoz csatlakoztatott Hordozható kezelőegység (TP) típusát. A rendelkezésre álló lehetőségek:

- **3PE engedélyezve**. 3 helyzetű engedélyező hordozható kezelőegység (3PE TP)
- **Nincs**. Lehetővé teszi a robot biztonságos bekapcsolását anélkül, hogy a Hordozható kezelőegység csatlakozna a vezérlődobozhoz.



**ÉRTESÍTÉS**

Biztonsági okokból a robot nem indul el, ha a kiválasztás nem felel meg a csatlakoztatott hardvernek.

**A „Nincs” opció célja**

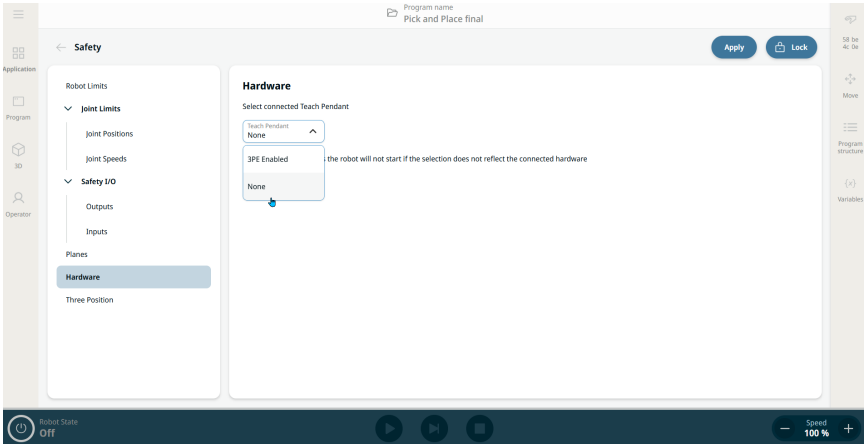
A **Nincs** opció olyan beállításokat támogat, ahol nincs szükség Hordozható kezelőegységre, vagy az fizikailag nincs jelen, ami egyszerűbb és rugalmasabb telepítést tesz lehetővé, elsősorban automatizált vagy távirányítású környezetekben.
Három fő előnyt kínál a felhasználóknak:

- Támogatja a fej nélküli konfigurációkat, amelyek nem használnak hordozható kezelőegységet.
- Egyszerűsíti a minimális konfigurációk hardverkövetelményeit.
- Javítja az indítás rugalmasságát azáltal, hogy megszünteti a hordozható kezelőegység jelenlététől való függőséget.

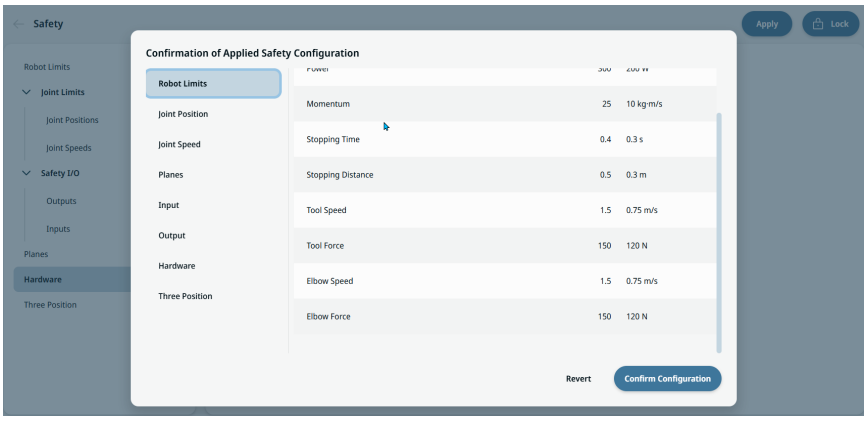
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Hozzáférés a Nincs lehetőséghez**

1. Koppintson a Biztonság alkalmazás képernyőjének bal oldali paneljén lévő **Hardver** gombra.
2. Oldja fel a főképernyőt a jobb felső sarokban, írja be a biztonsági jelszavát, majd kattintson a **Megerősítés** gombra.
3. A középső panelen koppintson a **Hordozható kezelőegység** mezőre, és válassza a **Nincs** lehetőséget.




4. Koppintson a főképernyőn a Lezárás gomb mellett található **Alkalmazás** gombra.
5. Koppintson az **Alkalmazás és újraindítás** gombra a Biztonsági konfiguráció alkalmazása felugró ablakban.
6. Megjelenik az Alkalmazott biztonsági konfiguráció megerősítése felugró ablak, ahol választhat a **Visszaállítás** vagy a **Konfiguráció megerősítése** lehetőségek közül.




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 10.4.7. Három pozíció

**Leírás**

A kézi nagy sebesség üzemmódban mind a szerszám, mind a könyök sebessége átmenetileg meghaladhatja a 250 mm/s-ot. Ez csak akkor érhető el, ha a robot manuális üzemmódban van, és be van állítva egy háromhelyzetű engedélyező eszköz.
Ha öt percen belül nem történik interakció a háromhelyzetű engedélyező eszközzel, a megnövelt értékek visszaállnak 250 mm/s-ra.

**A Three Position eléréséhez**

1. A bal oldali panelen érintse meg a **Három pozíció** elemet.
2. Érintse meg a **Unlock** gombot a főképernyő jobb felső sarkában.
3. Adja meg a biztonsági jelszót, és **erősítse meg**.
4. A központi panelen csúsztassa a gombot a **Kézi nagy sebesség engedélyezése** állásba.
5. Érintse meg a **Alkalmazás** gombot a főképernyő jobb felső sarkában.

## 10.4.8. PROFIsafe

**Leírás**

A PROFIsafe hálózati protokoll (2.6.1-es verzióban megvalósítva) lehetővé teszi a robot számára, hogy az ISO 13849, Cat 3 PLd követelményeknek megfelelően kommunikáljon egy biztonsági PLC-vel.
A robot biztonsági információkat továbbít egy biztonsági PLC-nek, és biztonsági információkat fogad.
A biztonsággal kapcsolatos kommunikáció lehet állapotüzenet vagy biztonsági funkció (pl. csökkentett beállítások, leállítás) kiváltása. A leállítási parancsok leírása az IEC 60204-1 szabványnak megfelelően történik, amelyben a Vészleállítás 1. kategóriájú, a biztonsági leállítás pedig 2. kategóriájú leállításnak minősül.

A PROFIsafe interfész biztonságos, hálózati alapú alternatívát kínál a robot vezérlődobozának biztonsági IO csapjaihoz csatlakozó vezetékekhez.
A PROFIsafe interfész használata biztosítja az UR robot funkcionális biztonsági előírásainak (PL, kategória és PFH) betartását. A részleteket lásd az UR kézikönyv „Biztonsági funkciók táblázata” című szakaszában. Például a „biztonsági leállítás” PLd 3. kategóriájú, PFH értéke kisebb, mint 1,8E-07 (1,8 x 10-7).

A PROFIsafe csak olyan robotokon érhető el, amelyek rendelkeznek engedélyezési engedéllyel, amelyet a helyi értékesítési képviselővel kapcsolatba lépve szerezhet be. Miután megkapta a licencet, töltse le a myUR oldaláról.
A robot regisztrációjával és a licenc aktiválásával kapcsolatos információkat a „Robot regisztráció és URCap licencfájlok” című részben találja.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Biztonsági PLC kimenet** A biztonsági PLC által a robotnak küldött vezérlő üzenet a következő táblázatban szereplő információkat tartalmazza.

| Jel | Leírás |
|---|---|
| Vészleállítás rendszer szerint | • 0: Aktiválja a rendszer vészleállítását.<br>• 1: Törli a rendszer vészleállítását. |
| Védelmi leállítás | • 0: Aktiválja a biztonsági leállítást.<br>• 1: Normál működési állapot.<br>**Megjegyzés**: Nézze meg a „Biztonsági leállás visszaállítása” jel leírásáról szóló részt is. |
| Biztonsági leállítás visszaállítása | Visszaállítja a biztonsági leállás állapotát 0-ról 1-re váltáskor, amikor a „biztonsági leállás” jel már 1-re van állítva. |
| Védelmi leállítás automatikus | • 0: Aktiválja a biztonsági leállítást, ha a robot automatikus üzemmódban működik.<br>• 1: Normál működési állapot.<br>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.<br>**Megjegyzés**: Nézze meg a „Biztonsági leállás visszaállítása - automatikus mód” jel leírásáról szóló részt is. |
| Védő stop automatikus visszaállítása | Visszaállítja az automatikus biztonsági leállás állapotát 0-ról 1-re váltáskor, amikor a „biztonsági leállás - automatikus mód” jel már 1-re van állítva. |
| Csökkentett | • 0: Aktiválja a Csökkentett mód biztonsági határértékeit.<br>• 1: Aktiválja a „Normál mód” biztonsági határértékeit.<br>A biztonsági rendszer garantálja, hogy a robot a bemenet aktiválását 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. |
| Üzemmód | • 0: Aktiválja a manuális működési módot.<br>• 1: Aktiválja az automatikus működési módot.<br>Ha az „Üzemmód kiválasztása PROFIsafe-en keresztül” biztonsági konfiguráció le van tiltva, ezt a mezőt ki kell hagyni a PROFIsafe vezérlőüzenetből. |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### Biztonsági PLC bemenet

A robot által a biztonsági PLC-nek küldött állapotüzenet a következő táblázatban szereplő információkat tartalmazza.

| Jel | Leírás |
|---|---|
| Állj, kat. 0 | • 0: A robot 0 kategóriájú biztonsági leállást hajt végre, vagy már befejezte; kemény leállítás a kar és motorok tápellátásának azonnali megszüntetésével.<br>• 1: Normál működési állapot. |
| Állj, kat. 1 | • 0: A robot 1. kategóriájú biztonsági leállást hajt végre, vagy már befejezte; vezérelt leállítás, amelyet követően a motorok kikapcsolt állapotban maradnak, behúzott fékekkel.<br>• 1: Normál működési állapot. |
| Állj, kat. 2 | • 0: A robot 2. kategóriájú biztonsági leállást hajt végre, vagy már befejezte; vezérelt leállítás, amelyet követően a motorok bekapcsolt állapotban maradnak.<br>• 1: Normál működési állapot. |
| Szabálysértés | • 0: A robot leállt, mert a biztonsági rendszer nem tartotta be a meghatározott aktív biztonsági határértékeket.<br>• 1: Normál működési állapot. |
| Hiba | • 0: A robot leállt a biztonsági rendszer váratlan kivételes hibája miatt.<br>• 1: A robot nem észlel váratlan kivételes hibát a biztonsági rendszerben. |
| Vészleállás rendszer szerint | • 0: A robot a következő feltételek valamelyike miatt állt le:<br>  • A PROFIsafe-en keresztül csatolt biztonsági PLC rendszer szintű vészleállítást váltott ki.<br>  • A vezérlőegységhez csatolt IMMI modul rendszerszintű vészleállítást váltott ki.<br>  • A vezérlődoboz vészleállító konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység rendszer szintű vészleállítást kezdeményezett.<br>• 1: A robot nincs a rendszer vészleállási állapotában. |
| Vészleállás robottal | • 0: A robot a következő feltételek valamelyike miatt állt le:<br>  • A tanítási medál e-stop gombja meg van nyomva.<br>  • A vezérlőszekrény robot e-stop nem konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott e-stop gomb megnyomásra kerül.<br>• 1: A robot nincs a robot vészleállási állapotában. |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| Jel | Leírás |
|---|---|
| Védelmi leállítás | • 0: A robot a következő feltételek valamelyike miatt állt le:<br>  • A PROFIsafe-en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC megerősítette a biztonsági leállítást.<br>  • A vezérlődoboz nem konfigurálható bemenetéhez csatlakoztatott egység megerősítette a biztonsági leállítást.<br>  • A vezérlőszekrény biztonsági stop konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység megerősítette a biztonsági stopot.<br>• 1: A robot nem állt le biztonsági leállítás miatt.<br>**Megjegyzés**: Nézze meg a „Biztonsági leállás visszaállítása” jel leírásáról szóló részt is. A PROFIsafe kikényszeríti a biztonsági visszaállítás funkció használatát. |
| Védelmi leállítás automatikus | 0: A robot leáll, mert automatikus üzemmódban működik, és fennáll az alábbi feltételek egyike:<br>• A PROFIsafe-en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC azt állította, hogy a biztonsági stop automatikus.<br>• A vezérlőszekrény biztonsági stop automatikus konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység azt állította, hogy a biztonsági stop automatikus.<br>1: A robot nem állt le biztonsági automatikus leállítás miatt.<br>**Megjegyzés**: Nézze meg a „Biztonsági leállás visszaállítása - automatikus mód” jel leírásáról szóló részt is. A PROFIsafe kikényszeríti a biztonsági visszaállítás funkció használatát. |
| 3PE stop | • 0: A robot leáll, mert manuális üzemmódban működik, és fennáll az alábbi feltételek egyike:<br>  • Valamelyik 3PE középső pozícióba van nyomva, és a Szabadonfutás bemenet aktív.<br>  • Nincs minden 3PE eszköz középső pozícióba nyomva.<br>• 1: A robot nem állt meg 3 pozíciós engedélyező eszköz hatására. |
| Üzemmód | A robot aktív működési módjának a kijelzése.<br>• 0: Letiltva<br>• 1: Automatikus<br>• 2: Kézi |
| Csökkentett | • 0: A csökkentett biztonsági határértékek aktívak.<br>• 1: A normál biztonsági határértékek aktívak. |

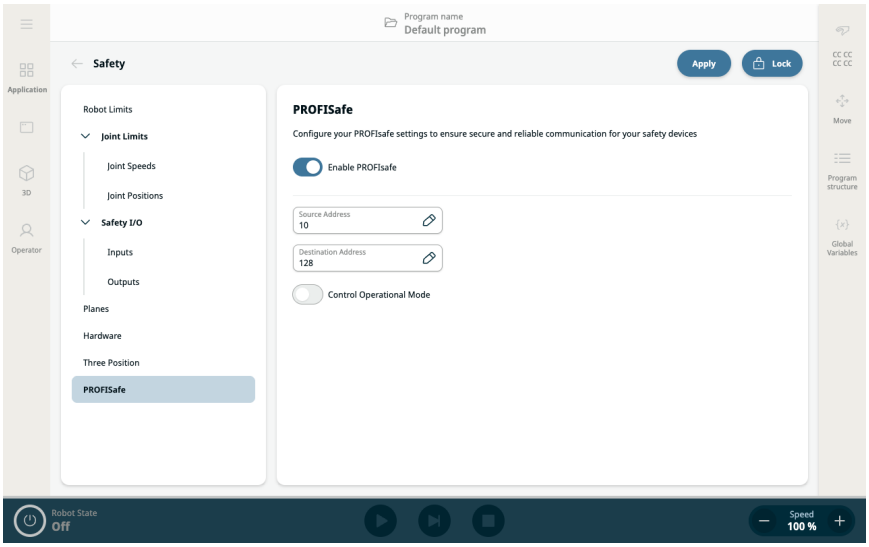
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| Jel | Leírás |
| --- | --- |
| Aktív korlát beállítva | A biztonsági határértékek aktív készlete.<br>• 0: Normál<br>• 1: Csökkentett<br>• 2: Helyreállítás |
| Robot mozgatása | • 0: A robot mozog. Ha bármelyik ízület 0,02 rad/s vagy annál nagyobb sebességgel mozog a robotot mozgásban lévőnek tekintjük.<br>• 1: A robot mozdulatlan. |
| Biztonságos alaphelyzet | • 0: A robot nyugalomban van (a robot nem mozog), és a biztonsági alaphelyzetként meghatározott helyzetben van.<br>• 1: A robot nincs nyugalomban, vagy nincs a biztonsági alaphelyzetként meghatározott helyzetben. |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### A PROFIsafe konfigurálása

1. Az alkalmazás Biztonság képernyőjén koppintson a bal oldali panel **PROFIsafe** elemére.
2. A PROFIsafe engedélyezéséhez koppintson a főképernyő jobb felső sarkában található **Feloldás** elemre. Adja meg a biztonsági jelszót, és **erősítse meg**.




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

- PROFIsafe engedélyezése gomb
- Forráscím mező
- Célcím mező
- Működési mód vezérlése

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.

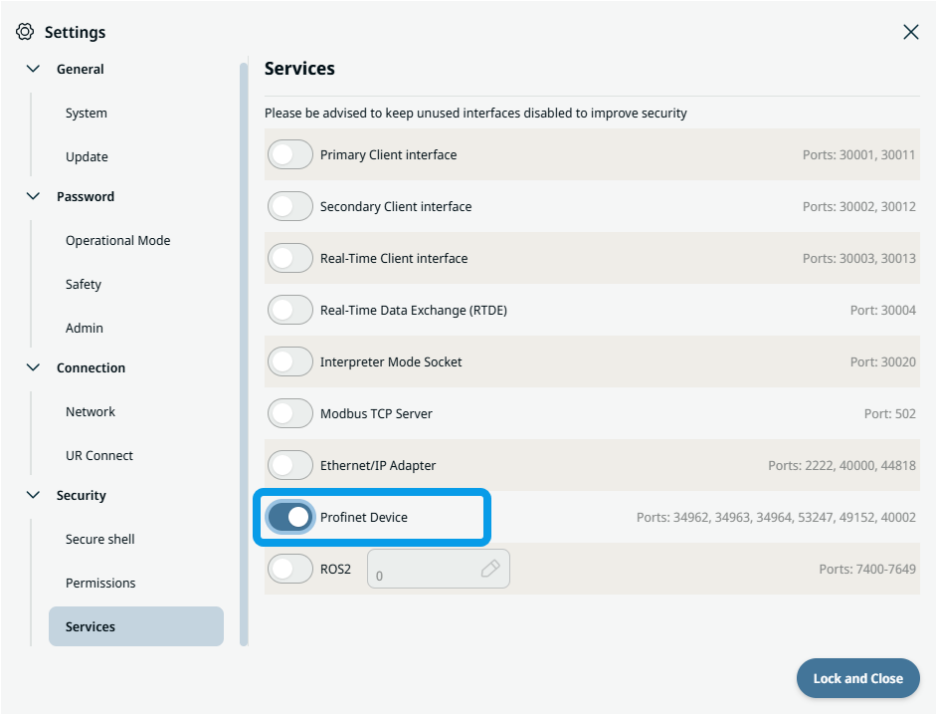
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**ÉRTESÍTÉS**

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




A részletekért és a „Profinet” interfész elhelyezkedéséért olvassa el a dokumentációt.



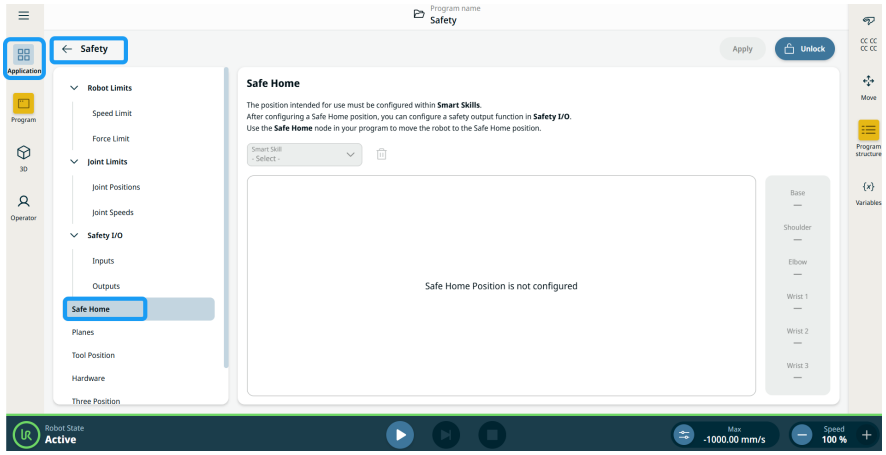

## 10.4.9. Biztonságos otthon

**Leírás** A **Biztonsági alaphelyzet** egy PolyScope X funkció, amely lehetővé teszi, hogy a felhasználók meghatározzanak egy biztonsági kimenetet, amely akkor aktiválódik, amikor a robot eléri a beállított biztonsági alaphelyzet pozícióját. A felhasználó a rendelkezésre álló intelligens készségek legördülő menüjéből kiválasztja az **Alaphelyzet** lehetőséget, amely a Biztonsági alaphelyzet referenciájaként határozható meg.

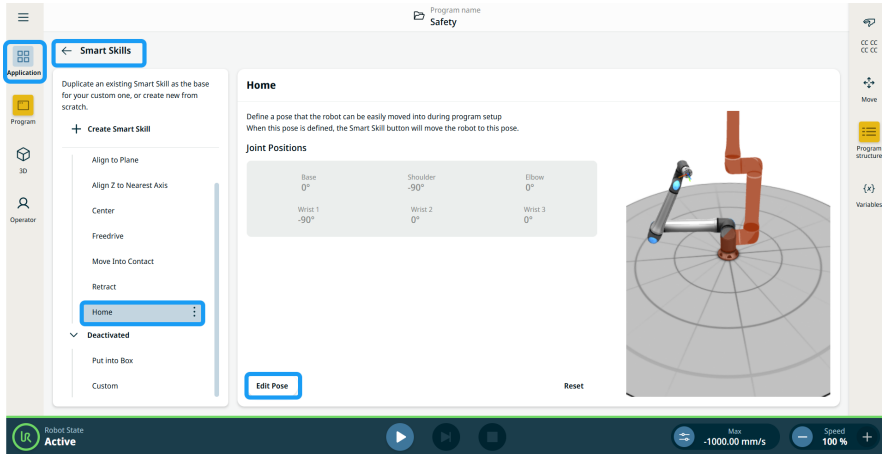
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### Biztonsági alaphelyzet elérése

1. Koppintson a **Alkalmazás fülre**, majd válassza a **Biztonsági alkalmazások** lehetőséget. A bal oldali panelen válassza a **Biztonsági alaphelyzet** lehetőséget.

