



UNIVERSAL ROBOTS

# Felhasználói kézikönyv

## UR15 PolyScope X







746-444-00





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

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

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

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



# 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

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UR+</b>               | <p>Az UR+<a href="http://www.universal-robots.com/plus">www.universal-robots.com/plus</a> internetes bemutatóteremben az UR robotalkalmazás testre szabásához megtalálja a legmodernebb termékeket. Egy helyen mindent megtalál, amire szüksége van - a szerszámoktól és tartozékoktól a szoftverekig.</p> <p>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.</p> <p>Szoftverplatformunkon <a href="http://plus.universal-robots.com">plus.universal-robots.com</a> keresztül hozzáférhet az UR+ Partner Program-hoz is, hogy még inkább felhasználóbarát termékeket tervezzen az UR robotok számára.</p> |
| <b>Akadémia</b>          | <p>Az UR Academy webhely <a href="http://academy.universal-robots.com">academy.universal-robots.com</a> különféle képzési lehetőségeket kínál.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>myUR</b>              | <p>A myUR portál lehetővé teszi az összes robot regisztrálását, a szervizügyek nyomon követését és az általános ügyfélszolgálati kérdések megválaszolását.</p> <p>A portál megnyitásához jelentkezzen be a <a href="http://myur.universal-robots.com">myur.universal-robots.com</a> oldalon.</p> <p>A myUR portálon az Ön eseteit vagy az Ön által preferált forgalmazó kezeli, vagy az Universal Robots ügyfélszolgálati csapataihoz kerülnek.</p> <p>Előfizethet robotfelügyeletre is, és további felhasználói fiókokat is kezelhet vállalatánál.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Fejlesztői csomag</b> | <p>Az UR fejlesztőcsomag <a href="http://universal-robots.com/products/ur-developer-suite">universal-robots.com/products/ur-developer-suite</a> egy teljes megoldás létrehozásához szükséges összes eszközt tartalmazza, beleértve az URCaps fejlesztését, a végeffektorok adaptálását és a hardver összeépítését.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ügyfélszolgálat</b>   | <p>A jelen kézikönyv más nyelvi változatai az ügyfélszolgálat weboldalán <a href="http://www.universal-robots.com/support">www.universal-robots.com/support</a> találhatók</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>UR fórumok</b>        | <p>Az UR Fórum <a href="http://forum.universal-robots.com">forum.universal-robots.com</a> lehetővé teszi, hogy a robotok szerelmesei minden tudásszinten kapcsolatba léphessenek az UR céggel és egymással, kérdéseket teheszenek fel és információt cserélhessenek. Bár az UR Fórumot az UR+ hozta létre, és adminjaink az UR alkalmazottai, a tartalom nagy részét Ön, az UR Fórum felhasználója hozza létre.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