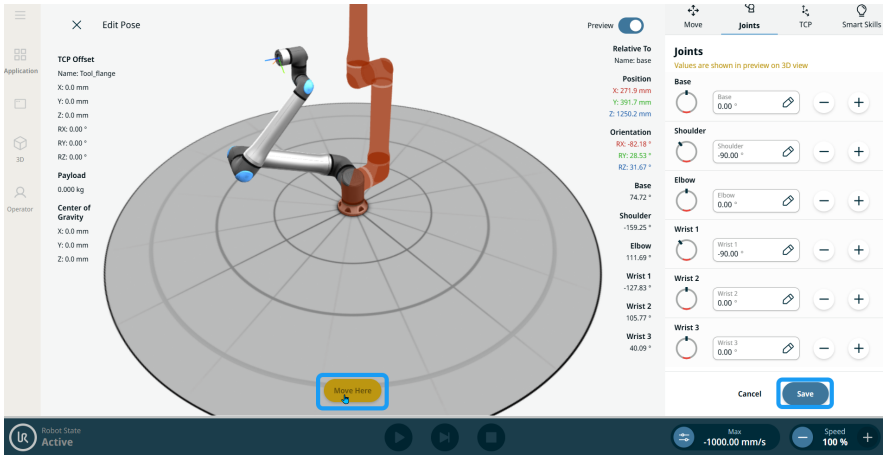



2. A robot pozíciójának konfigurálásához nyissa meg az **Intelligens készségek alkalmazást**, és válassza az **Alaphelyzet** lehetőséget.
3. Koppintson a **Póz szerkesztése** gombra, és megjelenik a robotkar 3D-nézete.

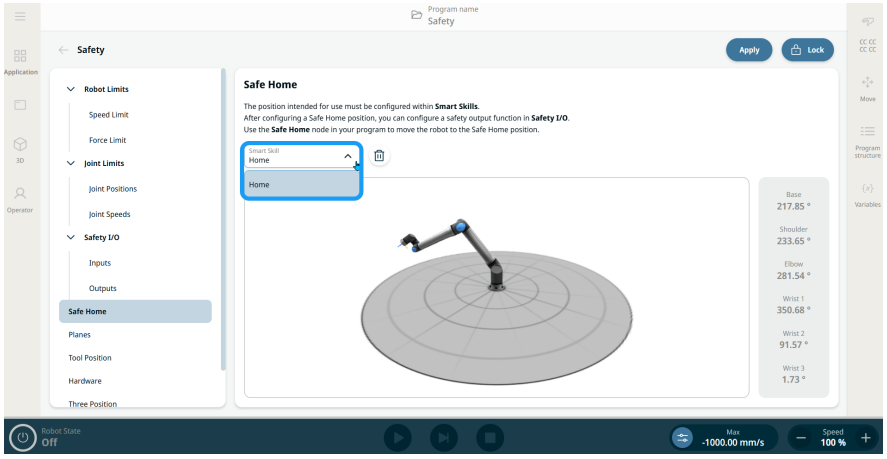



Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4. A **Mozgatás**, **Ízületek**, **TCP** gombokkal mozgassa a robotot a kívánt pozícióba.
5. Nyomja meg hosszan a sárga **Mozgatás ide** gombot, amíg az előnézeti kép az új konfigurációba nem kerül.
6. A konfiguráció véglegesítéséhez koppintson a **Mentés** gombra.




7. Térjen vissza a **Biztonsági alkalmazás Biztonsági alaphelyzet** menüpontjához, és írja be a biztonsági jelszót.
8. Az aktivált **Intelligens készség** mezőben válassza az **Alaphelyzet** lehetőséget, és a konfigurált robot pozíciója megjelenik a főképernyőn.
9. Koppintson az **Alkalmazás**elemre, és válassza az **Alkalmazás és újraindítás** lehetőséget. Koppintson a **Konfiguráció megerősítése** elemre.



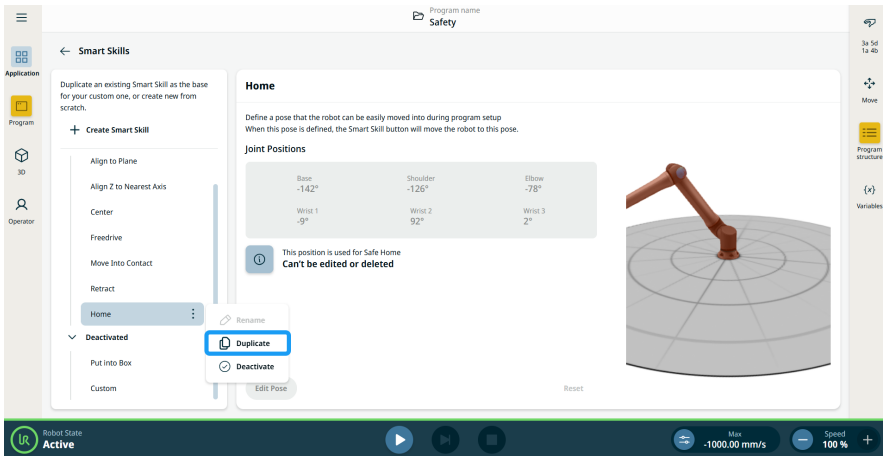

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### ÉRTESÍTÉS

Ha a Position Smart Skill funkciót választja a Safe Home pozícióreferenciaként:

- Az üzenetablak a Position Smart Skill oldalon jelenik meg.
- A Safe Home néven konfigurált Position Smart Skill nem nevezhető át, nem szerkeszthető és nem törölhető, kivéve, ha a felhasználó törli vagy visszavonja a Safe Home hozzárendelését a **Safety > Safe Home** képernyőn.

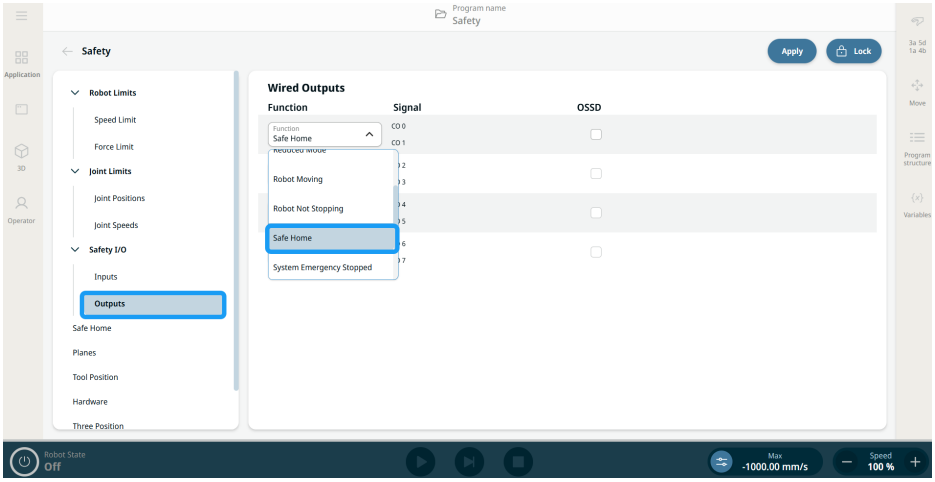
10. Az intelligens készségek képernyőn az Alaphelyzet pozíciója duplikálható és szerkeszthető. Az összes újonnan létrehozott Intelligens készség is konfigurálható Biztonsági alaphelyzetként.



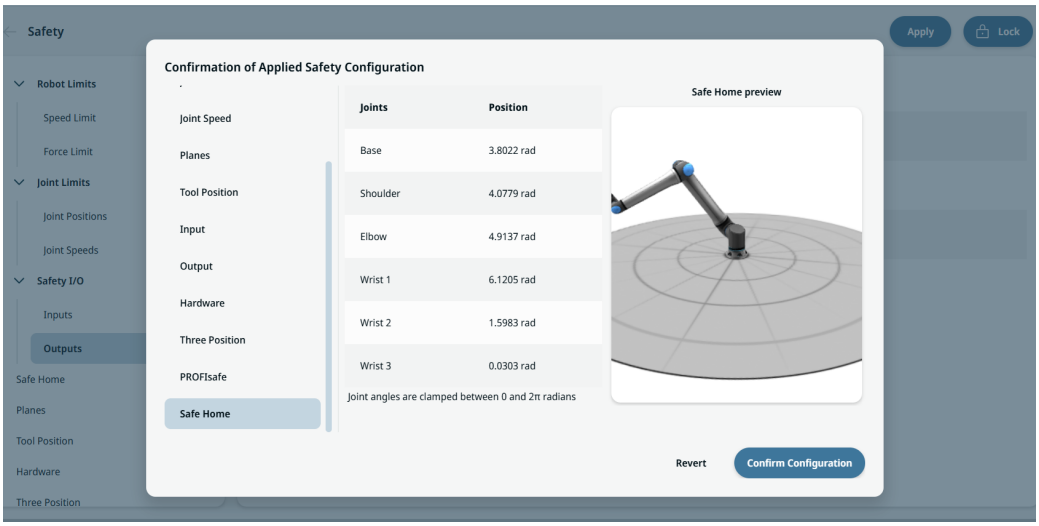

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### Biztonsági alaphelyzet funkció a kimenetekben

Ha az **Alaphelyzet** pozícióját hozzárendeli egy pozíció-intelligens funkcióhoz a **Biztonság** menüpontban, akkor a biztonsági kimeneti funkció legördülő menüjében új funkció-hozzárendelésként megjelenik a **Biztonsági alaphelyzet**.
A Biztonsági I/O **Kimenetek** részében található **Funkció** mezőkben válassza a Biztonsági alaphelyzet lehetőséget.



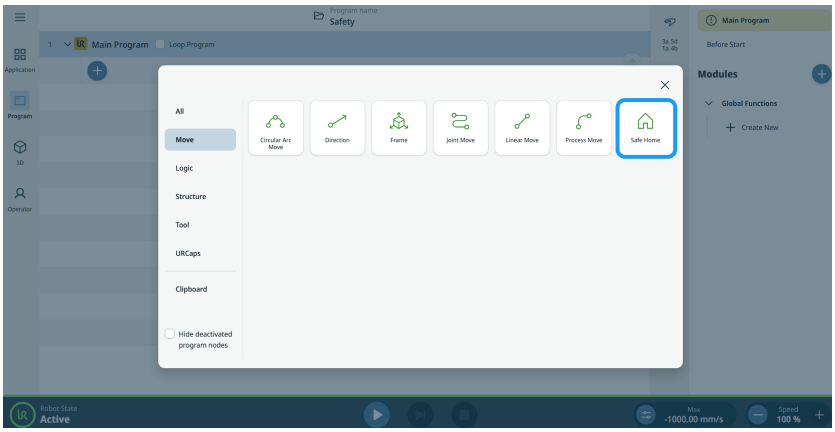

A **Biztonsági alaphelyzet** az **Alkalmazott biztonsági konfiguráció megerősítése** áttekintő párbeszédpanel funkció-hozzárendelési táblázatában látható.




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

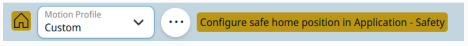
### Biztonsági alaphelyzet programcsomópontként

A **Biztonsági alaphelyzet** programcsomópont a **Parancs csomópontok** **Mozgatás csomópontok** kategóriája alatt található. Ez a csomópont arra szolgál, hogy a robotot a biztonságos alaphelyzetre vonatkozó biztonsági alkalmazás konfigurációjában előre meghatározott biztonsági alaphelyzetébe mozgassa.

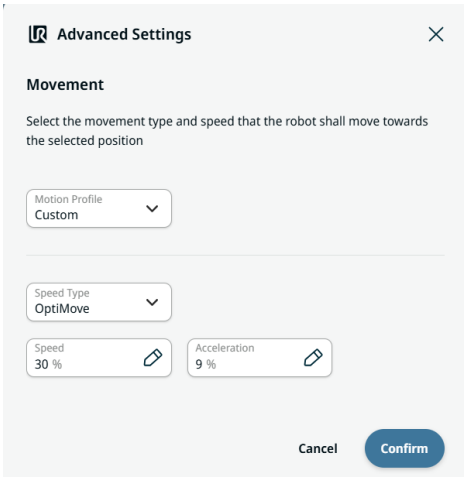



**ÉRTESÍTÉS**

Ha a csomópontot a biztonsági beállításokban konfigurált biztonsági alaphelyzet pozíciója nélkül adja hozzá, akkor a csomópont sárga színnel lesz jelölve.




A Biztonsági alaphelyzet parancscsomópontban mozgásprofilok és egyéb speciális beállítások érhetők el a három pontos ikonra  koppintva.




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Speciális beállítások**

A felhasználók a Speciális beállítások részben két lap és két mező segítségével hozhatnak létre mozgásprofilokat:

- Mozgási profil
- Sebesség típusa
- Sebesség fül
- Gyorsítás fül

**Mozgásprofil** funkció lehetővé teszi, hogy a felhasználók előre meghatározott mozgásprofilokat állítsanak be a mozgási csomópontokban: Ízület mozgatása, Lineáris mozgás, Köríves mozgás, Folyamatmozgás és Irány. **Egyéni** Mozgásprofil lehetővé teszi, hogy a felhasználók mozgási adatokat határozzanak meg a mozgási csomópontban.
A **Sebességtípus** mező alapértelmezett beállítása az **OptiMove**. Válassza a **„Klasszikus** mozgás” lehetőséget, ha a sebességet és a gyorsulást fok/másodpercben vagy mm/másodpercben szeretné megadni. Az OptiMove beállítások az egyszerű használat és beállítás érdekében százalékban vannak megadva.
A felhasználók a **Sebesség lapon** konfigurálhatják a sebesség százalékos arányát, amely a robot maximális sebességének százalékaként határozza meg a célsebességet.
A felhasználók a **Gyorsulás lapon** konfigurálhatják a gyorsulás százalékos arányát, amely a robot maximális teljesítményének százalékaként határozza meg a célnyomaték határértékeit.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

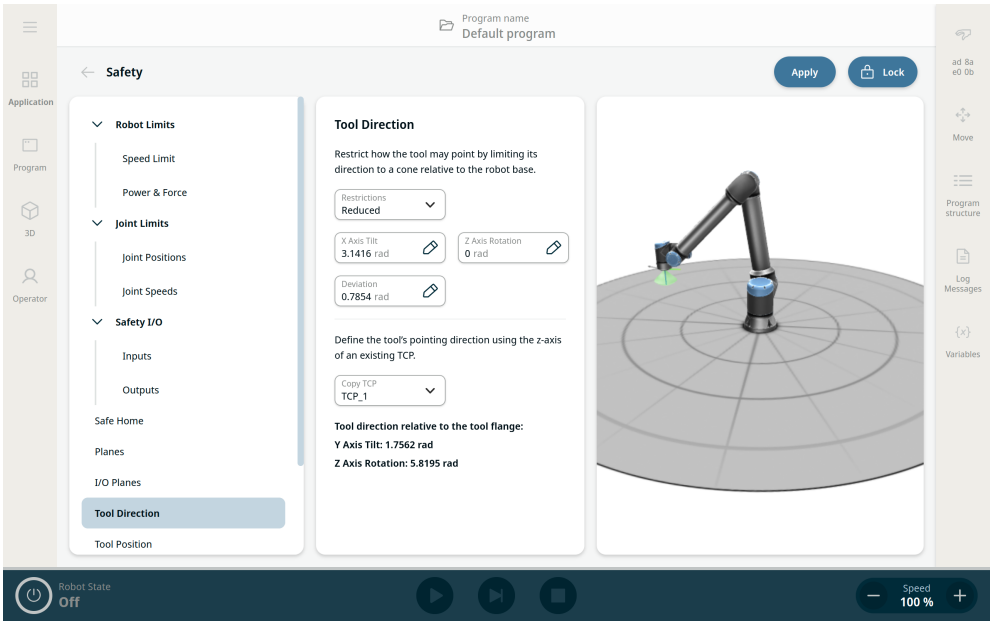
# 10.4.10. Az eszköz iránya

**Leírás**

A Szerszám iránya képernyőn beállíthat egy biztonsági funkciót, amely korlátozza a szerszám megengedett irányzási szögét. Látható a szerszámirány-korlátozás, amely a biztonsági beállításokhoz tartozik. A határt egy kúp határozza meg, amelynek tájolása a robotkar alapreferenciakeretéhez képest rögzített. A robotkar mozgása közben a szerszám iránya korlátozott, így az a meghatározott kúpterületen belül marad.

**ÉRTESÍTÉS**

A korlátozások letilthatók, vagy úgy konfigurálhatók, hogy csökkentett üzemmódban, normál módban vagy mindkettőben érvényesek legyenek.




**ÉRTESÍTÉS**

A Szerszámirány funkció lehetővé teszi az alkalmazás biztonságának növelését, ha olyan szerszámot használ, amely bizonyos irányba fordítva sérülést vagy balesetet okozhat.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Határérték tulajdonságai**

A Szerszámirány határérték három konfigurálható tulajdonsággal rendelkezik:

1. **Dőlés**: A kúp nyitási szögét a központi (referencia) irányból határozhatja meg.
2. **Forgatás**: Megadhatja, hogy a kúp hogyan forogjon a központi tengelye körül.
3. **Eltérés**: Megadhatja a kívánt irány és a kúp bármely pontja közötti megengedett legnagyobb szögeltérést.

| | |
|---|---|
| Letiltott eszköz irányának határértéke | Soha nem aktív |
| Normál eszköz irányának határértéke | Csak akkor aktív, ha a biztonsági rendszer **Normál üzemmódban** van |
| Csökkentett eszköz irányának határértéke | Csak akkor aktív, ha a biztonsági rendszer **csökkentett** üzemmódban van |
| Mindkettő (normál és csökkentett szerszámirány-korlátozás) | Akkor aktív, amikor a biztonsági rendszer **Normál** üzemmódban van, valamint akkor is, ha **Csökkentett**üzemmódban van. |

A szerszám irányát a **Végberendezések alkalmazás** beállításaiban konfigurált TCP határozza meg.

**Az eszköz tulajdonságai**

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

- **Dőlési szög**: Mennyire kell dönteni a kimeneti karima Z tengelyét a kimeneti karima X tengelye felé.
- **Z-tengely forgatás**: Mennyivel kell elforgatni a döntött Z-tengelyt az eredeti kimeneti karima Z-tengelye körül.

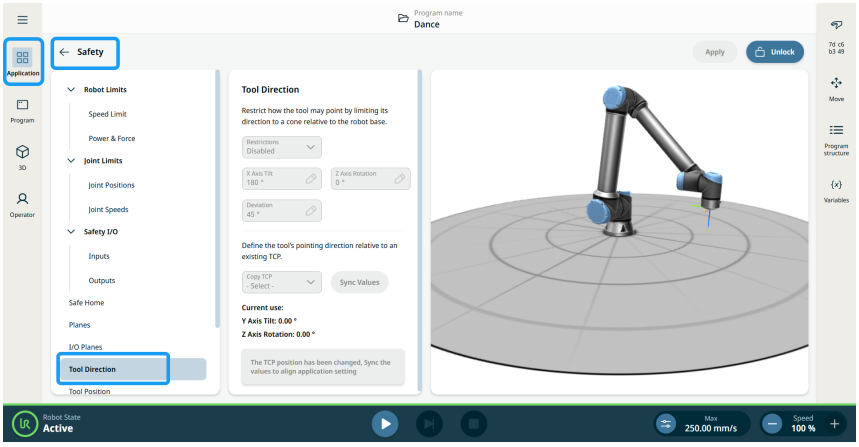
Alternatív megoldásként másolhatja egy meglévő TCP Z tengelyét úgy, hogy kiválasztja azt a legördülő menüből.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

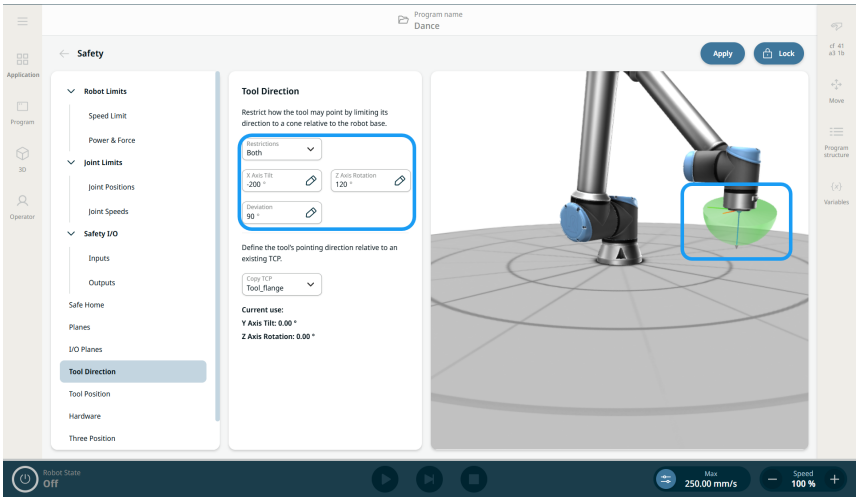
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### A szerszámirány eléréséhez

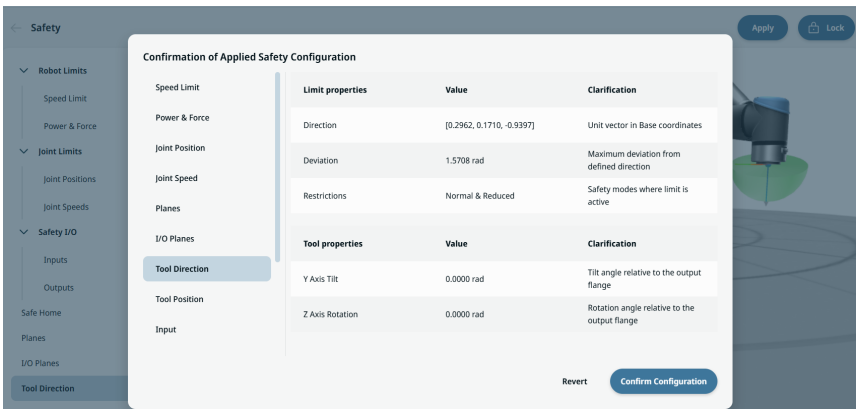
1. Érintse meg az „ ” **alkalmazás fület** , majd válassza ki a „ ” **biztonsági alkalmazást**. A bal oldali panelen válassza ki a **Eszköz iránya** lehetőséget.