# Tartalomjegyzék

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Előszó</b>                                                            | <b>6</b>  |
| <b>2. Felelősség és rendeltetésszerű használat</b>                          | <b>13</b> |
| 2.1. A felelősség korlátozása                                               | 13        |
| 2.2. Javasolt felhasználás                                                  | 13        |
| <b>3. Az Ön robotja</b>                                                     | <b>16</b> |
| 3.1. Műszaki adatok UR15                                                    | 17        |
| 3.2. Mi van a dobozban                                                      | 18        |
| 3.2.1. Robotkar                                                             | 18        |
| 3.2.2. Vezérlődoboz                                                         | 21        |
| 3.2.3. Hordozható kezelőegység három állapotú leállás engedélyező eszközzel | 22        |
| 3.2.4. A PolyScope X áttekintése                                            | 25        |
| <b>4. Biztonság</b>                                                         | <b>32</b> |
| 4.1. Általános                                                              | 32        |
| 4.2. Biztonsági üzenettípusok                                               | 33        |
| 4.3. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések                           | 34        |
| 4.4. Integráció és felelősség                                               | 36        |
| 4.5. Leállítási kategóriák                                                  | 36        |
| <b>5. Emelés és kezelés</b>                                                 | <b>37</b> |
| 5.1. Robotkar                                                               | 39        |
| 5.1.1. Kerek heveder használata                                             | 39        |
| 5.2. Control Box and Teach Pendant                                          | 41        |
| <b>6. Összeszerelés és felszerelés</b>                                      | <b>42</b> |
| 6.1. A robotkar rögzítése                                                   | 43        |
| 6.2. Az állvány méretezése                                                  | 45        |
| 6.3. Szerelés leírása                                                       | 48        |
| 6.3.1. Vezérlődoboz felszerelése                                            | 49        |
| 6.3.2. Vezérlőszekrény szerelési hézaga                                     | 50        |
| 6.4. Munkaterület és üzemi tér                                              | 51        |
| 6.4.1. Szingularitás                                                        | 52        |
| 6.4.2. Rögzített és mozgatható telepítés                                    | 53        |
| 6.5. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel                                    | 54        |
| 6.6. Robot csatlakozás: Robot kábel                                         | 55        |
| 6.7. Hálózati csatlakozók                                                   | 56        |
| <b>7. Első indítás</b>                                                      | <b>58</b> |
| 7.1. A robot bekapcsolása                                                   | 59        |
| 7.2. A sorozatszám beírása                                                  | 59        |

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| 7.3. A robotkar elindítása .....                              | 60         |
| 7.4. A robot kikapcsolása .....                               | 61         |
| 7.5. Alkalmazás lap .....                                     | 63         |
| 7.5.1. Kommunikáció .....                                     | 64         |
| <b>8. Beépítés .....</b>                                      | <b>65</b>  |
| 8.1. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések .....      | 65         |
| 8.2. Vezérlődoboz csatlakozási portjai .....                  | 67         |
| 8.3. Ethernet .....                                           | 68         |
| 8.4. 3PE hordozható kezelőegység telepítése .....             | 69         |
| 8.4.1. Hardvertelepítés .....                                 | 69         |
| 8.5. Vezérlő I/O .....                                        | 71         |
| 8.5.1. Digitális bemenet és kimenet .....                     | 73         |
| 8.5.2. Az I/O lap használata .....                            | 74         |
| 8.5.3. Meghajtó kijelzője .....                               | 75         |
| 8.6. Biztonsági I/O .....                                     | 78         |
| 8.6.1. Az I/O beállítása .....                                | 81         |
| 8.6.2. I/O használata üzemmód kiválasztásához .....           | 84         |
| 8.6.3. Háromhelyzetű engedélyező eszköz .....                 | 86         |
| 8.6.4. Biztonsági I/O jelek .....                             | 87         |
| 8.7. Általános célú digitális I/O .....                       | 91         |
| 8.7.1. Távoli KI/BE vezérlés .....                            | 92         |
| 8.8. Általános célú analóg I/O .....                          | 93         |
| <b>9. Végeffektor integrációja .....</b>                      | <b>95</b>  |
| 9.1. Maximális hasznos teher .....                            | 95         |
| 9.2. A szerszám rögzítése .....                               | 98         |
| 9.3. Eszköz i/o .....                                         | 100        |
| 9.3.1. Szerszám I/O telepítési specifikációi .....            | 102        |
| 9.3.2. Eszköz tápegysége .....                                | 103        |
| 9.3.3. Az eszköz digitális bemenetei .....                    | 103        |
| 9.3.4. Az eszköz digitális kimenetei .....                    | 105        |
| 9.3.5. Szerszám analóg bemenetek .....                        | 106        |
| 9.4. Hasznos terhelés beállítása .....                        | 107        |
| 9.4.1. Az aktív hasznos terhelés biztonságos beállítása ..... | 107        |
| <b>10. Konfiguráció .....</b>                                 | <b>108</b> |
| 10.1. Beállítások .....                                       | 108        |
| 10.1.1. Jelszó .....                                          | 108        |
| 10.1.2. Secure Shell (SSH) hozzáférés .....                   | 114        |
| 10.1.3. Jogosultságok .....                                   | 115        |
| 10.1.4. Szolgáltatások .....                                  | 116        |

|                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| 10.2. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek ..... | 116        |
| 10.2.1. Konfigurálható biztonsági funkciók .....                        | 117        |
| 10.2.2. Biztonsági funkció .....                                        | 118        |
| 10.3. Biztonsági konfiguráció .....                                     | 118        |
| 10.4. Biztonsági jelszó beállítása .....                                | 118        |
| 10.5. Biztonsági menü-beállítások .....                                 | 118        |
| 10.5.1. Robothatárértékek .....                                         | 119        |
| 10.5.2. Biztonsági síkok .....                                          | 121        |
| <b>11. Kiberbiztonsági fenyegetésértékelés .....</b>                    | <b>123</b> |
| 11.1. Általános kiberbiztonság .....                                    | 123        |
| 11.2. Kiberbiztonsági követelmények .....                               | 123        |
| 11.3. Irányelvek a kiberbiztonsági szigorításhoz .....                  | 125        |
| <b>12. Kommunikációs hálózatok .....</b>                                | <b>126</b> |
| 12.1. Profinet .....                                                    | 127        |
| 12.2. Ethernet/IP .....                                                 | 128        |
| 12.3. UR Connect .....                                                  | 131        |
| <b>13. Kockázatértékelés .....</b>                                      | <b>135</b> |
| 13.1. Becsípődés veszélye .....                                         | 139        |
| 13.2. Leállítási idő és leállítási távolság .....                       | 140        |
| <b>14. Vészhelyzeti események .....</b>                                 | <b>145</b> |
| 14.1. Vészleállítás .....                                               | 145        |
| 14.2. Mozgatás motoros meghajtással nélkül .....                        | 146        |
| 14.3. A kar szétszerelése .....                                         | 147        |
| 14.4. Üzem mód .....                                                    | 150        |
| <b>15. Szállítás .....</b>                                              | <b>153</b> |
| 15.1. A hordozható kezelőegység tárolása .....                          | 154        |
| <b>16. Karbantartás és javítás .....</b>                                | <b>155</b> |
| 16.1. A leállási teljesítmény tesztelése .....                          | 157        |
| 16.2. Robotkar tisztítása és ellenőrzése .....                          | 157        |
| <b>17. Ártalmatlanítás és környezet .....</b>                           | <b>162</b> |
| <b>18. Nyilatkozatok és tanúsítványok .....</b>                         | <b>164</b> |
| 18.1. Beépítési nyilatkozat (eredeti) .....                             | 165        |
| 18.2. Nyilatkozatok és tanúsítványok .....                              | 167        |
| 18.3. UR15 tanúsítványok .....                                          | 168        |
| 18.4. UR15 tanúsítványok .....                                          | 170        |
| <b>19. Biztonsági funkciók táblázata .....</b>                          | <b>172</b> |
| 19.1. 1a. táblázat .....                                                | 178        |
| 19.2. 2. táblázat .....                                                 | 179        |





## 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 használatához.

**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.



### 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 ízületi zsír 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.