2. **Nyissa ki a** és írja be a biztonsági jelszót.
3. Ha engedélyezi a **Korlátozások** mezőt, a többi mező is elérhetővé válik. A TCP-ben megjelenik egy zöld kúp, amely a szerszám irányát jelzi.




4. Érintse meg a **Alkalmazás** gombot.
5. A **Szerszám iránya** elemet a funkciókiosztási táblázatban láthatja a **Alkalmazott biztonsági konfiguráció megerősítése** áttekintő párbeszédpanelen.



# 11. Első program

**Leírás**

Az első program létrehozása a PolyScope X programban lehetővé teszi, hogy megtanítsa a robotkar számára a mozgást egy sor útpont segítségével, amelyekkel meghatározza a követendő útvonalat. A kar végére egy végberendezést kell rögzíteni.
A végberendezésen található szerszámok beállításáról a Szoftver kézikönyv „Végberendezések **alkalmazása”** című fejezetében találhat további információkat.

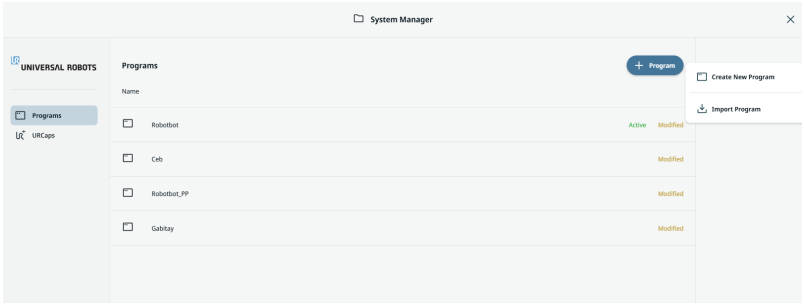
**Egyszerű program létrehozása**

Az első program a következő folyamatokat tartalmazza:

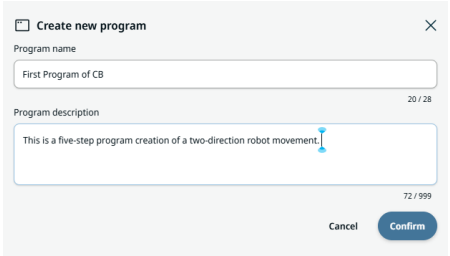
1. Mozgás az A pozícióba.
2. Állítson be egy IO-t.
3. Kérjük, várjon 3 másodpercet.
4. Az IO beállításának visszavonása.
5. Mozgás a B pozícióba.

**Hozzáférés a Rendszerkezelőhöz**

1. A főképernyőn érintse meg a **fejlécet** a Rendszerkezelő megnyitásához.
2. Érintse meg a Program hozzáadása **ikont** a **Rendszerkezelő** képernyőn, majd válassza az Új program létrehozása **lehetőséget**.




3. Írja be a **program nevét** és **leírását** az **„Új program létrehozása”** mezőben található két mezőbe. Érintse meg **a Megerősítés** gombot.

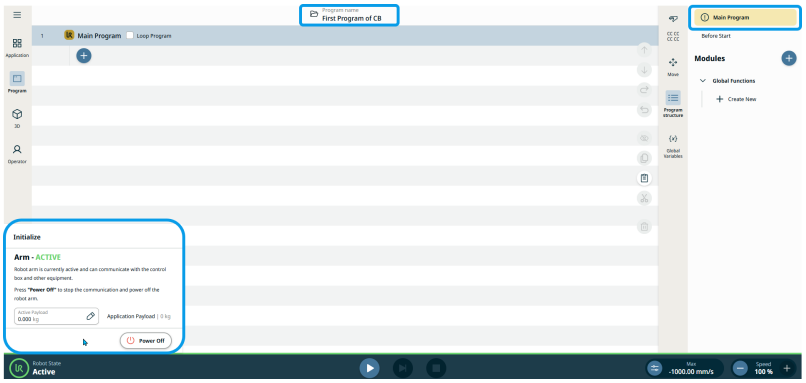



A főképernyőn megjelenik a program neve. A többfeladatos képernyőn a **Főprogram** fül sárga színnel jelenik meg, jelezve, hogy el kell indítani a program létrehozását.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### Robot inicializálása

4. A lábléc bal oldalán érintse meg **a Robot állapota** elemet az inicializáláshoz.
5. Érintse meg **a Bekapcsolás gombot**, majd a **Feloldás** gombot. Ekkor a robot állapota Aktív **lesz,**és a Lejátszás **,**a Nagysebességű **manuális üzemmód**és a Sebesség **gombok/csúszkák aktiválódnak.**




6. A fő navigációs sávon érintse meg a **Program** menü ikont.

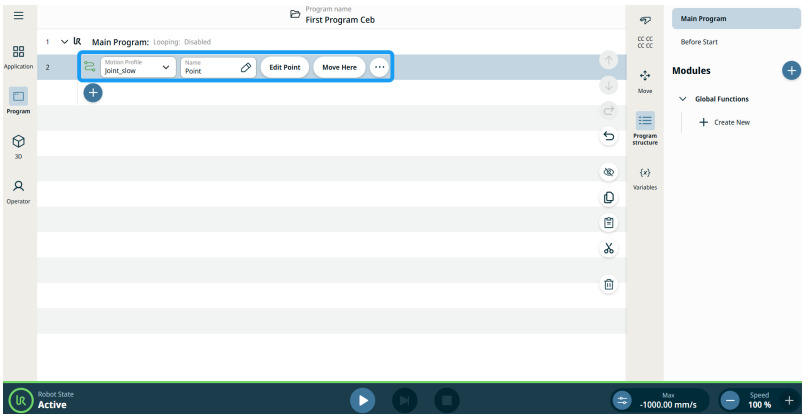
   Lásd az **Alapvető parancsosomópontok** leírását a Szoftver kézikönyvben.

### Első parancs: Ízületmozgás

### Művelet: mozgás az A pozícióba

7. Érintse meg a **Ízületmozgás** parancsot. Megjegyezzük, hogy a PolyScope X esetében az Útpont csomópont össze van vonva ezzel a paranccsal.

   Lásd a **Ízületmozgás** parancscsomópont leírását a Szoftver kézikönyvben.

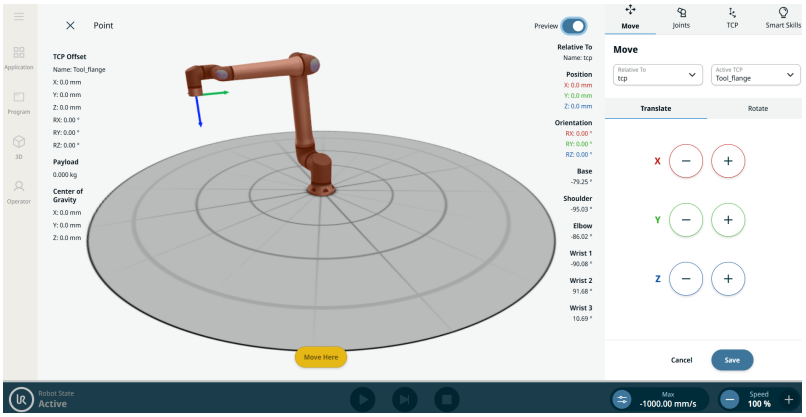



Két szerkeszthető mező, két fül és egy ellipszis ikon kerül beillesztésre a programfa szerkezetébe:

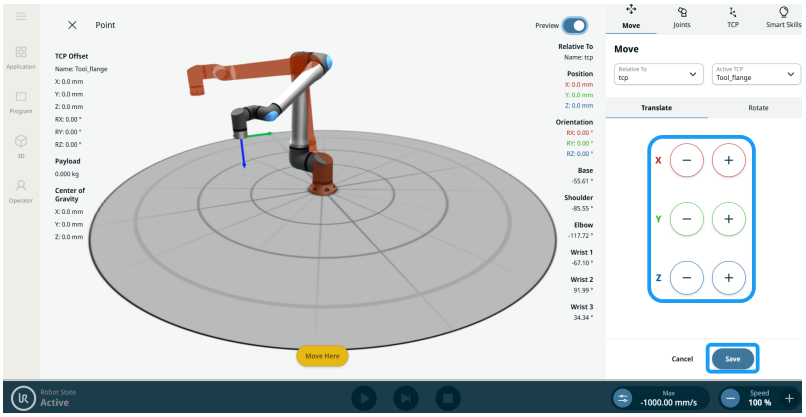
- Mozgási profil
- Név
- Pont szerkesztése
- Mozgatás ide

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8. Érintse meg a Pont szerkesztése **fület**. Megjelenik a képernyő a 3D-ben ábrázolt robotkarral. A képernyő jobb oldalán látható a Mozgatás menü.

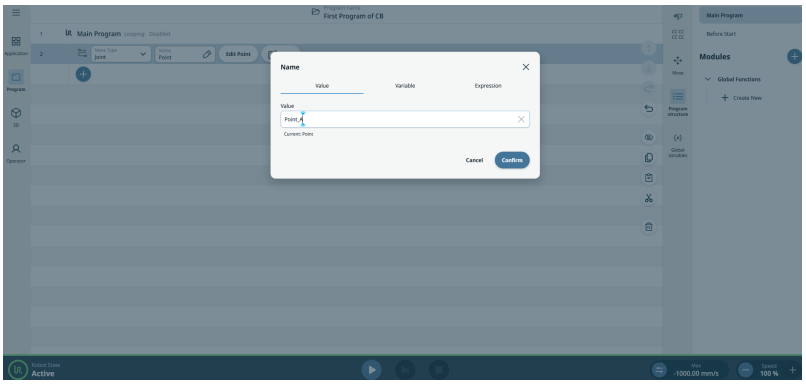



9. Használja az X, Y, Z **tengelyek plusz-mínusz gombjait** a robot kézzel történő mozgatásához, állítsa be az útpont pozícióját, majd **kattintson a Mentés** gombra.




**Nevezze el az első útpontot**

10. A **Név** mezőbe írja be a **Point_A** nevet az **Érték** szerkesztő fülön, majd kattintson **a Megerősítés** gombra.

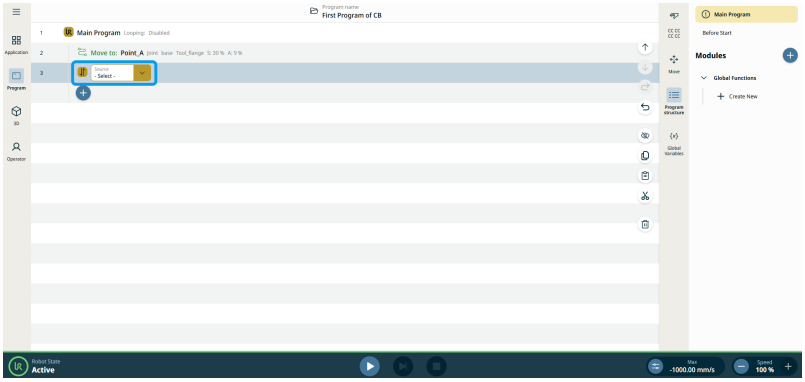



Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

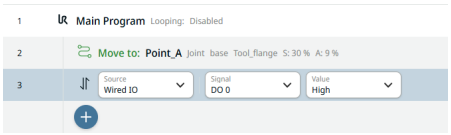
**Második parancs: Beállítás**

**Művelet: IO beállítása a végberendezéshez**

11. Érintse meg a programfa hozzáadási ikonját, majd a **Beállítás** parancs ikont.



12. Érintse meg a **Forrás** mezőt, és válassza ki a **Vezetékes IO** lehetőséget.
13. Hozzáadódik egy **Signal** mező. Válassza a **DO 0** lehetőséget. A **Value** mezőt a jobb oldalon hozzáadjuk, és kiválasztjuk a **High** lehetőséget.

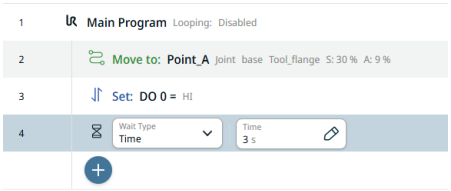



**Harmadik parancs: Várj**

**Művelet: a robot a megadott másodpercek számának leteltéig vár**

14. Érintse meg a hozzáadás ikont, majd válassza a **Várakozás** parancsot.

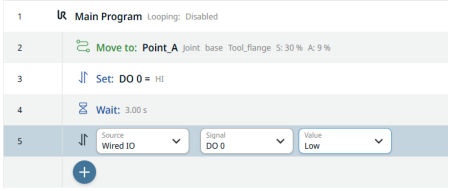
    Lásd a **„Várakozás”** parancscsomópont leírását a Szoftver kézikönyvben.
15. A **Várakozási típus** mezőben válassza ki az **Idő**lehetőséget, hogy a robot a megadott másodpercek számának megfelelő ideig várjon.
16. Érintse meg az Idő **mezőt** , írja be a 3 **(** három másodperc) értéket az Érték fülön, majd nyomja meg a Megerősítés **gombot**.




**Negyedik parancs: Beállítás**

**Művelet: Az IO visszaállítása a végberendezéshez**

17. Egy második Set csomópont létrehozásához ismételje meg a 11-13. lépéseket.
18. A **Signal** mezőben válassza ki a **DO 0** lehetőséget. A **Value** mezőt hozzáadjuk a jobb oldalon, és válasszuk ki a **Low** lehetőséget.




**Ötödik parancs: Ízületmozgás**

**Művelet: mozgás a B pozícióba**

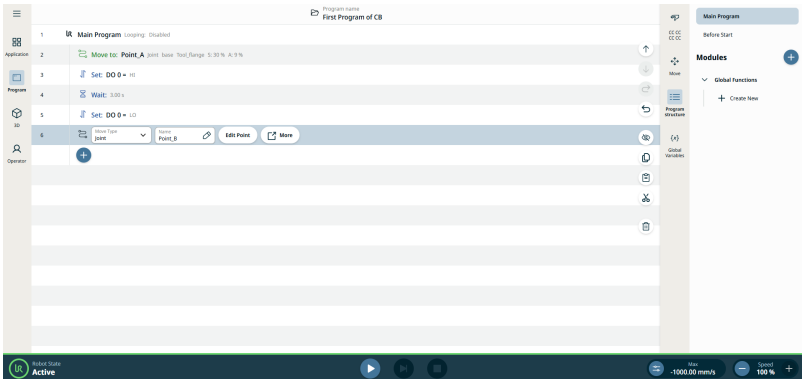
19. Koppintson a programfa hozzáadási ikonjára. Ismételje meg a 7-9. lépéseket egy második útpont létrehozásához. Mozgassa a robotkar helyzetét egy, a Point_A ponttól egyértelműen megkülönböztethető irányba.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### Nevezze el a második útpontot

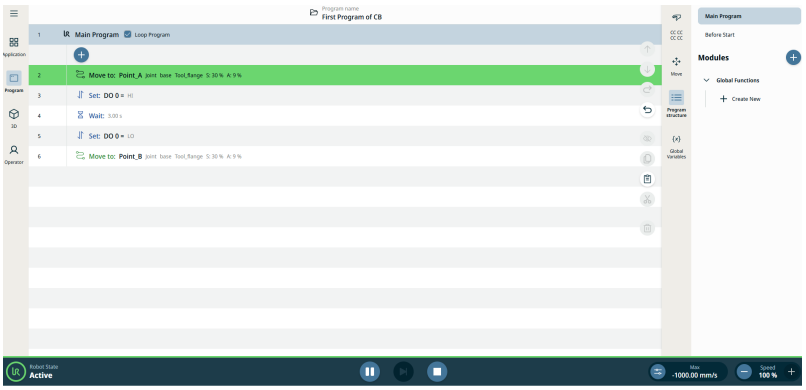
20. A **Név** mezőbe írja be a **Point_B** nevet az **Érték** szerkesztő fülön, majd kattintson **a Megerősítés** gombra.

    A főképernyőn az első létrehozott program látható.



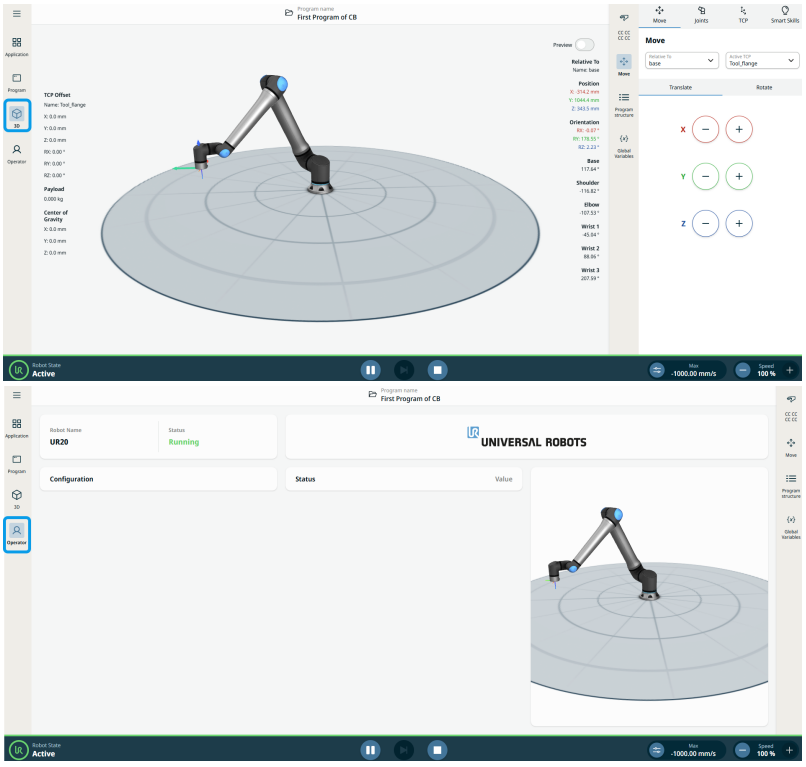
### Ellenőrizze a programot a 3D-nézőben

21. Érintse meg a **3D Viewer** ikont a fő navigációs sávon.
22. A láblécen érintse meg a **Lejátszás** gombot. A programfa képernyőjén a zöld színű program jelzi, hogy az a jelenleg futó program.



Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

23. A 3D-néző és az Operátor képernyőn láthatja a robot mozgását. A háromdimenziós grafika oldalán láthatók a robot alkatrészeinek, helyzetének és tájolásának numerikus adatai.




**Ellenőrizze a programot a Kommunikáció menüpontban**

24. Lépjen az **Alkalmazás** fülre, és érintse meg a **Kommunikáció** ikont. Figyelje meg, hogyan váltakozik a **Digital Out 0 (DO 0)** állapota **„Low”** és **„High”** között, amikor rákattint a láblécben található **Lejátszás** gombra.




További részletekért lásd a Szoftver kézikönyv **„Kommunikáció” fül** leírását.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 12. Kiberbiztonsági fenyegetésértékelés

## 12.1. 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.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Biztonsági architektúra**

A PolyScope X több egymástól független biztonsági réteget (mélységi védelem) valósít meg, így egyetlen réteg megsértése sem biztosít korlátlan hozzáférést a rendszerhez.

- Biztonságos alapbeállítások. A hálózati szolgáltatások szállításkor le vannak tiltva. A hálózatról csak azok a szolgáltatások érhetők el, amelyeket a rendszergazda kifejezetten engedélyezett. A PolyScope X 10.14 verziótól kezdve a 80-as és 443-as portokon érkező HTTP/HTTPS forgalom alapértelmezés szerint le van tiltva, és az újraindítások után is lezárt állapotban marad, amíg a rendszergazda be nem kapcsolja.
- Hálózati perem. A konfigurálható tűzfal a forgalmat meghatározott portokra és IP-címekre korlátozza.
- Hitelesítés. Három különálló jelszó (Admin, Üzemmód, Biztonság) védi a különálló funkcionális területeket. Az SSH a jelszavak alternatívájaként támogatja a kulcsalapú hitelesítést.
- Jogosultság. Az adminisztrátor által zárolt jogosultsági képernyők korlátozzák a hálózati beállításokhoz, a szoftverfrissítésekhez, az URCap-kezeléshez és a szolgáltatáskonfigurációhoz való hozzáférést. Az üzemmód-elválasztás megakadályozza a program módosítását az automatikus végrehajtás során.
- Kriptográfiai azonosító. A robot biztonságos azonosítás céljából digitális tanúsítványt tárol. Az önaláírt és a CA-aláírt tanúsítványok támogatása a beépített tanúsítványkezelő rendszer révén történik.
- Nyomonkövetési napló. A biztonsággal kapcsolatos konfigurációs változásokat és eseményeket naplózzák, megőrzik, és azok szabványos auditálási eszközökkel ellenőrizhetők.

Az integrátornak kiberbiztonsági kockázatértékelést kell végeznie annak megállapítására, hogy az adott alkalmazás esetében szükség van-e további biztonsági megerősítésre.

## 12.2. 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 © 2009-2026 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 be a robot tűzfalát a legszigorúbb használható beállításokra, és tiltsa le az összes fel nem használt interfészt és szolgáltatást, zárja le a portokat, és korlátozza az IP-címeket.
- **A Beállítások** menüben található **HTTP-** kapcsolóval zárja be a fel nem használt HTTP/HTTPS-hozzáféréseket: > **Biztonság** > **Szolgáltatások** (PolyScope X 10.14 és újabb verziók). A 80-as és 443-as portokat tartsa zárva, kivéve, ha azok a PolyScope webes hozzáféréséhez, a REST/Robot API-hoz vagy külső forrásból elérhető URCaps-ekhez szükségesek.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 12.3. 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.
- Ha a robotnak nincs szüksége bejövő webes forgalomra, kapcsolja ki a **HTTP** kapcsolót a Beállítások **>** Biztonság **>** **Szolgáltatások** menüpontban (PolyScope X 10.14 és újabb verziók). A 10.14-es vagy újabb verzióra történő frissítés után ellenőrizze a kapcsoló állapotát; a 80-as port a rendszerindításkor már nem nyílik meg automatikusan.
- Egyes kommunikációs interfészek nem rendelkeznek a kommunikáció hitelesítésére és titkosítására szolgáló módszerrel. Ez biztonsági kockázatot jelent. A kiberbiztonsági kockázatértékelés alapján fontolja meg a megfelelő kockázatcsökkentő intézkedéseket.
- Ha a kapcsolat átlép a bizalmi zóna határain, akkor SSH-alagút (helyi porttovábbítás) használatára van szükség a robot felületeinek más eszközökről történő eléréséhez.
- A robot leszerelése előtt távolítsa el az érzékeny adatokat a robotból. Különös figyelmet fordítson az URCaps fájlokra és a programmappában található adatokra.
  - A rendkívül érzékeny adatok biztonságos eltávolítása érdekében törölje vagy semmisítse meg biztonságosan az SD-kártyát.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 13. Kommunikációs hálózatok

**Sín**

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

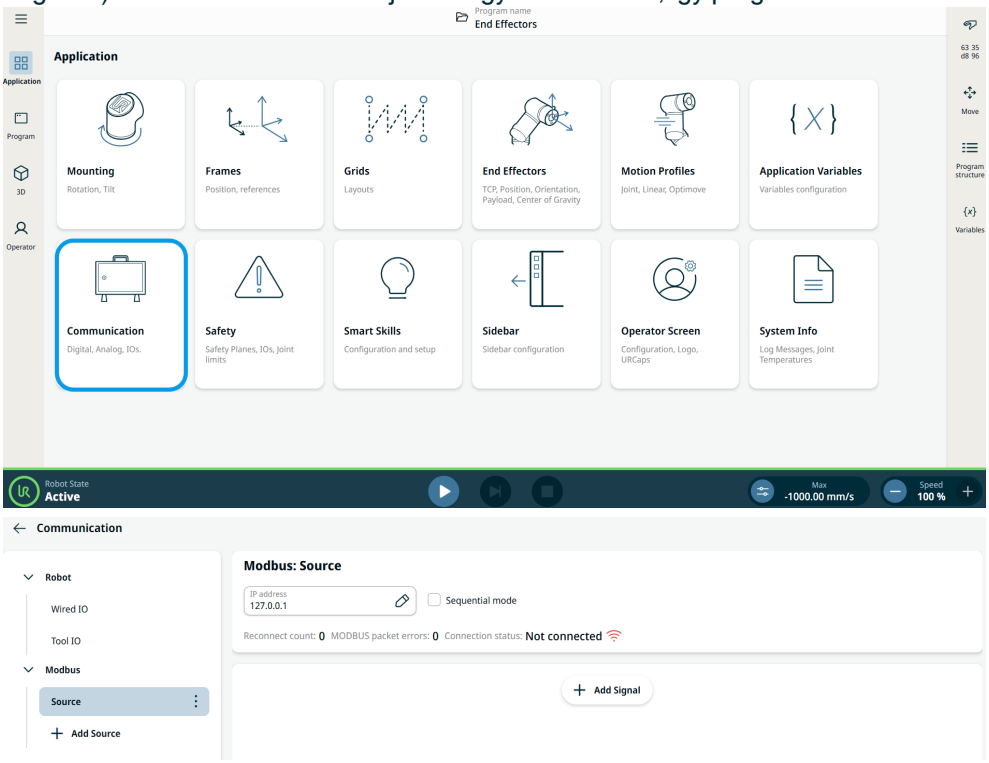
- MODBUS
- Ethernet/IP
- Profinet
- PROFIsafe
- UR Connect

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 13.1. MODBUS

**Leírás**

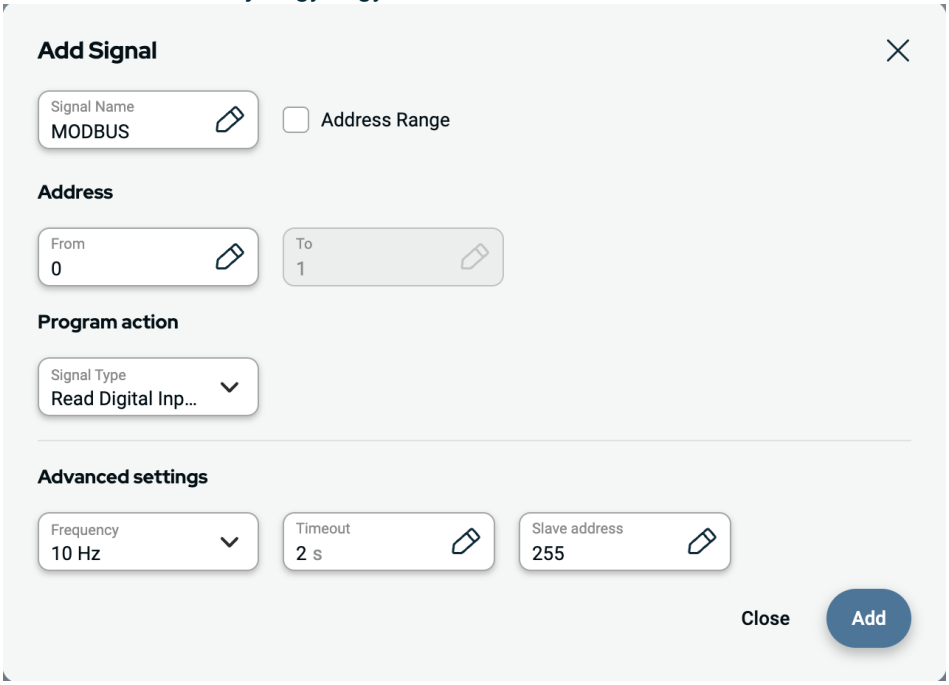
Itt lehet beállítani a MODBUS kliens (master) jeleket. A megadott IP-címeken a MODBUS szerverekhez (vagy szolgákhoz) való csatlakozások bemeneti/kimeneti jelekkel (regiszterek vagy digitális) hozhatók létre. Minden jelnek egyedi neve van, így programokban használható.




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

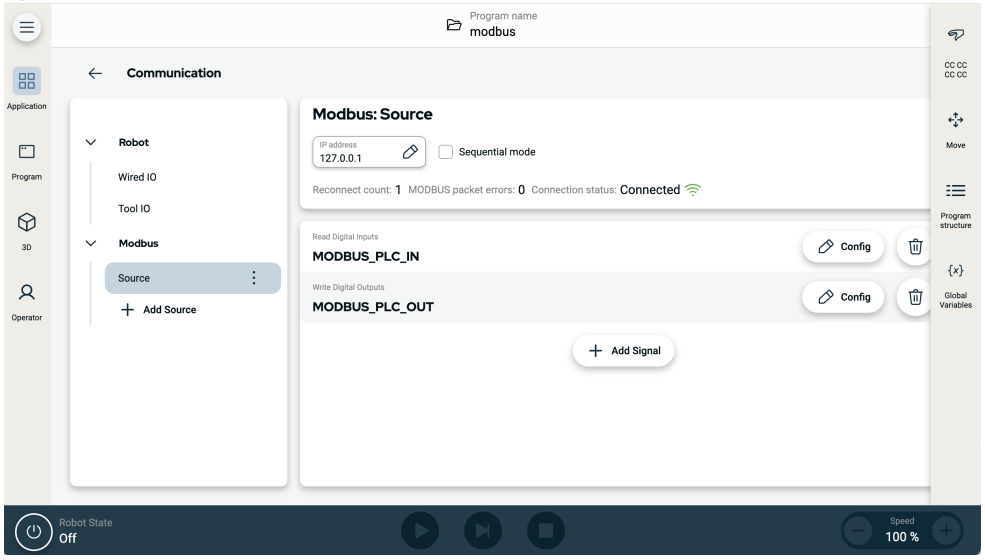
**Jel hozzáadása**

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**

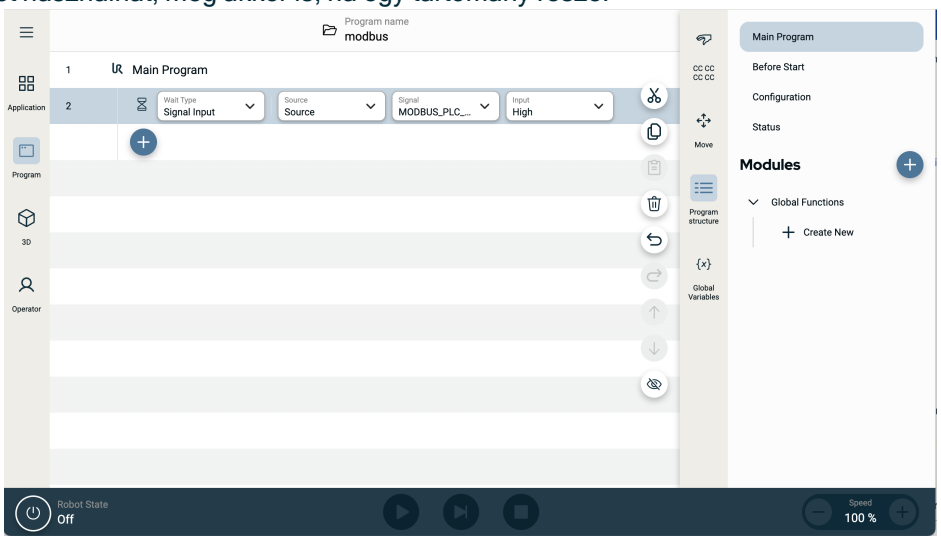
A Modbus jelforrás beállításai szerkeszthetők és törölhetők. A szerkesztéshez koppintson a **Konfiguráció** gombra, a törléshez pedig a szemetes ikonra.



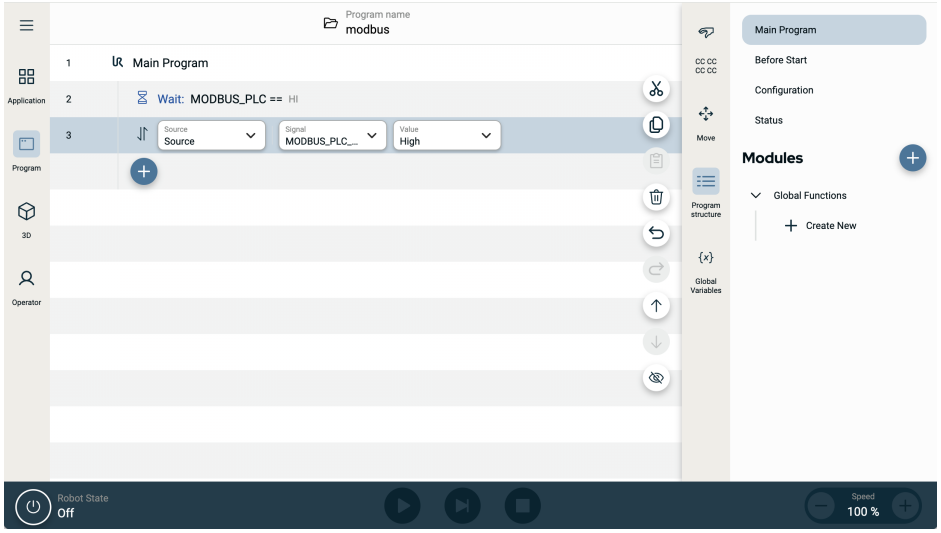

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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.




# 13.2. Ethernet/IP

**Leírás**

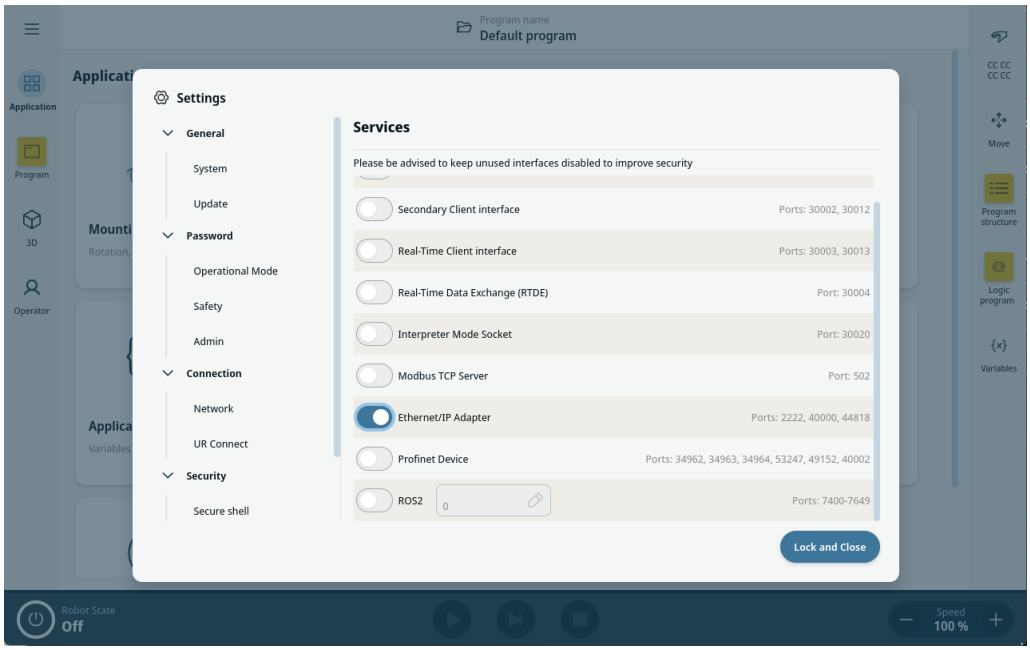
Az EtherNet/IP egy olyan hálózati protokoll, amely lehetővé teszi a robot csatlakoztatását egy ipari EtherNet/IP szkennereszközhöz. Ha a kapcsolatot engedélyezték, kiválaszthatja a műveletet, amelyet akkor végez el, amikor egy program elveszíti az EtherNet/IP szkenner eszközzel a kapcsolatot.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### Ethernet/IP engedélyezése

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

1. A képernyő bal felső sarkában koppintson a Hamburger menüre.
2. Koppintson a Beállítások elemre.
3. A bal oldali menüben a Biztonság részben koppintson a Szolgáltatások elemre.
4. Írja be az admin jelszót.
5. A bekapcsoláshoz koppintson az Ethernet/IP adapter gombra.




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Ethernet/IP használata**

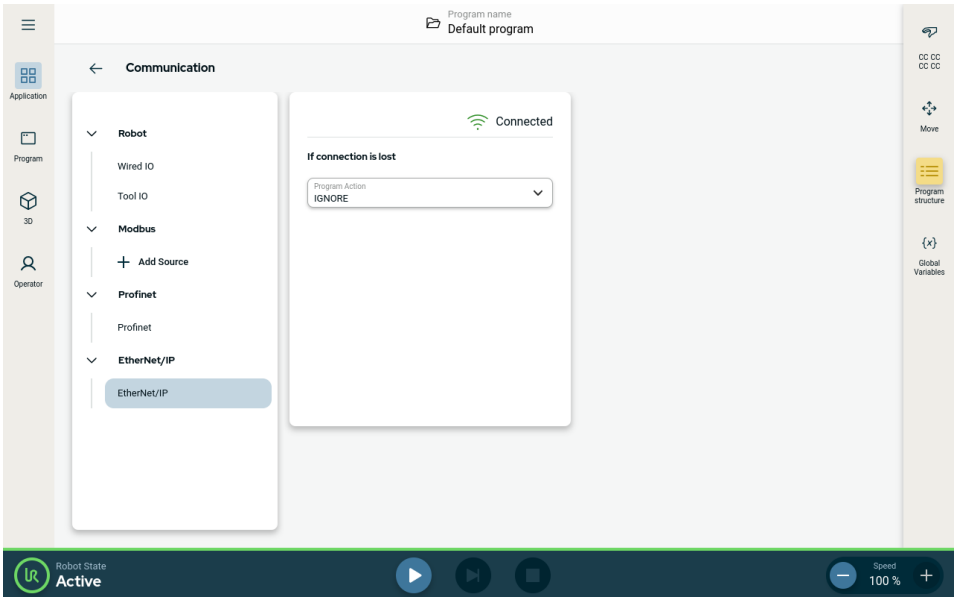
Így találhatja meg az Ethernet/IP funkciókat a PolyScope X-ben:

A PolyScope X bal oldali fejlécében.

1. Koppintson az Alkalmazás ikonra.
2. A Kommunikáció részben válassza az Ethernet/IP lehetőséget a bal oldali menüből.

Válassza ki a listáról a megfelelő műveletet:

| | |
|---|---|
| Kihagyás | A PolyScope X figyelmen kívül hagyja az EtherNet/IP kapcsolat megszakadását, és a fő program végrehajtása folytatódik. |
| Szüneteltetés | A PolyScope X szünetelteti a főprogram futását. A program onnan folytatódik, ahol leállt. |
| Stop | A PolyScope X leállítja a főprogramot. |



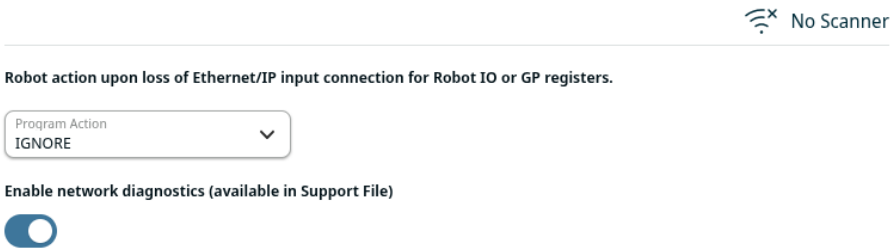

A képernyő jobb felső sarkában látható az Ethernet/IP állapota.

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

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Ethernet-diagnosztikai támogatás**

Új támogatás került bevezetésre az Ethernet-hálózati diagnosztika engedélyezéséhez. Ha ez az opció engedélyezve van, a robot Ethernet/IP-adapter és az Ethernet/IP-szkenner közötti forgalom egy **pcap** fájlba kerül rögzítésre. Az összegyűjtött adatok a támogatási fájl részeként érhetők el.




## 13.3. Profinet

**Leírás**

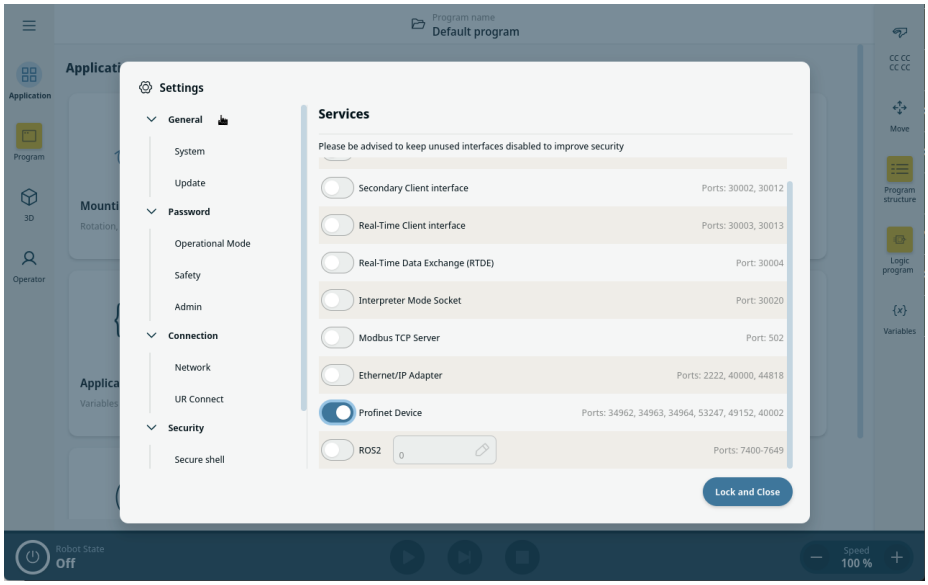
A PROFINET hálózati protokoll engedélyezi vagy letiltja a robot csatlakoztatását egy ipari PROFINET IO-vezérlőhöz. Ha a kapcsolat engedélyezve van, kiválaszthatja azt a műveletet, amely akkor történik, amikor egy program elveszíti a Profinet IO-vezérlő kapcsolatát.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### PROFINET engedélyezése

Így engedélyezheti a PROFINET funkciót a PolyScope X-ben.