**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.

## 3. Az Ön robotja

## 3.1. Műszaki adatok UR15

|                                                               |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Robot típusa                                                  | UR15                                                                                                 |
| Maximális hasznos teher                                       | 17,5 kg (38,6 lb)                                                                                    |
| Elérés                                                        | Ø190 mm / 51.5 in                                                                                    |
| Szabadságfokok                                                | 6 forgó kötés                                                                                        |
| Programozás                                                   | PolyScope 5 GUI 12"-es érintőképernyőn<br>vagy PolyScope X GUI 12"-es érintőképernyőn                |
| Energiafogyasztás (átlagos)                                   | 550 W (max.)<br>Kb. 350 W egy tipikus program használatánál                                          |
| Környezeti hőmérséklet-tartomány                              | 0-50 °C, csökkentett teljesítménnyel 35 °C felett.                                                   |
| Biztonsági funkciók                                           | 17 fejlett biztonsági funkció.<br>PLd 3. kategória az EN ISO 13849-1 szerint.                        |
| IP-osztályozás                                                | Robotkar: IP 65, vezérlődoboz: IP 44, hordozható<br>kezelőegység: IP 54                              |
| Tisztaszoba besorolás                                         | Vezérlődoboz: ISO 4. osztály, Hordozható kezelőegység:<br>ISO 1. osztály                             |
| Szennyezettség mértéke                                        | 2                                                                                                    |
| Páratartalom                                                  | 90% nem lecsapódó                                                                                    |
| Zaj                                                           | Robotkar: kisebb mint 67 dB(A), vezérlődoboz: kisebb mint<br>50 dB(A)                                |
| Szerszám I/O portok                                           | 2 digitális bemenet, 2 digitális kimenet, 2 analóg bemenet                                           |
| Szerszám I/O tápegység & feszültség                           | 2 A (kettős csap) 0,9 A (szimpla csap) & 12 V/24 V                                                   |
| Erőnyomaték-érzékelő pontossága                               | 8,3 N                                                                                                |
| Sebesség                                                      | Minden csuklózület: Max. 300 °/s<br>Könyökízület: Max. 240 °/s<br>Alap- és vállízületek: Max 180 °/s |
| Póz ismételhetősége                                           | ±0,05 mm / ±0,0019 " az ISO 9283 szerint                                                             |
| Ízületi tartományok                                           | ± 360° minden ízületnél, kivéve a könyöknél ± 160°                                                   |
| Alapterület                                                   | 204 mm / 8 "                                                                                         |
| Anyagok                                                       | Alumínium, PC/ASA műanyag, acél                                                                      |
| Robotkar súlya                                                | 40,7 kg                                                                                              |
| Rendszerfrissítés gyakorisága                                 | 500 Hz                                                                                               |
| Vezérlőszekrény mérete (Sz × Ma × Mé)                         | 460 mm x 449 mm x 254mm / 18.2 in x 17.6 in x 10 in                                                  |
| Vezérlőszekrény súlya                                         | 12 kg / 26.5 lb                                                                                      |
| Vezérlőszekrény I/O portok                                    | 16 digitális bemenet, 16 digitális kimenet, 2 analóg<br>bemenet, 2 analóg kimenet                    |
| Vezérlőszekrény I/O tápellátás                                | 24 V/2 A                                                                                             |
| Kommunikáció                                                  | MODBUS TCP & EthernetNet/IP adapter, PROFINET,<br>USB 2.0, USB 3.0                                   |
| Vezérlőszekrény áramforrása                                   | 100-240 V e.á., 47-440 Hz                                                                            |
| Rövidzárlati áramerősség (SCCR)                               | 200A                                                                                                 |
| TP méret (Sz × Ma × Mé)                                       | 300 mm x 231 mm x 50 mm                                                                              |
| TP súly                                                       | 1.8 kg / 3.961 lb                                                                                    |
| TP kábel: a hordozható kezelőegységtől a<br>vezérlőszekrénybe | 4.5 m / 177 in                                                                                       |