1. A képernyő bal felső sarkában koppintson a Hamburger menüre, majd a Beállítások elemre.
2. A bal oldali menüben a Biztonság részben koppintson a Szolgáltatások elemre.
3. Írja be az admin jelszót.
4. A PROFINET bekapcsolásához koppintson a PROFINET gombra.




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### A PROFINET használata

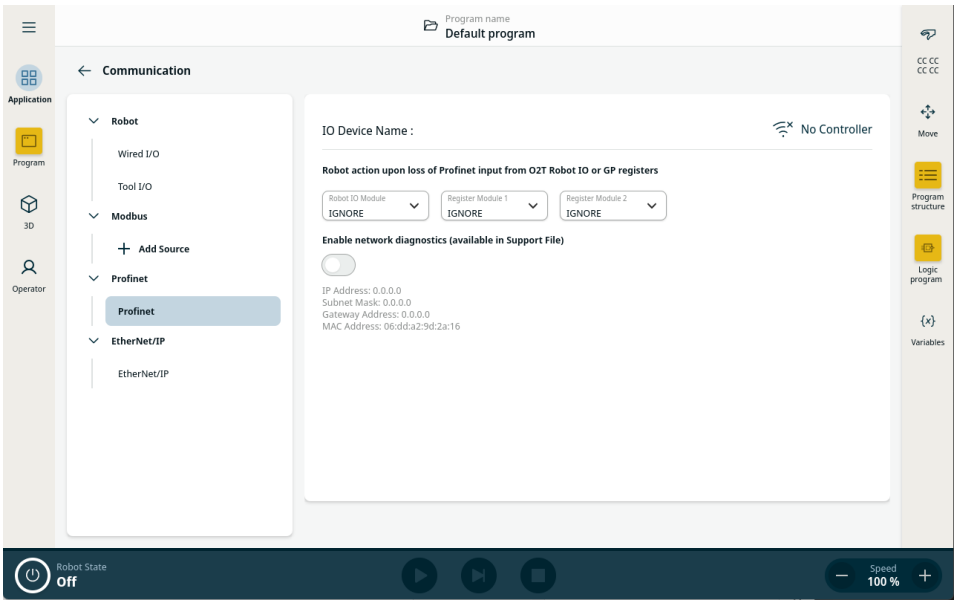
A PROFINET funkciók megkeresése a PolyScope X-ben:

A PolyScope X fő navigációjánál.

1. Koppintson az Alkalmazás ikonra.
2. A Kommunikáció részben válassza a PROFINET lehetőséget a bal oldali menüből.

Válassza ki a listáról a megfelelő műveletet:

| | |
|---|---|
| Kihagyás | A PolyScope figyelmen kívül hagyja a PROFINET-kapcsolat megszakadását, és a főprogram tovább fut. |
| Szüneteltetés | A PolyScope X szünetelteti a főprogram futását. A program onnan folytatódik, ahol leállt. |
| Stop | A PolyScope X leállítja a főprogramot. |




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

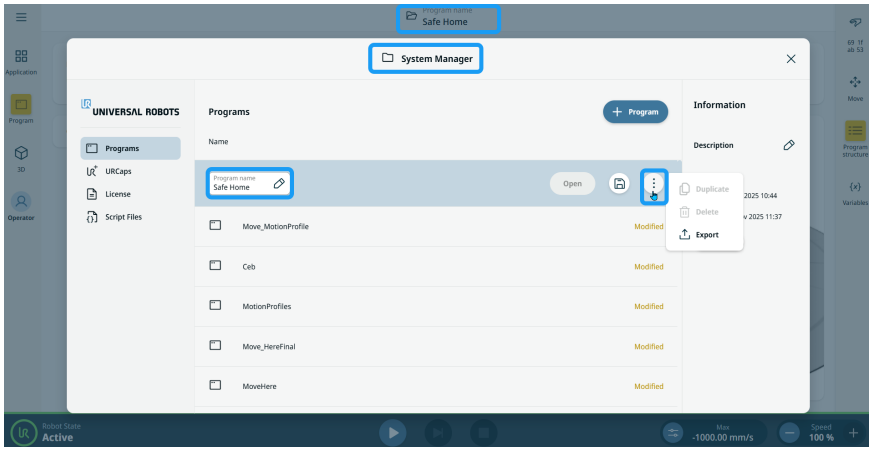
**Diagnosztika**

A Polyscope X lehetővé teszi a Robot és a PROFINET I/O-vezérlő közötti hálózati forgalom rögzítését. Ez diagnosztikai célokra használható kapcsolati problémák esetén.

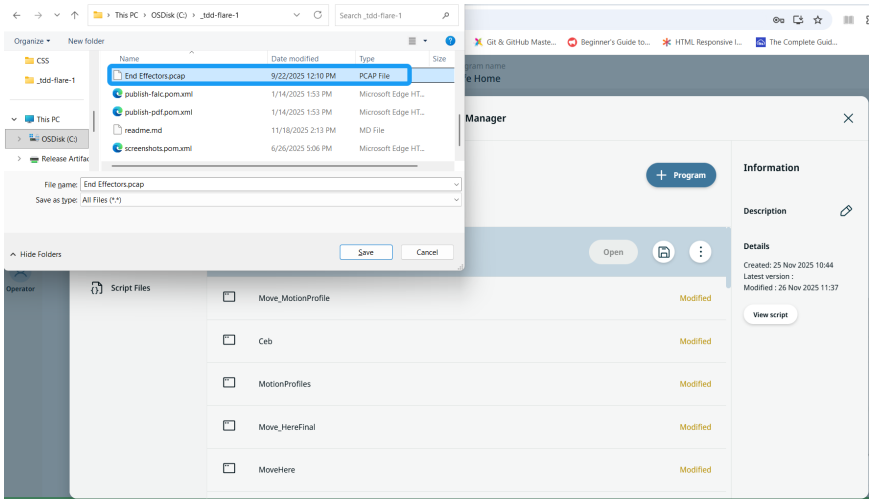
- Az opció engedélyezéséhez koppintson a „Hálózati diagnosztika engedélyezése” gombra.

A kommunikációs adatok .pcap fájlban kerülnek mentésre.
A fájl a Rendszerkezelő Támogatási fájljában kerül mentésre. A diagnosztikában legfeljebb 50 MB adat rögzíthető.

1. Nyissa meg a **Fejlécet**, megjelenik a **Rendszerkezelő**.
2. Válassza ki a programot, amelyen dolgozik.
3. Koppintson a három függőleges pontból álló ikonra (kebab ikon), majd válassza az **Export** lehetőséget.




4. Válassza ki a pcap fájlban található kommunikációs adatokat, majd a Mentés gombot.




5. A főképernyőn megjelenő felugró értesítés tájékoztatja, hogy a fájl exportálása a programban sikeresen megtörtént.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Ethernet port állapota**

A PROFINET eszköz engedélyezésekor egy új virtuális Ethernet-port jön létre.
A virtuális Ethernet-port konfigurációja a jelenleg beállított IP-cím, alhálózati maszk, átjáró és MAC-cím adatait jeleníti meg.
Vegye figyelembe, hogy ez a virtuális port eltér a Robot hálózati beállításaiban konfigurált porttól.

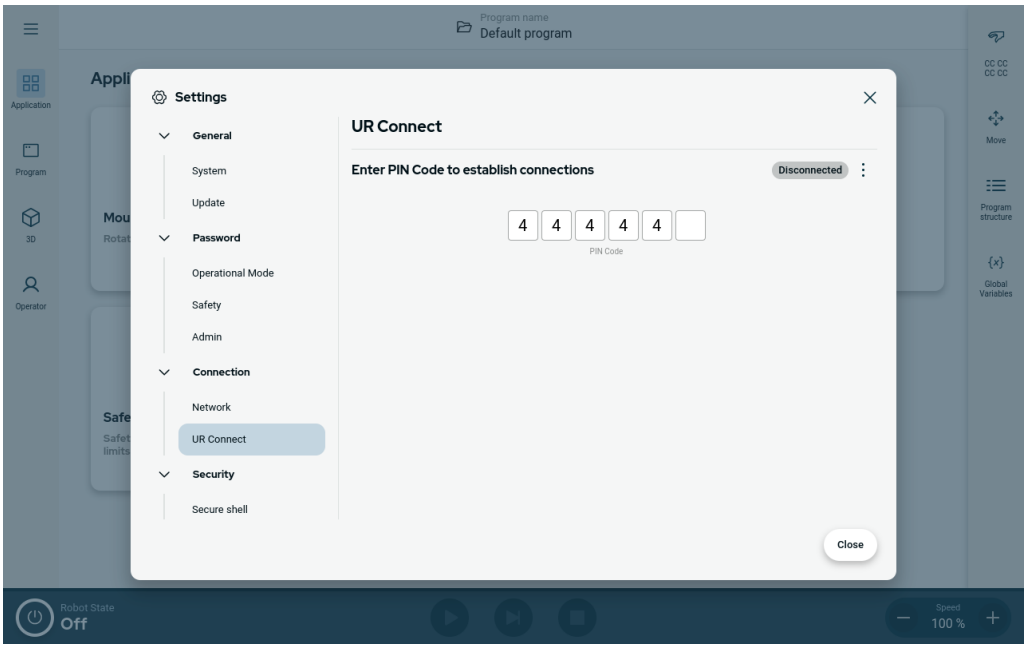
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 13.4. UR Connect

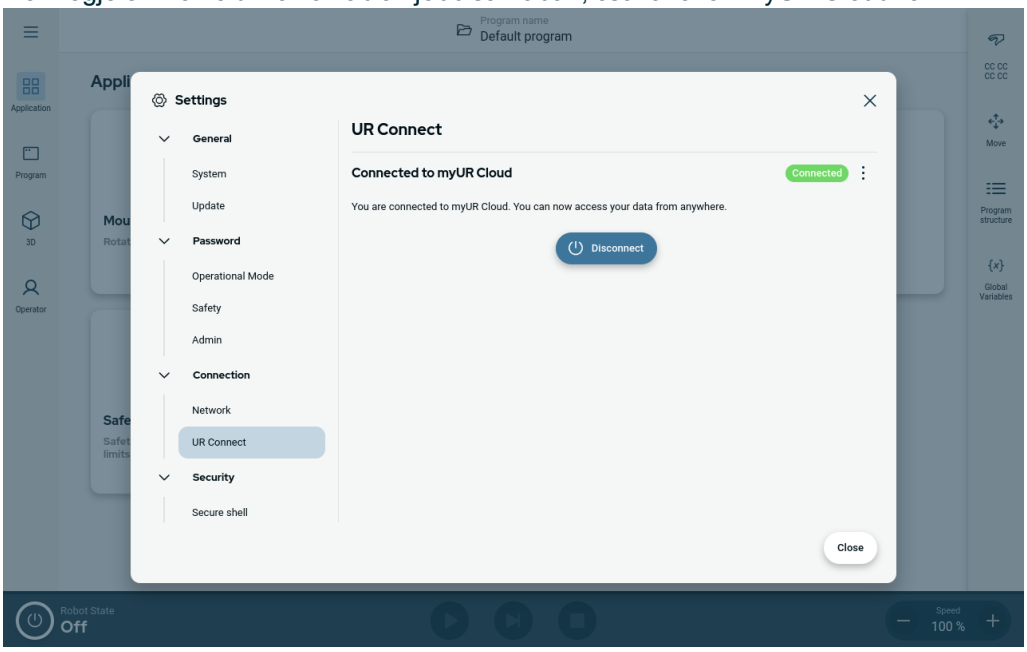
**A PolyScope X csatlakoztatása a myUR felhőhöz**

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.



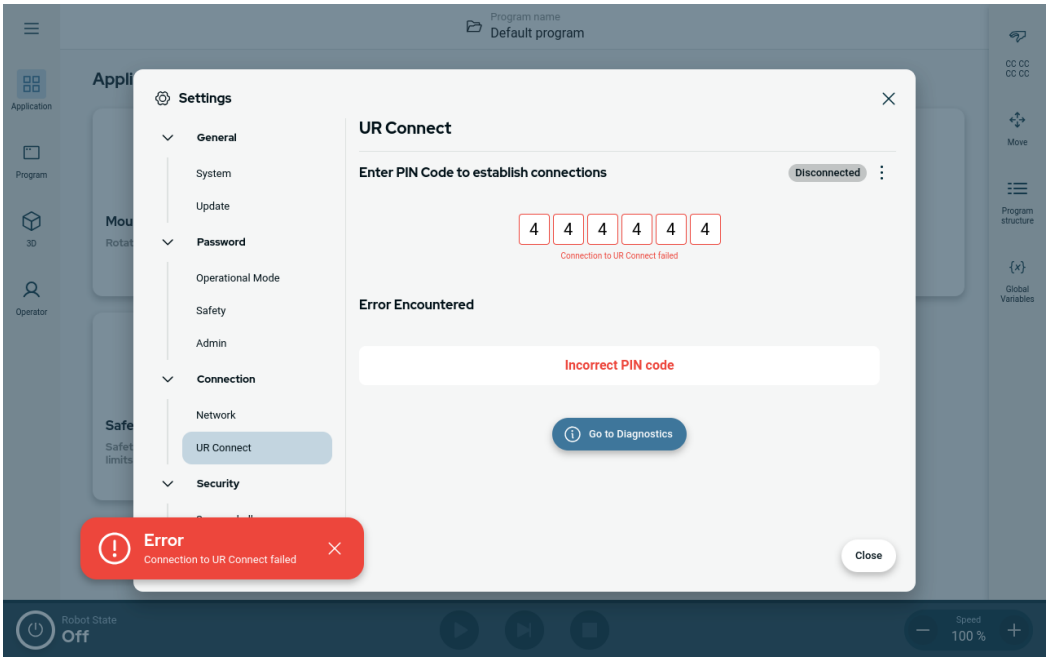

Ha megjelenik a zöld ikon az ablak jobb sarkában, csatlakozott myUR Cloudhoz.




Szerzői jog © 2009-2026 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.



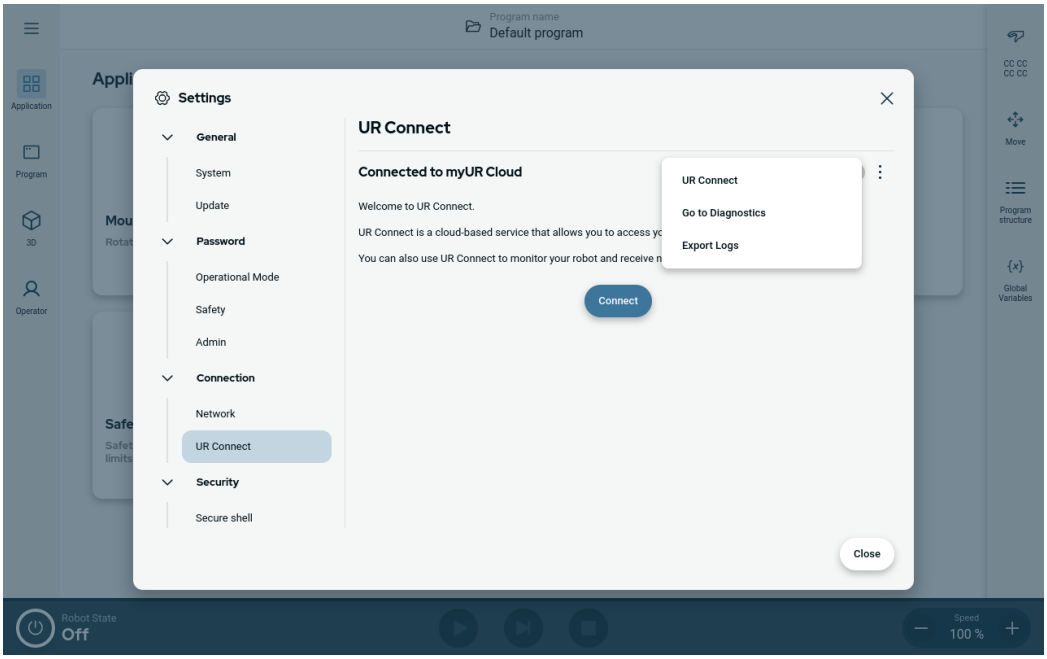

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

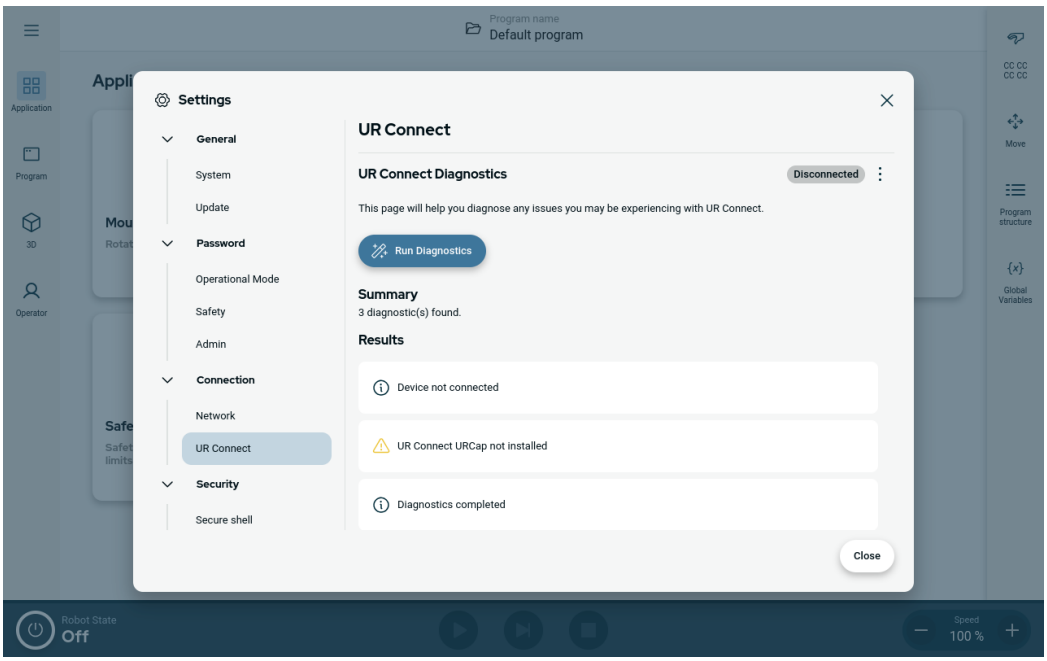
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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.

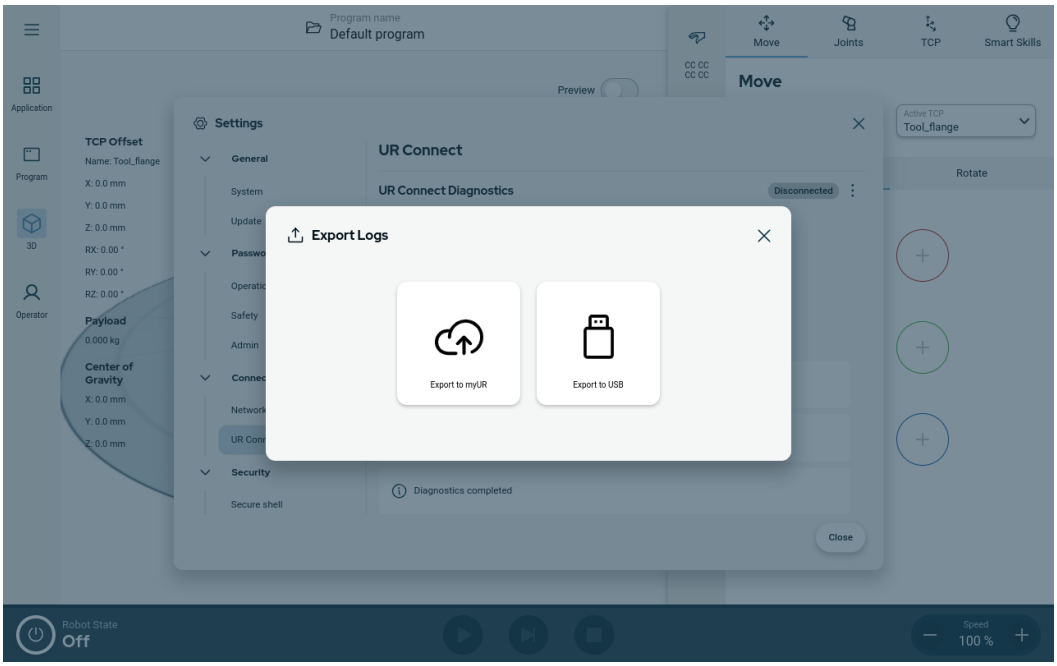


### Naplók exportálása

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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 14. 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 © 2009-2026 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 © 2009-2026 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Potenciális veszélyek**

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

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

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

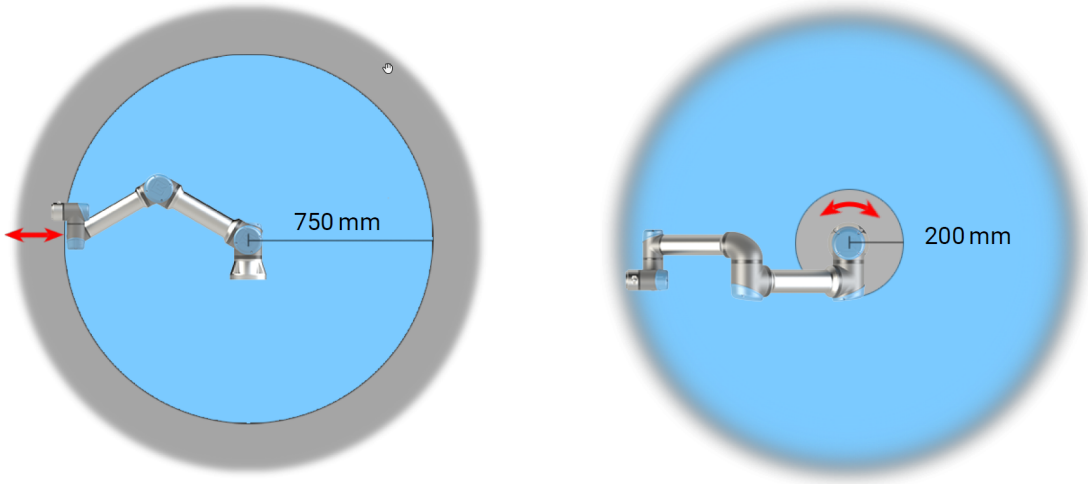
# 14.1. Becsípődés veszélye

**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 területet (balra) a radiális mozgásokhoz határozzuk meg, amikor az 1. csuklóízület legalább 750 mm-re van a robot alapjától. A másik terület (jobbra) 200 mm-en belül van a robot alapjától, amikor érintőlegesen mozog.*

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 14.2. Leállítási idő és leállítási távolság

**Leírás**

**ÉRTESÍTÉS**

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

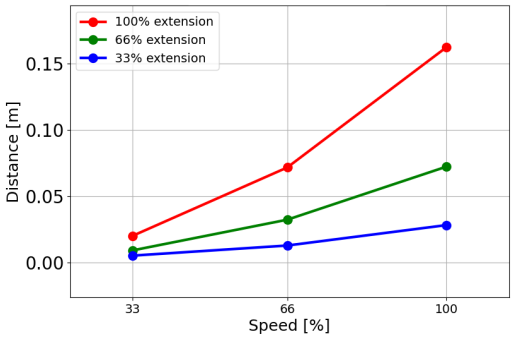
A **0. ízület (alap)** **1. ízület (váll)** és **2. ízület (könyök)** vonatkozásában megadott grafikai adatok a leállási távolságra és leállási időre érvényesek:

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

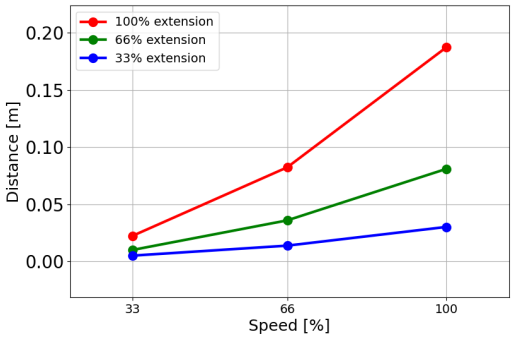
A **0. csukló** tesztjét vízszintes mozgásnál végezték, ahol a forgástengely merőleges volt a talajra. Az **1. csukló** és a **2. csukló** tesztje esetében a robot függőleges pályát járt be, ahol a forgástengelyek párhuzamosak voltak a talajjal, és a leállítást a robot lefelé haladása során végezték.
Az Y tengely az a távolság, amely a leállás megkezdésétől a végső helyzetig tart.
A hasznos terhelés súlypontja (COG) a szerszámtokmányon található.

**0. illesztés (ALAP)**

Féktávolság méterben 5 kg 33%-a esetén

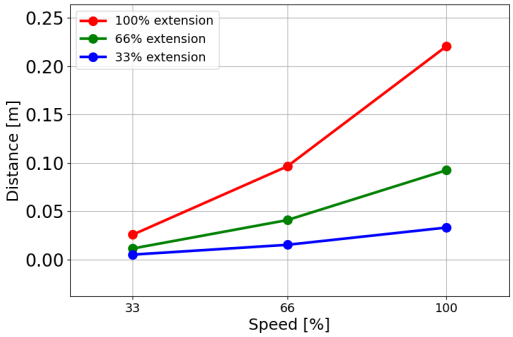



Féktávolság méterben 5 kg 66%-a esetén



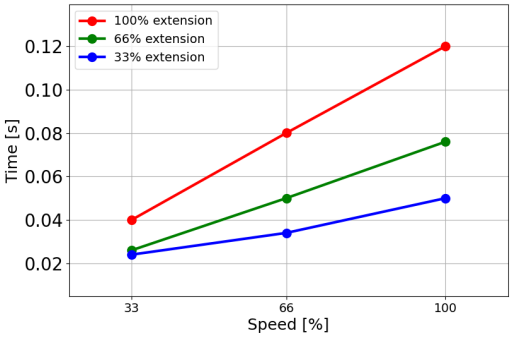

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben 5 kg maximális hasznos teher esetén

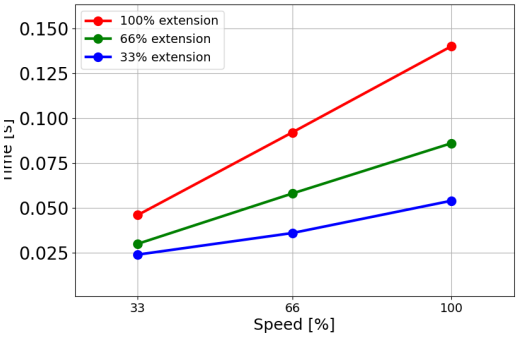



**0. illesztés (ALAP)**

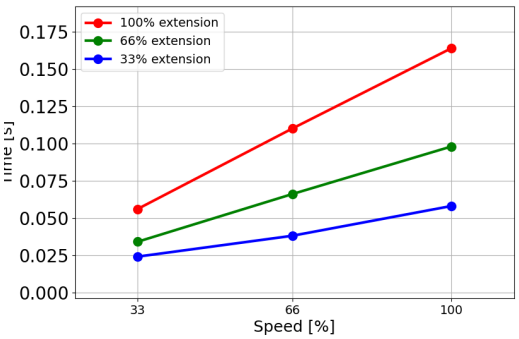
Fékidő másodpercben 5 kg 33%-a esetén




Fékidő másodpercben 5 kg 66% -a esetén



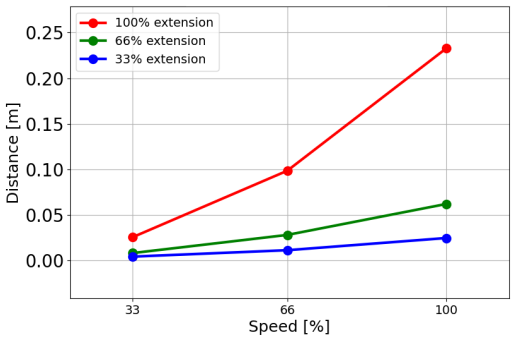

Fékidő másodpercben 5 kg maximális hasznos teher esetén



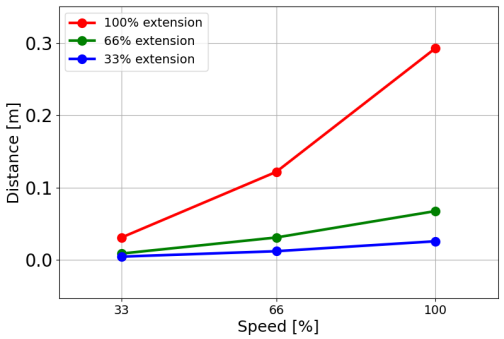

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**1. csukló (VÁLL)**

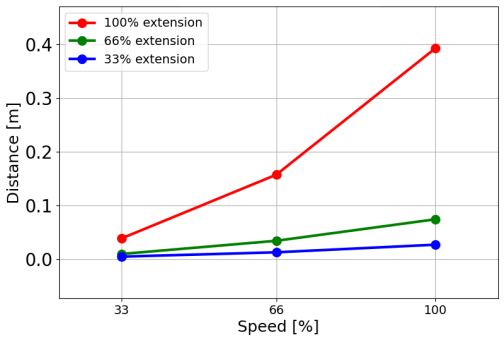
Féktávolság méterben az alábbi 33%-a esetén: 5 kg




Féktávolság méterben 5 kg 66%-a esetén

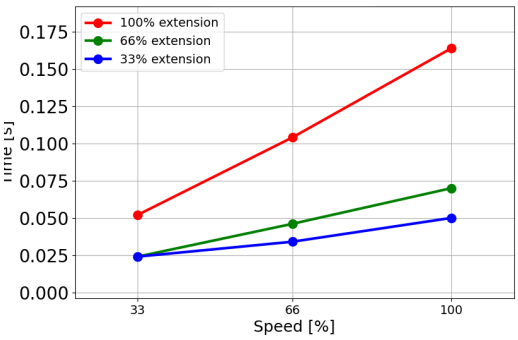



Féktávolság méterben 5 kg maximális hasznos teher esetén



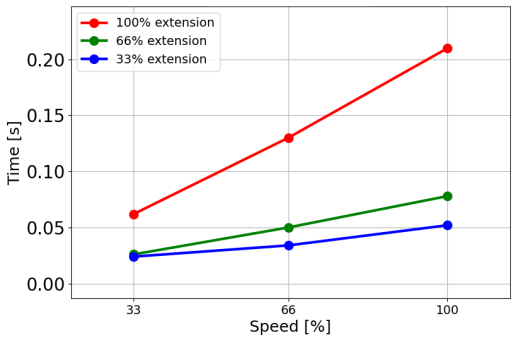

**1. csukló (VÁLL)**

Fékidő másodpercben 5 kg 33%-a esetén

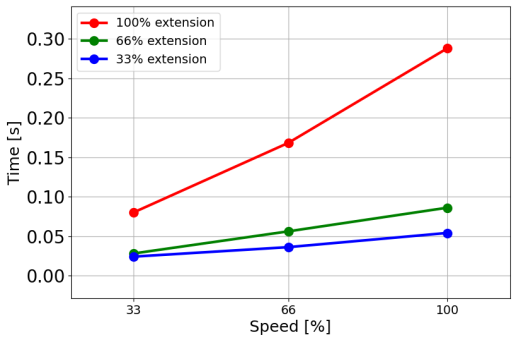



Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Fékidő másodpercben 5 kg 66%-a esetén

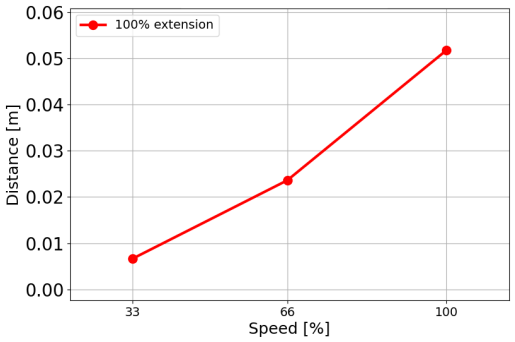



Fékidő másodpercben 5 kg maximális hasznos teher esetén

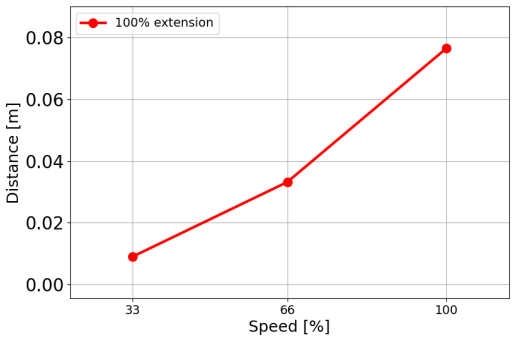



**2. csukló (KÖNYÖK)**

Féktávolság méterben 5 kg 33%-a esetén

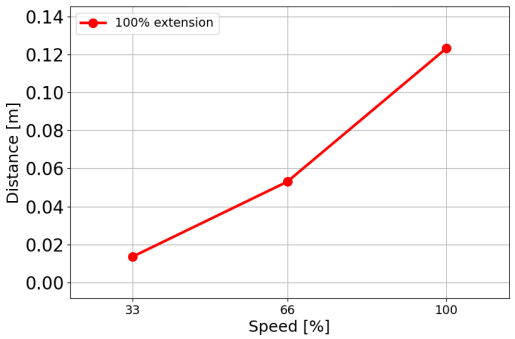



Féktávolság méterben 5 kg 66%-a esetén



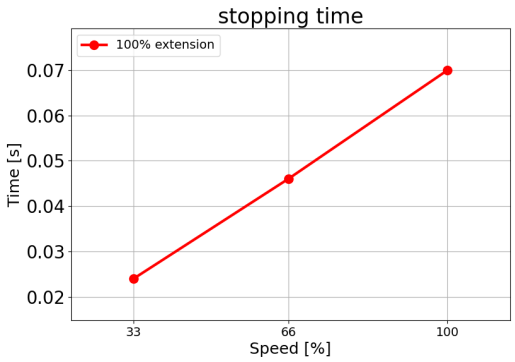

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben 5 kg maximális hasznos teher esetén

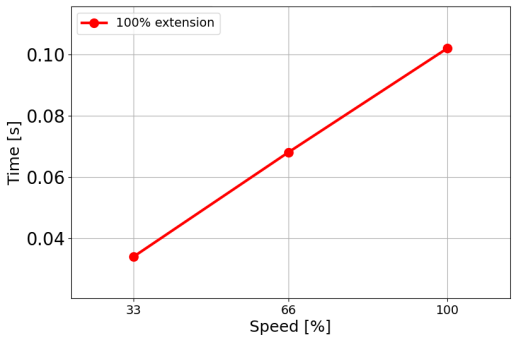



**2. csukló (KÖNYÖK)**

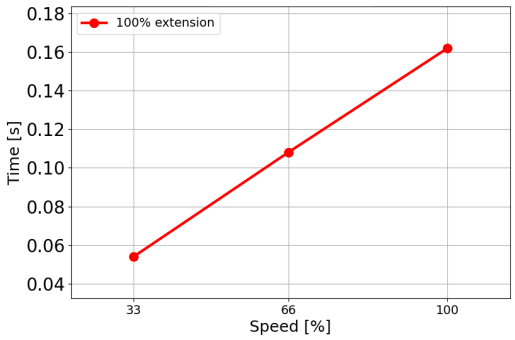
Fékidő másodpercben 5 kg 33%-a esetén




Fékidő másodpercben 5 kg 66%-a esetén




Fékidő másodpercben 5 kg maximális hasznos teher esetén




Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 14.3. 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 15. 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.

## 15.1. 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).
Ne használja a vészleállítót rutinleállításra, illetve a szokásos leállítási vagy kikapcsolási eljárások helyettesítésére.

A vészleállítás kiegészítő védelmi intézkedések, amelyek nem akadályozzák meg a sérüléseket. A robotalkalmazás kockázatértékelése határozza meg, hogy szükség van-e további vészleállító gombokra. A vészleállító funkciónak és a működtető eszköznek meg kell felelnie az ISO 13850 szabványnak.
A vészleállítás aktiválása után a nyomógomb ebben a beállításban rögzül. Ennek megfelelően minden vészleállítás aktiválásakor azt manuálisan kell visszaállítani azon a nyomógombon, amely a leállítást kezdeményezte.
A vészleállító gomb visszaállítása előtt vizuálisan azonosítania és értékelnie kell a vészleállítás elsődleges kiváltó okát. Az alkalmazásban szereplő összes berendezés vizuális ellenőrzése szükséges. A probléma megoldása után állítsa vissza a vészleállító gombot.

### A vészleállító gomb visszaállítása

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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 15.2. 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 15.3. 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.

**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.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Üzemmódváltás**

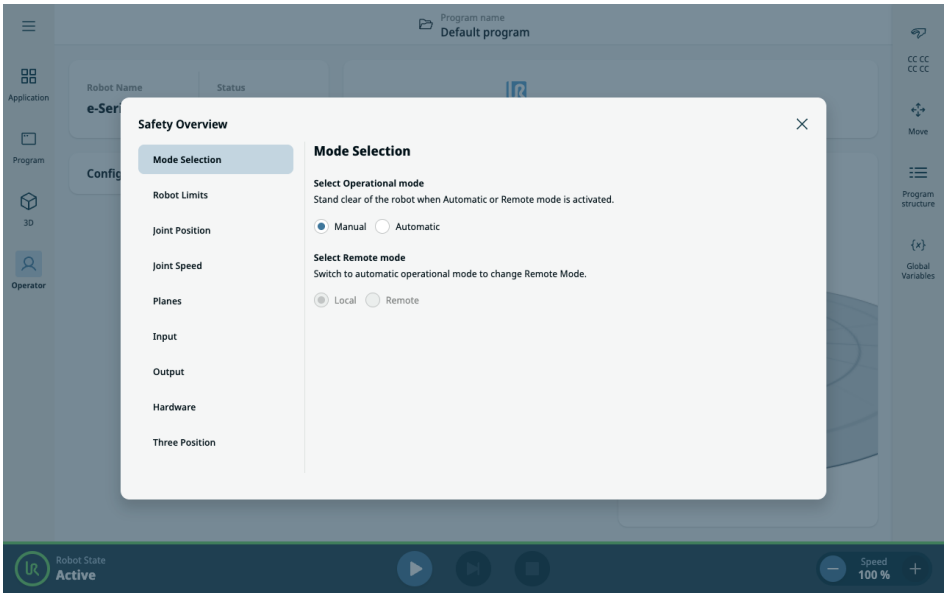
Az üzemmódok közötti váltáshoz válassza ki a jobb oldali fejlécben a profil ikonját, hogy megjelenjen az Üzemmódválasztó rész.

- 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 16. Üzembehelyezés

**Leírás**

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

- Győződjön meg arról, hogy az összes biztonsági bemenet és kimenet megfelelően csatlakozik.
- Vizsgálja meg, hogy az összes csatlakoztatott biztonsági bemenet és kimenet, beleértve a több gép vagy robot közös eszközeit is, rendeltetésszerűen működik-e.
- Tesztelje a vészleállító gombokat és bemeneteket, hogy meggyőződjön arról, hogy a robot megáll és a fékek működésbe lépnek.
- Tesztelje a biztonsági bemeneteket a robotmozgás leállításának igazolására. Ha a védelmi visszaállítás be van állítva, ellenőrizze, hogy rendeltetésszerűen működik-e.
- Nézze meg az inicializálási képernyőt, aktiválja a csökkentett bemenetet, és győződjön meg a képernyő változásairól.
- Változtassa meg a működési módot annak ellenőrzésére, hogy a PolyScope képernyő jobb felső sarkában megváltozik-e az üzemmód ikon.
- Tesztelje a 3 állású engedélyező eszközt, hogy meggyőződjön arról, hogy a középső bekapcsolt állásba nyomva kézi üzemmódban csökkentett sebességű mozgást tesz lehetővé.
- Ha a vészleállító kimeneteket használja, nyomja meg a vészleállító nyomógombot, és bizonyosodjon meg arról, hogy az egész rendszer leállt.
- Tesztelje a Biztonsági I/O jelekhez csatlakoztatott rendszert a Telepítés szakaszban, hogy ellenőrizze, hogy a kimenet változásai észlelhetők-e.
- Határozza meg a robotalkalmazás üzembehelyezési követelményeit.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 17. 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 17.1. 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:

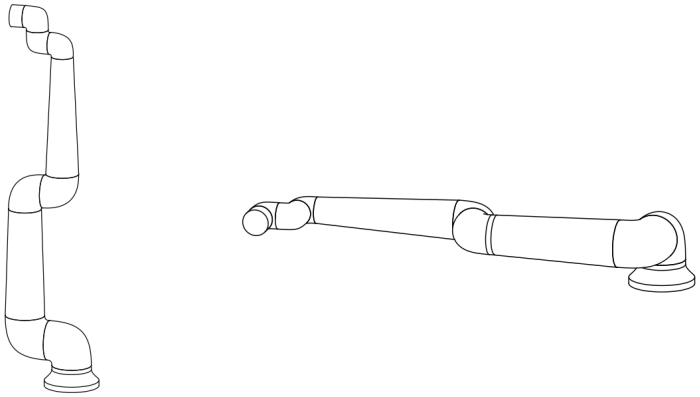
- Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges – ne szállítsa a robotot szingularitási pozícióban.
- Helyezze át a súlypontot a robotban a lehető legközelebb az alaphoz.
- Rögzítse mindegyik csövet egy szilárd felülethez a cső két különböző pontján.
- Rögzítsen szilárdan 3 tengelyen bármilyen csatlakoztatott 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 17.2. 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.

## 17.3. 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 18. 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 © 2009-2026 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.

## 18.1. 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.

## 18.2. Robotkar tisztítása és ellenőrzése

**Leírás**

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

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Tisztítási módszerek**

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

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

**Tisztítószerek**:

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

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



**FIGYELMEZTETÉS**

NE HASZNÁLJON FEHÉRÍTŐT semmilyen oldatos tisztítószerben.

Szerzői jog © 2009-2026 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 © 2009-2026 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.

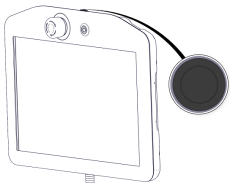
**ÉRTESÍTÉS**

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

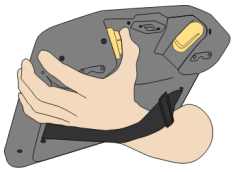
Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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.