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

## 3.2. Mi van a dobozban

### A dobozokban

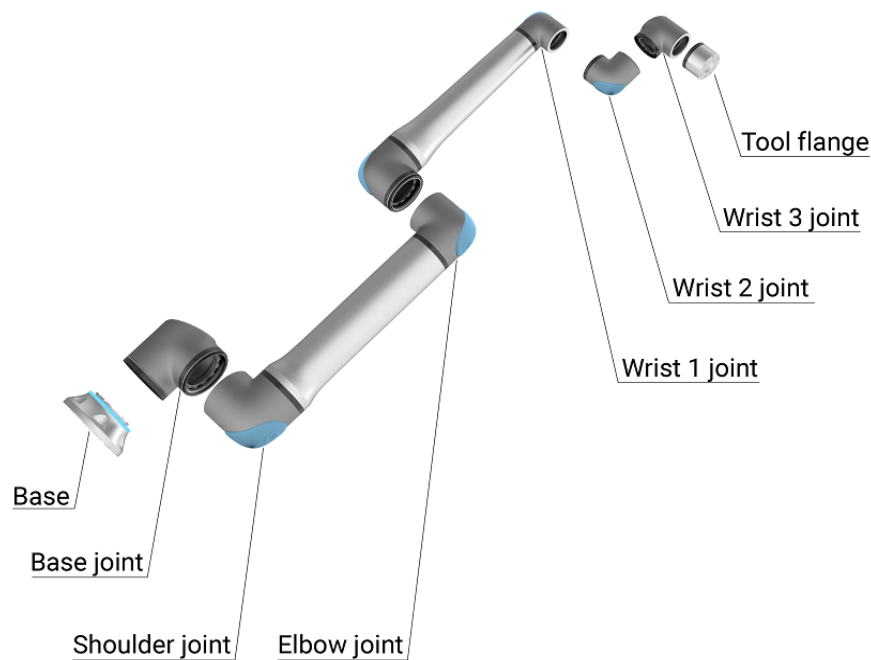
- Robotkar
- Vezérlődoboz
- Hordozható kezelőegység vagy 3PE Hordozható kezelőegység
- tartókonzol a vezérlődobozhoz
- Tartókonzol a 3PE Teach hordozható kezelőegységhez
- Kulcs a vezérlőszekrény kinyitásához
- Kábel a robotkar és a vezérlődoboz összekapcsolásához (a robot méretétől függően többféle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

### 3.2.1. Robotkar

#### A robotkarról

Az ízületek, a talp és a szerszámkarima a robotkar fő alkotóelemei. A vezérlőegység összehangolja az ízületek mozgását a robotkar mozgásához.

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



A robotkar fő alkotóelemei.

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

A robot részben befejezett gép, ezért Beépítési nyilatkozatot mellékeltek. Minden egyes robotalkalmazáshoz kockázatértékelésre van szükség.

## Világító gyűrű

### Leírás

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



#### ÉRTESÍTÉS

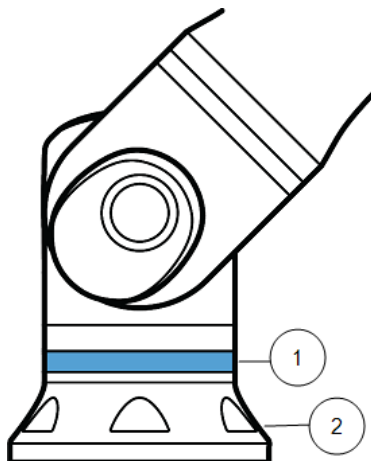
A fénygyűrű konfigurációját a felhasználó módosíthatja és/vagy letilthatja. További információkért lásd: Script Directory.



#### ÉRTESÍTÉS

A fénygyűrű színskálája a maximális környezeti hőmérsékleten eltérhet.