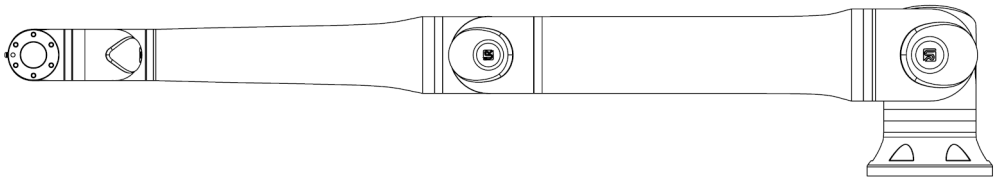


Bekapcsoló gomb



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.

## 18.3. A TP és a CB tisztítása

**A Hordozható kezelőegység érintőképernyőjének a tisztítása**

Használjon enyhe, ipari tisztítószert, amely nem tartalmaz hígítószereket vagy agresszív adalékanyagokat. A képernyő törléséhez ne használjon súrolóanyagot. A Universal Robots nem népszerűsít konkrét tisztítószert.

**A vezérlődoboz tisztítása**

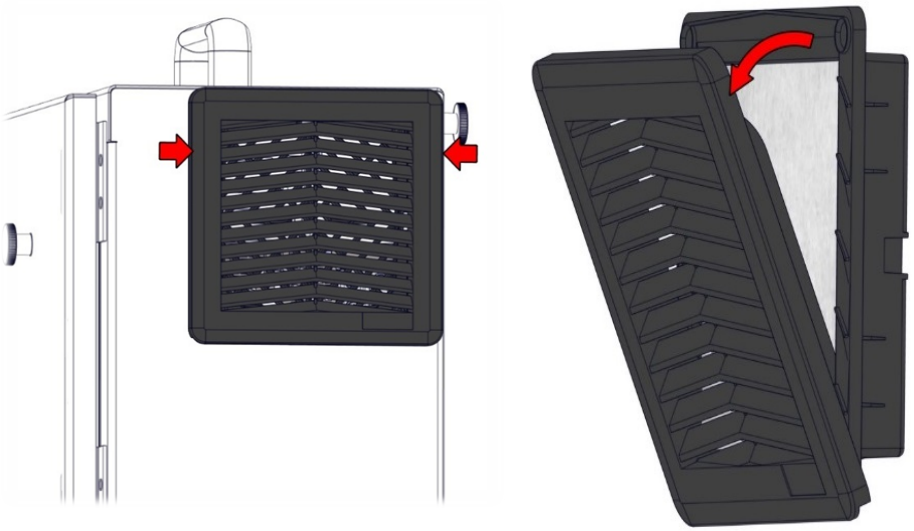
Szükség esetén törölje le a Vezérlőegység felszínét egy nedves ruhával. Kövesse a felhasználói kézikönyvben szereplő tisztítási ajánlásokat.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### Cserélje ki a vezérlődoboz szűrőit

A vezérlődoboz mindkét oldalán található egy-egy szűrő.

1. Óvatosan távolítsa el a külső műanyag keretet az alábbi 3.7. képen piros nyilakkal jelzett helyeken húzva. A keret kinyílik.
2. Cserélje ki a szűrőket.



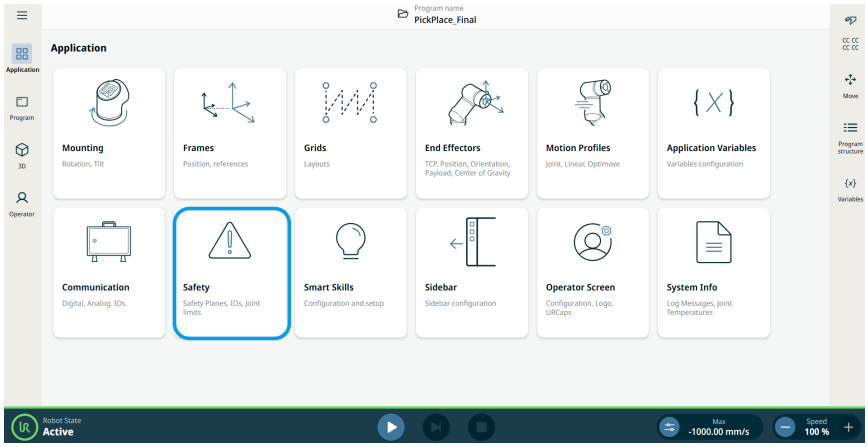
**3.7. ábra Cserélje ki a vezérlődoboz szűrőit.**

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

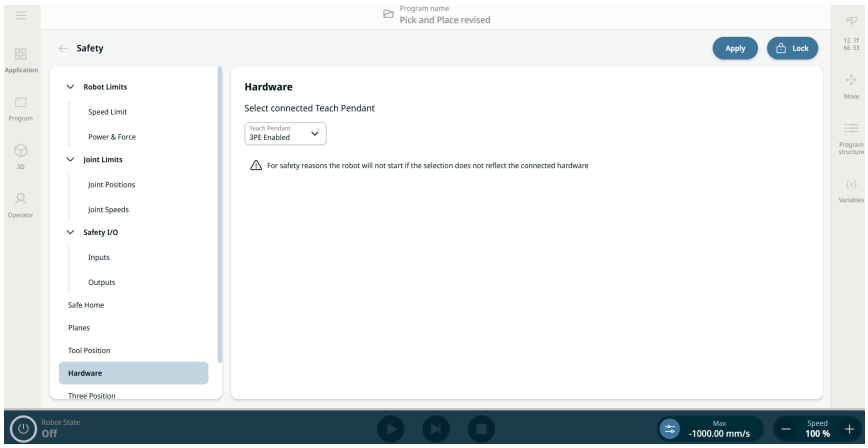
# 18.4. Szoftver telepítése

## A 3PE TP szoftver konfigurálása

1. A PolyScope bal oldali menüjében koppintson az **Alkalmazás** elemre, majd válassza a **Biztonság** lehetőséget.




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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 19. 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 © 2009-2026 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 20. Nyilatkozatok és tanúsítványok

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 20.1. Beépítési nyilatkozat (eredeti)

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# UNIVERSAL ROBOTS

| **Manufacturer:** | **Person in the Community Authorized to Compile the Technical File:** |
|---|---|
| **Universal Robots A/S**<br>Energivej 51, DK-5260 Odense S DK | **David Brandt,** *Vice President and Chief Technology Officer, R&D*<br>Universal Robots A/S, Energivej 51, 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 (CB5 v5.X, X is 5 or higher), 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:** | **UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e, UR16e** (e-Series) **with the standard control box** *(model CB5 v5.X, where X is 5 or higher)*<br>*Effective October 2020: Teach Pendants with 3-Position Enabling (3PE TP) & standard Teach Pendants (TP).*<br>*Effective May 2021: UR10e specification improvement to 12.5kg maximum payload.* |
| **Serial Number:** | **Starting XY 24 5 0 00000 and higher**<br>*Factory year* — *e-Series*<br>*Sequential numbering, restarting at 0 each year*<br>*3 = UR3e, 5 = UR5e, 7 = UR7e, 0 = UR10e, 1 = UR12e, 2 = UR10e (12kg payload), 6 = UR16e*<br>***NOTE**: This DOI is NOT applicable for use with the OEM Controller, See controller markings.* |
| **Incorporation:** | **Universal Robots' e-Series (UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e and UR16e) with CB5 v5.X shall only be put into service upon being integrated into a final complete machine (robot application or cell), which conforms with the provisions of the Machinery Directive and other applicable Directives**. |

**It is declared that the above products fulfil, for what is supplied, the following directives as detailed below:**
When this partly completed machine is integrated and becomes a complete machine, the integrator is responsible for the completed machine 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, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.4.1 *with 3PE TP*, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.3, 4.3.3, Annex VI.<br>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. |

**See the harmonized standards used, as referred to in Article 7(2) of the MD & LV Directives & Article 6 of the EMC Directive:**

| | | |
|---|---|---|
| **(I)** EN ISO 10218-1:2011 Ж | **(I)** EN ISO 13850:2015 | **(III)** EN 61000-3-3: 2013 |
| **(I)** EN ISO 12100:2010 | **(I)(II)** EN IEC 60204-1:2018 *as applicable* | **(III)** EN 61000-6-1:2007 & 2019 *UR3e, UR5e & UR7e ONLY* |
| **(I)** EN ISO 13732-1:2008 as *applicable* | **(II)** EN IEC 60320-1:2021 | **(III)** EN 61000-6-2:2005 & 2019 |
| **(I)** EN ISO 13849-1:2015 Ж *2023 edition has no relevant changes* | **(II)** EN IEC 60664-1:2006 & 2020 | **(III)** EN IEC 61000-6-3:2007 & 2021 *UR3e, UR5e & UR7e ONLY* |
| **(I)** EN ISO 13849-2:2012 | **(I)(II)** EN 60947-5-5:1997+A2:2017 | |
| Ж *See TÜV Rheinland Certificates* | **(II)** EN IEC 60947-5-8:2021 | |

**Reference to other technical standards and technical specifications used:**

| | | |
|---|---|---|
| **(I)** ISO 9409-1:2004 [Type 50-4-M6] | **(III)** EN 60068-2-27:2009 | **(III)** EN IEC 61000-6-4:2023 |
| **(I)** ISO/TS 15066:2016 *as applicable* | **(III)** EN 60068-2-64:2008+A1:2019 | **(III)** EN 61326-3-1: 2017 *[Industrial locations SIL 2]* |
| **(III)** EN 60068-2-1: 2007 | **(II)** EN 60529:1991/A2/AC:2019 | **(II)** IEC 61784-3:2021/AMD1:2024 *[SIL2]* |
| **(III)** EN 60068-2-2:2007 | **(III)** EN IEC 61000-3-2:2019/A2:2024 | |

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, 30 March 2026 — **Roberta Nelson Shea** *Global Technical Compliance Officer*

*This DOI can change without notice. For the most recent DOI, the latest User Manual and DOI 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 20.2. 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<br>Energivej 51,<br>DK-5260 Odense S Dánia |
| A közösségben a műszaki dokumentáció összeállítására jogosult személy | David Brandt<br>Alelnök és technológiai igazgató, R&D<br>Universal Robots A/S, Energivej 51, DK-5260 Odense S |
| A részben elkészült gép(ek) leírása és azonosítása: | |
| Termék és funkció: | Többcélú, többtengelyes ipari robotmanipulátor szabványos vezérlődobozsal (CB5 v5.X, ahol X 5 vagy annál nagyobb), szabványos hosszúságú kábelekkel & , UR 3PE hordozható kezelőegységgel vagy anélkül. A funkcióját a befejezett gép határozza meg (robotalkalmazás vagy cella végberendezéssel, rendeltetésszerű felhasználással és alkalmazói programmal). |
| Modell: | UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e, UR16e (e-sorozat) a standard vezérlődobozsal (CB5 v5.X modell, ahol X értéke 5 vagy nagyobb)<br>• Hatályos 2020. októberében: Hordozható kezelőegységek három állapotú engedélyező eszközzel (3PE TP)&, és szokásos hordozható kezelőegységekkel (TP).<br>• Hatályos 2021 májusában: UR10e specifikáció javítása 12,5 kg maximális hasznos teherre. |
| Megjegyzés: | Ez a DOI NEM használható az OEM vezérlővel, Lásd a vezérlő jelöléseit |
| Sorozatszám: | Kezdő XY 245000000 és magasabb<br>Gyárév e-sorozat 3 = UR3e, 5 = UR5e, 7 = UR7e, 0 = UR10e, 1 = UR12e, 2 = UR10e (12 kg hasznos teher), 6 = UR16e sorszámozás, minden évben 0-tól kezdődően |
| Beépítés: | A CB5 v5.X szoftverrel ellátott Universal Robots e-sorozatú robotok (UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e és UR16e) kizárólag olyan végleges, teljes gépbe (robotalkalmazásba vagy cellába) integrálva vehetők üzembe, amely megfelel a gépekről szóló irányelv és az egyéb alkalmazandó irányelvek rendelkezéseinek. |
| **Kijelentjük, hogy a fenti leszállított termékek megfelelnek az alábbiakban részletezett irányelveknek.** Amikor ez a részben elkészült gép beépítésre kerül és teljes gépgé válik, az integrátor felelős azért, hogy a kész gép megfeleljen az összes vonatkozó irányelvnek, viselje a CE-jelölést, és rendelkezésre álljon a megfelelőségi nyilatkozat (DOC). | |
| I. 2006/42/EK Gépészeti irányelv | **A következő alapvető követelmények teljesültek:** 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.4.1 a 3PE TP-vel, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 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 | Az alábbiakban az LVD irányelvre és a harmonizált szabványokra hivatkozunk. |
| III. 2014/30/EU EMC-irányelv | Az alábbiakban az EMC irányelvre és a harmonizált szabványokra hivatkozunk. |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| | | |
|---|---|---|
| Az MD-LV & irányelvek 7. cikkének (2) bekezdésében és az EMC-irányelv 6. cikkében hivatkozott, alkalmazott harmonizált szabványok: | | |
| (I) EN ISO 10218-1:2011 *<br>(I) EN ISO 12100:2010<br>(I) EN ISO 13732-1:2008, amennyiben alkalmazandó<br>(I) EN ISO 13849-1:2015 *<br>a 2023-as kiadás nem tartalmaz releváns változtatásokat<br>(I) EN ISO 13849-2:2012<br>* Lásd a TÜV Rheinland tanúsítványokat | (I) EN ISO 13850:2015<br>(I)(II) EN IEC 60204-1:2018, amennyiben alkalmazandó<br>(II) EN IEC 60320-1:2021<br>(II) EN IEC 60664-1:2006 és 2020<br>((I)(II) EN 60947-5-5:1997+A2:2017<br>(II) EN IEC 60947-5-8:2021 | (III) EN 61000-3-3: 2013<br>(III) EN 61000-6-1:2007 & 2019<br>UR3e, UR5e & KIZÁRÓLAG UR7e<br>(III) EN 61000-6-2:2005 & 2019<br>(III) EN 61000-6-2:2005 & 2019<br>(III) EN IEC 61000-6-3:2007 & 2021<br>CSAK UR3e, UR5e és UR7e |
| Hivatkozás más alkalmazott műszaki szabványokra és műszaki specifikációkra: | | |
| (I) ISO 9409-1:2004 [50-4-M6 típus]<br>(I) ISO/TS 15066:2016 értelemszerűen<br>(III) EN 60068-2-1: 2007<br>(III) EN 60068-2-2:2007 | (III) EN 60068-2-27:2009<br>(III) EN 60068-2-64:2008+A1:2019<br>(II) EN 60529:1991/A2/AC:2019<br>(III) EN IEC 61000-3-2:2019/A2:2024 | (III) EN IEC 61000-6-4:2023<br>(III) EN 61326-3-1: 2017 [Ipari helyszínek SIL 2]<br>(II) IEC 61784-3:2021/AMD1:2024 [SIL2] |
| A gyártó vagy annak meghatalmazott képviselője a nemzeti hatóságok indokolt kérésére köteles kiadni a részben befejezett gépre vonatkozó információt. | | |
| A teljes minőségbiztosítási rendszer jóváhagyása a Bureau Veritas bejelentett szervezet által: ISO 9001 tanúsítvány #DK019348, ISO 14001 tanúsítvány DK019349 és ISO 45001 tanúsítvány #DK019350. | | |

Odense, Dánia, 2026. március 30.

**ÉRTESÍTÉS**

Ez a DOI előzetes értesítés nélkül változhat. A legfrissebb DOI, a legújabb felhasználói kézikönyv és a DOI az UR weboldalán érhető el.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 20.3. UR5e tanúsítványok

**Leírás**

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

**Tanúsítás**

| | | |
|---|---|---|
|  | 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 | A cTUV jelölés azt mutatja, hogy a termék megfelel a kanadai biztonsági előírásoknak, igazolva a kanadai elektromos biztonsági előírásoknak való megfelelőségét. |
|  | CHINA RoHS | A Universal Robots termékei megfelelnek a kínai RoHS-előírásoknak, amelyek az elektronikus információs termékek által okozott környezetszennyezés visszaszorítását célozzák. Terméknyilatkozati táblázat található a dokumentációban. |
|  | KCs | A Universal Robots termékeit értékelték, és azok megfelelnek a KOSHA biztonsági szabványainak. |
|  | KC | A Universal Robots termékeit a koreai EMC-követelményeknek való megfelelés szempontjából értékelték. |
| | Fraunhofer | A Universal Robots termékeinek teljesítményét a Fraunhofer 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.<br>A UR vizsgálati eljárásokat folytonos felülvizsgálatnak és fejlesztésnek vetik alá. |

Szerzői jog © 2009-2026 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.

**EU REACH**

Termékünk tartalmaz bizonyos komponenseket, konkrétan kék műanyag fedeleket (poharakat) és szürke műanyag alkatrészeket, amelyek az EU REACH jelöltlistáján szereplő anyagokat tartalmaznak (>0,1% tömegszázalék).
További információkért olvassa el a weboldalunkon letölthető globális megfelelőségi dokumentumot.
Ezeket az információkat az EU piacra kerülő termékekre vonatkozó EU REACH előírásoknak való megfelelés érdekében adjuk meg. Termékünket használja rendeltetésszerűen, és tartsa be a kézikönyvben szereplő összes üzemeltetési és biztonsági utasítást. További részletekért lásd a hivatalos REACH rendeletet (egységesített szöveg: 32006R1907). Ha kérdése van a termék biztonságával kapcsolatban, vegye fel velünk a kapcsolatot a következő címen: ProductCompliance@teradyne-robotics.com.

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 20.4. UR5e tanúsítványok

**TÜV Rheinland**



Page 1

## Certificate

**Certificate no.** T 72503111 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:** 31875333 027
**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, UR15, UR20, UR30, UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e, UR16e, UR8 Long, UR18

**Technical Data:**
Rated Voltage: AC 100-200V, 50/60Hz or AC 200-240V, 50/60Hz
Rated Current: 15A or 8A
Protection Class: I
Special Remarks: The robot is only a component in a final robot application, collaborative or non-collaborative. The final application/installation must comply with EN ISO 10218-2. Certificate is only valid within used in conjunction with the UR Control Box, with or without a UR Teach Pendant. Includes optional IMMI accessory. 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.

**Remarks:** Replaces Certificate T72501672.

**Appendix:** 1, 1-68

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

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

www.tuv.com

TÜVRheinland®

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

TÜV Rheinland Észak-Amerika



Page 1

# Certificate

**Certificate no.** CA 72405127 0001

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

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

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

**Product Information**

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

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

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

www.tuv.com

TÜVRheinland®

Szerzői jog © 2009-2026 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 /UR15e/ 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 © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

KCC
biztonság

# 자율안전확인 신고증명서

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 신청인 | 사업장명 | Universal Robots A/S | 사업장관리번호 | 2016E110079 |
| | 사업자등록번호 | 016E110079 | 대표자 성명 | Klaus Vestergaard |
| | 소재지 | Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark | | |
| 자율안전인증대상 기계 · 기구명 | | 산업용로봇 | | |
| 형식(규격) | | UR5e | 용량(등급) | 6 axis |
| 자율안전확인번호 | | 18-AB2EQ-01603 | | |
| 제조자 | | Universal Robots A/S | | |
| 소재지 | | Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark | | |

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

2018년 11월 06일

한국산업안전보건공단 서울지역본부장

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**KC regisztrálása**

6C8D-81FA-93C2-784A

# 방송통신기자재등의 적합등록 필증

*Registration of Broadcasting and Communication Equipments*

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

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

2018년(Year) 10월(Month) 23일(Day)

국립전파연구원장

*Director General of National Radio Research Agency*

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

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## Környezet

### Climatic and mechanical assessment

A PART OF FORCE TECHNOLOGY

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

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

**Force Technology report(s)**
DELTA project no. 117-28266, DANAK-19/18069
DELTA project no. 117-28086, DANAK-19/17068

**Other document(s)**

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

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

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

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

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 21. 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 0. [4] leállási kategória, azaz a tápellátás azonnali kikapcsolása).