## Robot alap



|   |           |
|---|-----------|
| 1 | Fénygyűrű |
| 2 | Alap      |

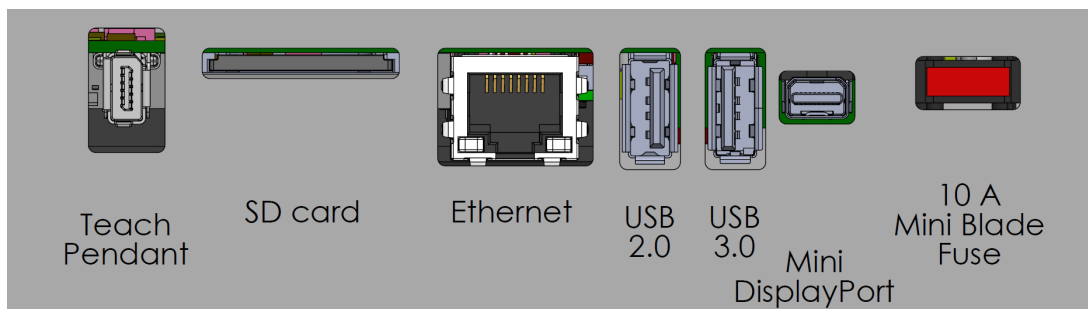
## Színkódok

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



### 3.2.2. Vezérlődoboz

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



*Külső csatlakozási portok.*

| Safety         |     | Remote |      | Power |     | Configurable Inputs |     | Configurable Outputs |     | Digital Inputs |     | Digital Outputs |     | Analog |  |
|----------------|-----|--------|------|-------|-----|---------------------|-----|----------------------|-----|----------------|-----|-----------------|-----|--------|--|
| Emergency Stop | 24V | 12V    |      | PWR   |     | 24V                 | 24V | 0V                   | 0V  | 24V            | 24V | 0V              | 0V  | AG     |  |
|                | EI0 | GND    |      | GND   |     | CI0                 | CI4 | CO0                  | CO4 | DI0            | DI4 | DO0             | DO4 | AI0    |  |
|                | 24V | ON     |      | 24V   |     | 24V                 | 24V | 0V                   | 0V  | 24V            | 24V | 0V              | 0V  | AG     |  |
|                | EI1 | OFF    |      | 0V    |     | CI1                 | CI5 | CO1                  | CO5 | DI1            | DI5 | DO1             | DO5 | AI1    |  |
| Safeguard Stop | 24V |        |      |       |     | 24V                 | 24V | 0V                   | 0V  | 24V            | 24V | 0V              | 0V  | AG     |  |
|                | SI0 | DI11   | DI10 | DI9   | DI8 | CI2                 | CI6 | CO2                  | CO6 | DI2            | DI6 | DO2             | DO6 | AG     |  |
|                | 24V |        |      | 24V   | 0V  | 24V                 | 24V | 0V                   | 0V  | 24V            | 24V | 0V              | 0V  | AG     |  |
|                | SI1 |        |      |       |     | CI3                 | CI7 | CO3                  | CO7 | DI3            | DI7 | DO3             | DO7 | AG     |  |

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

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

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

#### Leírás

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

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

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

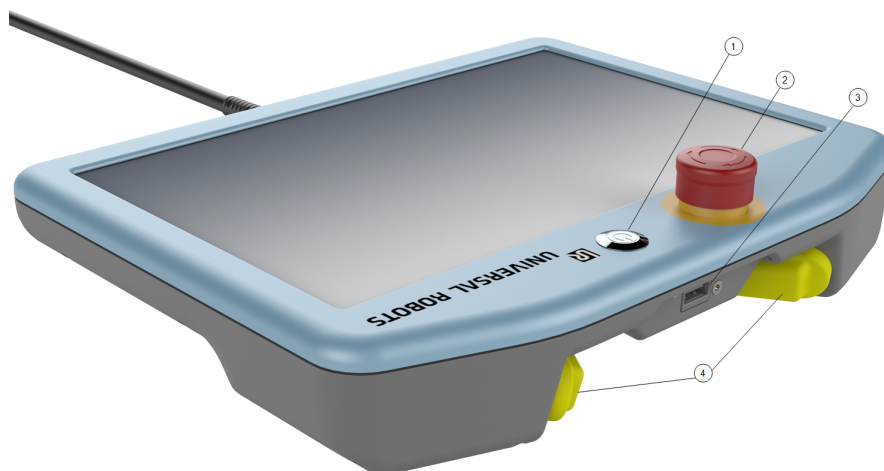


#### ÉRTESÍTÉS

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

#### A TP áttekintése

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



**Szabad  
mozgítás**

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



## 3PE hordozható kezelőegység nyomógomb funkciók

### Leírás

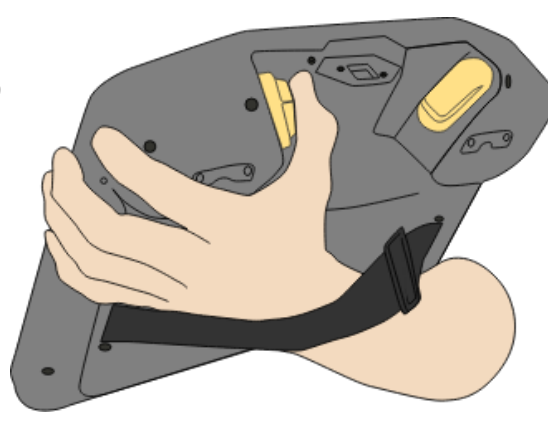
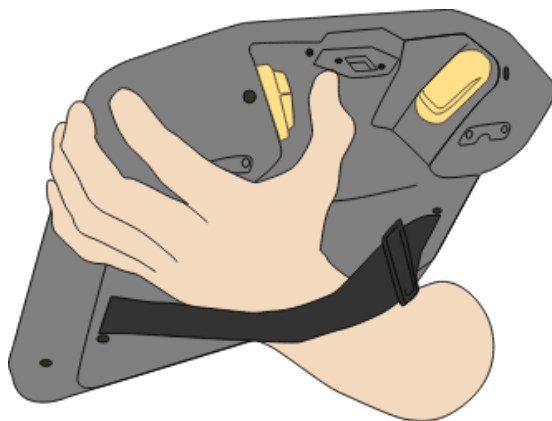


#### ÉRTESÍTÉS

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

Az alábbi táblázat a 3PE gombok funkcióit ismerteti.

| Helyzet | Leírás                           | Művelet                                             |
|---------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1       | Kioldás                          | Nincs nyomás a 3PE gombra. Nincs lenyomva.          |
| 2       | Enyhe nyomás (Enyhe markolás)    | Van némi nyomás a 3PE gombon. Középpontig lenyomva. |
| 3       | Szoros lenyomás (szoros befogás) | Teljes nyomás a 3PE gombon. Ütközésig lenyomva.     |



Nyomógomb elengedése

Nyomógomb lenyomása

### 3.2.4. A PolyScope X áttekintése

#### Áttekintés

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

#### A főképernyő megjelenítése

1. Koppintson a bal oldali eszköztár 3D ikonjára



Ez háromdimenziós képet ad a robotkarról X-Y-Z koordinátákban.