| SF1 [1, 2, 3, 4] Vészleállítás (ISO 13850) | Mi történik? | Tűrés | 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 állapota „alacsonyra” vált. Parancsok[1] az összes csukló leállítása, és miután az összes csukló felügyelt leállási állapotba került, a tápellátás megszűnik.<br>Lásd a „Fékidő” és „Leállási távolság” biztonsági funkciókat[5].<br>**KIZÁRÓLAG VÉSZHELYZETBEN**HASZNÁLHATÓ; biztonsági célokra nem használható, mivel a működtetéshez kézi beavatkozás szükséges. | Leállítási kategória 1 (IEC 60204-1) | N/A | Robot, robot szerszám I/O és vezérlő I/O |
| **SF2 [3, 5] Biztonsági leállítás (védő leállítás az ISO 10218-1* szabvány szerint)** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **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].<br>*2006 előtt ezt „biztonsági leállításnak” vagy „védőleállításnak” nevezték. | 2. leállítási kategória (IEC 60204-1) SS2 leállás (az IEC 61800-5-2 szabványban leírtak szerint) | N/A | Robot |
| **Biztonsági leállítás visszaállítása** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ha a rendszer a biztonsági visszaállításra van beállítva, és a külső visszaállítási csatlakozások állapota alacsonyról magasra vált, a biztonsági leállás visszaáll. Biztonsági bemenet az SF2 visszaállításának elindításához . | Bemenet visszaállítása SF2-re | N/A | Robot |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| SF3<br>Ílesztése helyzete (szoftveralapú tengelykorlátozás ) | Mi történik? | Tűrés | Hatása |
|---|---|---|---|
| Beállítja a felső és alsó határértékeket a megengedett ízület-pozíciókhoz. A fékidő és a féktávolság nem tekinthető korlátozásnak, mivel a korlátok nem kerülnek túllépésre. Minden egyes ízületnek lehetnek saját határértékei. *Közvetlenül korlátozza az ízületek mozgási tartományát, azaz azokat az engedett ízületi helyzeteket, amelyek között az ízületek mozoghatnak . Az ISO 10218-1:2011 szabvány 5.12.3. pontja szerint biztonsági besorolású, lágy tengelykorlátozással és térkorlátozással rendelkezik.* | **Nem engedi, hogy a mozgás bármely határértéket túllépjen.** A sebességet csökkenteni lehet úgy, hogy a mozgás ne lépje túl a megengedett határt. A robot leállítása elindul , hogy megakadályozza a robot határértékei túllépését. | 5° | Ízület (mindegyik) |
| **SF4<br>Ízületi sebességkorlátozás** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| Az ízületi sebesség felső határértékét állítja be. Minden ízületnek megadható a saját határa. Ez a biztonsági funkció gyakorolja a legnagyobb hatást az érintkezéskor (szorítás vagy átmeneti állapot) fellépő energiaátvitelre . *Közvetlenül korlátozza az ízületek által megengedett sebességek tartományát. A funkció a gyors ízületi mozgások korlátozására szolgál, pl. a szingularitásokkal kapcsolatos kockázatok elkerülésére.* | **Nem engedi, hogy a mozgás bármely határértéket túllépjen.** A sebességet csökkenteni lehet úgy, hogy a mozgás ne lépje túl a megengedett határt. A robot leállítása elindul , hogy megakadályozza a robot határértékei túllépését. | 1,15°/s | Ízület (mindegyik) |
| **Ízületi nyomatékhatár** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| A belső ízületi nyomaték-határérték túllépése (mindegyik ízületnél) 0. kategóriájú[4] leállítást eredményez. Gyári beállítás, ez a biztonsági funkció a felhasználó számára nem elérhető. NEM jelenik meg itt, mert nincsenek felhasználói beállítások. | N/A | N/A | N/A |
| **SF5<br>Különböző neveken szerepel: pozíciókorlát, szerszámkorlát, tájolási korlát, biztonsági síkok, biztonsági határok** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Figyeli a **TCP** pozícióját (helyzetét és tájolását) , és megakadályozza a biztonsági sík vagy a TCP pozícióhatár túllépését. Több pozíciókorlát is beállítható (szerszámkarima, könyök, valamint legfeljebb 2 konfigurálható szerszámeltolási pont sugárral ) . A tájolást a szerszámkarima vagy a TCP jellemző Z irányától való eltérés korlátozza.<br>*Két rész: (1) a lehetséges TCP-pozíciók korlátozására szolgáló biztonsági síkok. (2) a TCP-orientáció határértéke, amelyet megengedett irányként és tűrésként kell megadni. Ez biztosítja a TCP-t és a csukló befogadási/kizárási zónáit a biztonsági síkoknak köszönhetően.* | **Nem engedi, hogy a mozgás bármely határértéket túllépjen .** A sebességet vagy a nyomatékot csökkentheti, hogy a mozgás ne lépje túl az SF5, SF6, SF7 vagy SF8 számára beállított határértékeket . | 3° 40 mm | TCP, szerszámkarima , könyök |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| SF6<br>Sebességkorlátozás TCP és Könyök | Mi történik? | Tűrés | Hatása |
|---|---|---|---|
| Figyeli a **TCP** és **könyök** sebességét, hogy megakadályozza a sebességhatár túllépését. Ez azzal egyenértékű, mintha a teljes kart figyelnénk, mivel a TCP és a könyök közötti szakaszok nem mozoghatnak gyorsabban, mint e szakaszok végpontjai. | A robot leállítása elindul , hogy megakadályozza bármely határérték túllépését . **Nem engedi , hogy a mozgás bármely beállított határt túllépjen .** | 50 mm/s | TCP |
| **SF7**<br>**Erőhatár (TCP)** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| Az erőhatár az a erő, amelyet a robot a TCP-n (Szerszámközéppont ) és a **könyöknél fejt ki.** A biztonsági funkció folyamatosan kiszámítja az egyes ízületek számára megengedett nyomatékokat , hogy mind a TCP , mind a könyök esetében a meghatározott erőhatáron belül maradjanak. Az ízületek szabályozzák a nyomatékkimenetüket, hogy a megengedett nyomatéktartományon belül maradjanak. Ez azt jelenti, hogy a TCP-n vagy a könyökön ható erők a meghatározott erőhatáron belül maradnak. Amikor az erőhatárérték BF leállítást kezdeményez, a robot leáll. Az UR szabványos vezérlője a mozgást a „visszavonás” állapotba állítja, azaz az erőhatár túllépése előtti pozícióba. Ez a „visszavonulás” nem része a biztonsági funkciónak, mivel azt a szabványos vezérlő végzi el. A biztonsági vezérlőnek van egy meghatározott ideje (a válaszidő része), amely alatt a robot leállítása megkezdődik. | A robot leállítása elindul, hogy megakadályozza bármely határérték túllépését . **Nem engedi , hogy a mozgás bármelyik határértéket túllépje.** | 25 N | TCP |
| **SF8**<br>**Lendületkorlát** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| A lendületkorlátozás nagyon hasznos a tranziens ütközések korlátozásához . *A Momentum Limit a robot egészére hatással van.* | A robot leállítása elindul, hogy megakadályozza a robot határértékek túllépését. *Nem engedi, hogy a mozgás bármelyik határértéket túllépje.* | 3 kg m/s | Robot |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| SF9<br>Teljesítménykorlát | Mi történik? | Tűrés | Hatása |
|---|---|---|---|
| Ez a funkció figyelemmel kíséri a robot által végzett mechanikai munkát (az ízületi nyomatékok és az ízületi szögsebességek szorzatát), amely hatással van a robotkarba áramló áramra, valamint a robot sebességére is. Ez a biztonsági funkció dinamikusan korlátozza az áramot/nyomatékot, de fenntartja a sebességet. | Az áram/nyomaték dinamikus korlátozása | 10 W | Robot |
| **SF10<br>UR Robot Leállítás Kimenetek** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| Ha a rendszer robotleállás kimenetre van konfigurálva, és robotleállás történik, a kettős kimenetek LOW állapotban vannak. Ha nincs robotleállítás kezdeményezve, a kettős kimenetek magas szintűek. Impulzusokat nem használnak, de tolerálhatók. Az integrált biztonsági funkcióval kapcsolatban lásd a lábjegyzetet.[6] Ezek a kettős kimenetek állapotot váltanak minden olyan külső Vészleállítás esetén, amely a konfigurálható biztonsági bemenetekhez van csatlakoztatva, amennyiben az adott bemenet Vészleállítás bemenetként van konfigurálva. A Stop kimenet esetében az érvényesítés a külső berendezésen történik, mivel az UR kimenete bemenetként szolgál a külső berendezés külső leállító biztonsági funkciójához.<br><br>**ÉRTESÍTÉS**<br>Ez a leállási kimenet nincs az IMMI-hez (Injection Moulding Machine Interface – fröccsöntőgép interfész) csatlakoztatva, hogy elkerüljön egy helyrehozhatatlan leállítást. | A konfigurálható kimenetek beállítása esetén a kettős kimenetek leállás esetén alacsony szintre kerülnek . | N/A | Külső csatlakozás logikai rendszerhez és/vagy berendezéshez |
| **SF11<br>„Mozgó” biztonsági funkció digitális kimenetekkel** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **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. Az integrált biztonsági funkcióról lásd a lábjegyzetet[6]. | A kettős kimenetek mozgás közben alacsony szintűek , mozgás hiányában pedig magas szintűek. | N/A | Külső csatlakozás logikai rendszerhez és/vagy berendezéshez |
| **SF12<br>„Nem áll le” biztonsági funkció digitális kimenetekkel** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 nyugalmi állapotban. Az integrált biztonsági funkcióról lásd a lábjegyzetet[6]. | A kettős kimenetek magas szintűek , amikor a robot vagy leállási folyamatban van , vagy álló helyzetben van. | N/A | Külső csatlakozás logikai rendszerhez és/vagy berendezéshez |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| SF13<br>„Csökkentett aktív” biztonsági funkció digitális kimenetekkel | Mi történik? | Tűrés | Hatása |
|---|---|---|---|
| Ha a biztonsági funkciók csökkentett beállításai aktívak (vagy kezdeményezve vannak), a kettős digitális kimenetek állapota ALACSONY. A funkcionális biztonság arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. Az integrált biztonsági funkcióról lásd a lábjegyzetet[6]. | A kettős kimenetek szintje alacsony, ha a csökkentett beállítások aktívak . | N/A | Külső csatlakozás logikai rendszerhez és/vagy berendezéshez |
| **SF14<br>„Csökkentett – Nem aktív” biztonsági funkció digitális kimenetekkel** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| Amikor a robot biztonsági funkcióinak csökkentett beállításai NEM aktívak (vagy nincsenek kezdeményezve), a digitális kimenetek értéke ALACSONY.<br>A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van.<br>Az integrált biztonsági funkcióról lásd az alábbi lábjegyzetet.[6] | A kettős kimenetek alacsony szintűek, ha a csökkentett beállítások NEM aktívak. | N/A | Külső csatlakozás logikai rendszerhez és/vagy berendezéshez |
| **„Csökkentett aktív” bemeneti SF paraméter beállítások módosítása** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| A „csökkentett” valójában nem üzemmódot jelöl. A beállítások kezdeményezett változtatása:<br>• belső biztonsági sík/határ által (2 cm-re a síktól kezdődik, és a korlátozott beállítások a síktól 2 cm-en belül érvényesülnek), vagy<br>• külső bemenet segítségével, amely a kiváltó bemenet után 500 ms-on belül elvégzi a beállításokat.<br>Amikor a külső csatlakozások értéke alacsony, a csökkentett üzemmód aktiválódik. A „Reduced Active” beállítás az összes csökkentett határértéket AKTÍVÁ teszi.<br>A „csökkentett” nem egy biztonsági funkció. A „Reduced” a biztonsági funkciók paraméterezésének egyik módja.<br>A „Reduced” (Csökkentett) állapotváltozás a következő biztonsági funkciók beállításait érinti: illesztése helyzete, ízületi sebesség, TCP-póz, TCP-sebesség, TCP-erő, lendület, teljesítmény, fékidő és féktávolság.<br>Ellenőrizze és érvényesítse a robotalkalmazás összes paraméterének a beállítását. | N/A | N/A | Robot |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| SF15<br>Fékidő korlát | Mi történik? | Tűrés | Hatása |
|---|---|---|---|
| A körülmények valós idejű felügyelete, hogy a fékidőkorlátot ne lépje túl. A robot sebességét korlátozzák annak biztosítása érdekében, hogy a fékidő határ ne legyen túllépve.[7] | **Nem engedi, hogy a tényleges leállás meghaladja a beállított határértéket.** A sebesség csökkenését vagy a robot leállását okozza, hogy NE lépje túl a határértéket. | 50 ms | Robot |
| **SF16<br>Féktávolság korlátozás** | **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. [7] | **Nem engedi, hogy a tényleges leállás meghaladja a beállított határértéket.** A sebesség csökkenését vagy a robot leállását okozza, hogy NE lépje túl a határértéket. | 40 mm | Robot |
| **SF17<br>Biztonságos kiindulási pozíció „Felügyelt pozíció”** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| Biztonsági funkció, amely figyelemmel kíséri a biztonsági besorolású kimenetet, oly módon, hogy biztosítja, hogy a kimenet csak akkor legyen aktiválható, ha a robot a konfigurált és felügyelt „biztonságos kiindulási helyzetben” van. A 0. kategóriájú leállás akkor indul el, ha a kimenet aktiválódik , miközben a robot nem a beállított pozícióban van. | A „biztonságos kiindulási pont” csak akkor aktiválódik, ha a robot a beállított „biztonságos kiindulási pozícióban” van | 1,7 ° | Külső csatlakozás logikai rendszerhez és/vagy berendezéshez |
| **Mód Kapcsoló BEMENET** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| Ha a külső csatlakozások értéke Alacsony, akkor az automatikus mód (futás) aktív. Ha a High állapotban van, a mód programozási/tanítási mód.<br>**Ajánlás**: Használja egy engedélyező eszközzel, azaz UR Hordozható kezelőegység beépített 3-pozíciós engedélyező eszközzel. Tanítási/programozási módban a TCP sebessége kezdetben 250 mm/s-ra van korlátozva. A sebesség manuálisan növelhető a TP „sebességcsúszkájával”, de az engedélyező eszköz aktiválásakor a sebességkorlátozás visszaáll 250 mm/s-ra. | Az SF2 bemenete | N/A | Robot |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| SF18<br>(3-pozíciós engedélyezés) Biztonsági funkció [8] Bemenet | Mi történik? | Tűrés | Hatása |
|---|---|---|---|
| **A 3-helyzetű engedélyező eszköz [9] 3 kapcsolópozícióval rendelkezik: ki, be, ki** (a működtetés sorrendje megnyomáskor).<br>Ha teljesen elengedi, a berendezés kikapcsol. Ha a középső helyzetbe nyomják vagy szorítják, akkor be van kapcsolva. Teljes megnyomásra (lenyomásra) kikapcsolt állapotba kerül.<br>Ha a 3P engedélyező eszköz „BE" helyzetben van, a mozgás engedélyezve van.<br>**Kézi üzemmódban** és amikor a külső engedélyező eszköz kapcsolata KI van kapcsolva, a biztonsági rendszer belsőleg elindítja az SF2 funkciót, vagyis egy 2. kategóriájú leállítást.<br>**Ajánlás:** Használja üzemmódkapcsolóval együtt biztonsági bemenetként.[10] | **Manuális üzemmódban, amikor az SF18 bemenet LOW állapotban van, az SF2 belsőleg aktiválódik .**<br>2. kategóriájú leállás (IEC 60204-1) SS2 (IEC 61800-5-2) | N/A | Robot és külső csatlakozás az SF19 és SF20 készülékekhez |
| **SF19**<br>**3PE (3-pozíciós engedélyezés) biztonsági funkció [8] digitális kimenetekkel** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| **Automatikus üzemmódban („futás") az SF19 kimeneteinek állapota MAGAS.**<br>**Manuális üzemmódban** és amikor bármelyik engedélyező eszköz[11] KI állapotban van (nem a középső BE állásban, azaz az engedélyező eszköz elengedve vagy teljesen lenyomva van), egy SF2 jel aktiválódik, ami 2. kategóriájú leállást (SS2) okoz, és az SF19 kimenetei alacsony szintűek lesznek. [8]<br>**Kézi üzemmódban, amikor a Szabadonfutás és a 3PE használatban van:**<br>• **Ha a Szabadonfutás** aktiválva van, és<br>  • MINDEN 3PE kapcsoló KI állapotban van, az SF19 kimenetei MAGAS szintűek.<br>  • Ha bármelyik 3PE be van kapcsolva, az SF19 kimenetei alacsony szintűek.<br>• **Ha a Szabadonfutás** nincs aktiválva, és<br>  • MINDEN 3PE kapcsoló BE állapotban van, az SF19 kimenetei HIGH szintűek.<br>  • BÁRMELYIK 3PE KI állapotban van, az SF19 kimenetek állapota ALACSONY. | **Manuális üzemmódban, amikor a 3PE ki van kapcsolva, a kimenetek alacsony szintűek , és az SF2 belsőleg aktiválódik .**<br>2. kategóriájú leállás (IEC 60204-1) SS2 (IEC 61800-5-2) | N/A | Külső csatlakozás logikai rendszerhez és/vagy berendezéshez |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| SF20<br>3PE (3-pozíciós engedélyezés) „NOT állapot” Biztonsági funkció[8] digitális kimenetekkel | Mi történik? | Tűrés | Hatása |
|---|---|---|---|
| **Automatikus üzemmódban („futás”) az SF20 kimeneteinek állapota ALACSONY.**<br>**Manuális üzemmódban**, valamint amikor bármelyik engedélyező[eszköz11] KI állapotban van (nem a középső BE állásban, vagyis az engedélyező eszköz elengedve vagy teljesen lenyomva van), az SF20 kimenetei magas szintűek.[7]<br>Kézi üzemmódban, amikor a Szabadonfutás és a 3PE használatban van:<br>• **Ha a Szabadonfutás** aktiválva van, és:<br>  • MINDEN 3PE kapcsoló KI állapotban van, az SF20 kimenetei ALACSONY szintűek.<br>  • Ha bármelyik 3PE be van kapcsolva, akkor az SF20 kimenetei HIGH állapotban vannak.<br>• **Ha a Szabadonfutás** nincs aktiválva, és:<br>  • MINDEN 3PE állapotban van, az SF20 kimenetei alacsony szintűek.<br>  • Bármelyik 3PE KI állapotban van, az SF20 kimenetek állapota MAGAS.<br>**Megjegyzés:** Az SF20 az SF19 fordított változata, amelyben a kimeneti állapot logikailag ellentétes az SF19-hez képest. | Manuális üzemmódban, amikor a 3PE ki van kapcsolva, a kimenetek HIGH állapotban vannak . | N/A | Külső csatlakozás logikai rendszerhez és/vagy berendezéshez |
| **SF21**<br>**Csukló Szorítóerő Nyomatékhatár** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| Figyeli a csuklóízületek nyomatékát, hogy elkerülje a túl nagy szorítónyomatékot. Nem engedi, hogy a csukló szorító nyomatékhatára túllépje a határértéket.<br>**ÉRTESÍTÉS**<br>Ez a biztonsági funkció kikapcsolható. | A robot leállását okozza, hogy NE haladja meg a határértéket. | N/A | Robot |
| **SF22**<br>**Kimenetek Aktiválja egy biztonsági sík (SF5)** | **Mi történik?** | **Tűrés** | **Hatása** |
| Amikor a figyelemmel kísért TCP-póz átlépte a biztonsági síkot, a kettős kimenetek LOW állapotba kerülnek. Többféle poz is kiválthatja a kettős kimeneteket (szerszámkarima , könyök, valamint legfeljebb 2 konfigurálható szerszámeltolási pont sugárral).<br>További részletekért lásd: Szerszámpozíció-korlátozás. | A kimenetek LOW állapotba kerülnek, amikor a figyelt TCP-póz átlépi a biztonsági síkot. | 40 mm megegyezik az SF5-tel | Külső csatlakozás logikai rendszerhez és/vagy berendezéshez |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

| SF23<br>Biztonsági sík (SF5) Bemenetek által aktiválva | Mi történik? | Tűrés | Hatása |
|---|---|---|---|
| Ha mindkét BEMENET:<br>• HIGH.<br>  • A figyelemmel kísért TCP-pozíció szabadon mozoghat.<br>• LOW.<br>  • A biztonsági funkció célja annak megakadályozása, hogy a figyelemmel kísért TCP- -póz átlépje a biztonsági síkot. Ez azonban nem lehetséges, ha nincs elegendő idő vagy távolság a leálláshoz.<br>  • Ha a figyelemmel kísért TCP-póz már átlépte a biztonsági síkot, vagy a figyelemmel kísért TCP-póz hamarosan átlépni fogja a biztonsági síkot, akkor a robot a leállási idő és a leállási távolság korlátozási beállításainak megfelelően leáll.<br>További részletekért lásd: Szerszámpozíció-korlátozás. | Amikor<br>• mindkét bemenet LOW, és<br>• a figyelemmel kísért TCP-póz a biztonsági sík felé mozog, és<br>• ha elegendő idő vagy távolság áll rendelkezésre a biztonsági sík elérése előtt a leálláshoz, a robot leállítása elindul, hogy megakadályozza a biztonsági sík átlépését.<br>Ha nincs elegendő idő vagy távolság a biztonsági sík elérése előtti leálláshoz, a robot leállítása elindul, amely megfelel a beállított leállási időnek és a leállási távolság határértékének. Azonban a figyelemmel kísért TCP-póz átlép a biztonsági síkon. | 40 mm megegyezik az SF5-tel | TCP, szerszámkarima , könyök |

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Az 1. táblázat lábjegyzetei**

[1]A hordozható kezelőegység, a vezérlő és a roboton belüli **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[1] 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.

- 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. UR esetében a 2-es leállási kategória fenntartja a pályát, és a 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] **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.
[7] 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.
[8] A biztonsággal kapcsolatos külső vezérlőrendszerrel ellátott beépített funkcionális biztonsági minősítéshez adja hozzá ennek a biztonsággal kapcsolatos kimenetnek a PFH értékét a külső biztonsággal kapcsolatos vezérlőrendszer PFH értékéhez. A biztonsági funkció és az általa kiváltott leállítás szerepel az adott SF PFH értékében.
[9] Az engedélyező eszköz lehet a hordozható kezelőegységen vagy külsőként az engedélyező funkció bemenetéhez (SF18) csatlakoztatva.
[10] 3-helyzetű engedélyező eszköz használata esetén külső üzemmódkapcsoló használata ajánlott. Ha nem használ külső üzemmódkapcsolót és csatlakozik a biztonsági bemenetekhez, akkor a robot üzemmódját a felhasználói felület határozza meg. Ha a felhasználói felület

- „automatikus módban” van, az engedélyezési funkció nem lesz aktív.
- „manuális módban” van, az engedélyezési funkció aktív lesz. A mód megváltoztatásához jelszavas védelem állítható be.

[11] Ha bármelyik 3PE engedélyező eszköz fel van engedve vagy teljesen le van nyomva, a 3-pozíciójú engedélyezési biztonsági funkció KI van kapcsolva (nincs a középső BE pozícióban).

Szerzői jog © 2009-2026 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szoftver neve: PolyScope X
Szoftver verzió: 10.14
Dokumentum verzió: 20.18.120

718-737-00


718-737-00