2. A 3D-s megtekintési terület maximalizálásához csukja össze a jobb oldali fiókot a jobb oldali eszköztár segítségével:

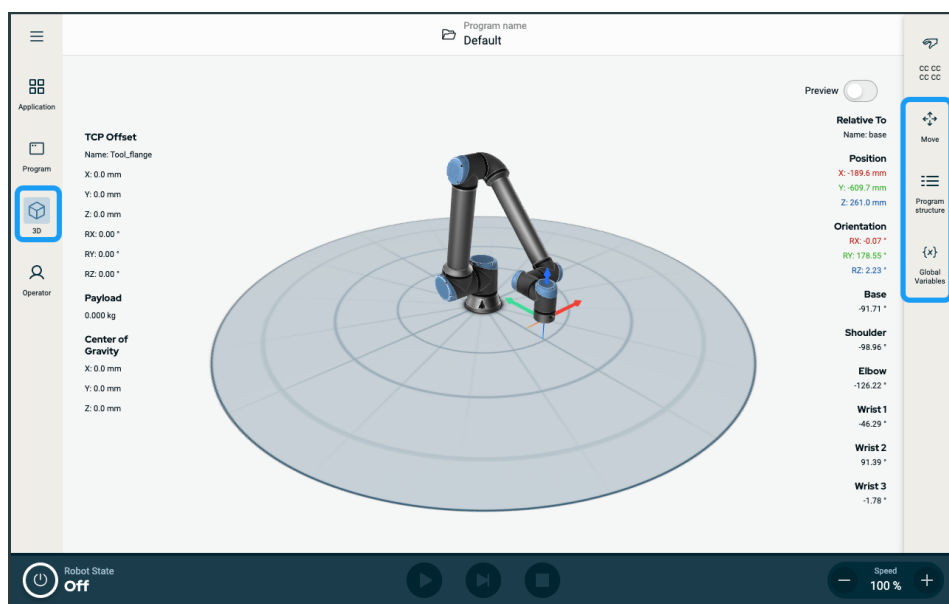
- koppintson egyszer a Mozgás elemre



- koppintson kétszer a Programstruktúra ikonra

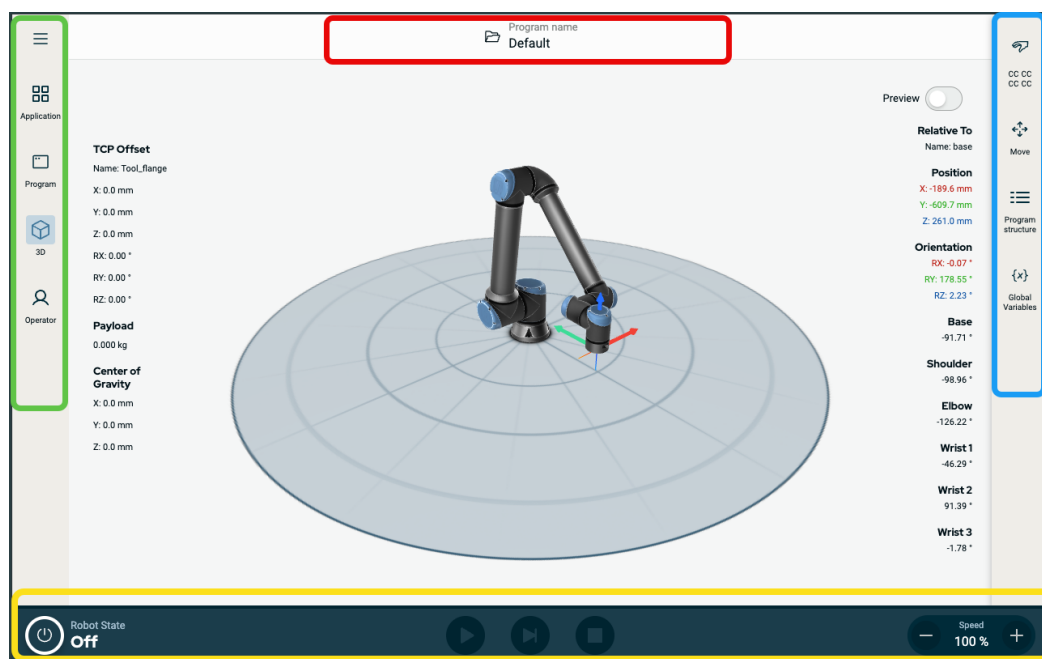


- koppintson kétszer a Globális változók ikonra



## Képernyő Elrendezés

A PolyScope X GUI felosztása az alábbi ábrán látható:



- **Fejléc** - piros keretű mezőben. **Rendszerkezelőnek** is nevezik.  
Mappát tartalmaz a programok betöltéséhez, létrehozásához és szerkesztéséhez, valamint az URCaps eléréséhez.
- **Bal oldali eszköztár** - zöld keretű mezőben. **Navigációs központnak** is nevezik.  
Ikonokat/mezőket tartalmaz a főképernyő kiválasztásához:
  - Hamburger ikon
  - Alkalmazás
  - Program
  - 3D megjelenítő
  - Kezelő
- **Jobb oldali eszköztár** - kék keretű mezőben. **Többfeladatos panelnek** is nevezik.  
Ikonokat/mezőket tartalmaz a többfeladatos képernyő kiválasztásához:
  - Biztonsági áttekintés ikon
  - Mozgás
  - A program struktúrája
  - Globális változók
- **Lábléc** - sárga keretű mezőben. **Robotvezérlő sávnak** is nevezik.  
Gombokat tartalmaz a robot állapotának, sebességének és a program futtatásának/lejátszásának vezérlésére.

## Képernyőkombinációk

A főképernyő és a többfeladatos képernyő alkotja a robot működési képernyőjének kombinációját.

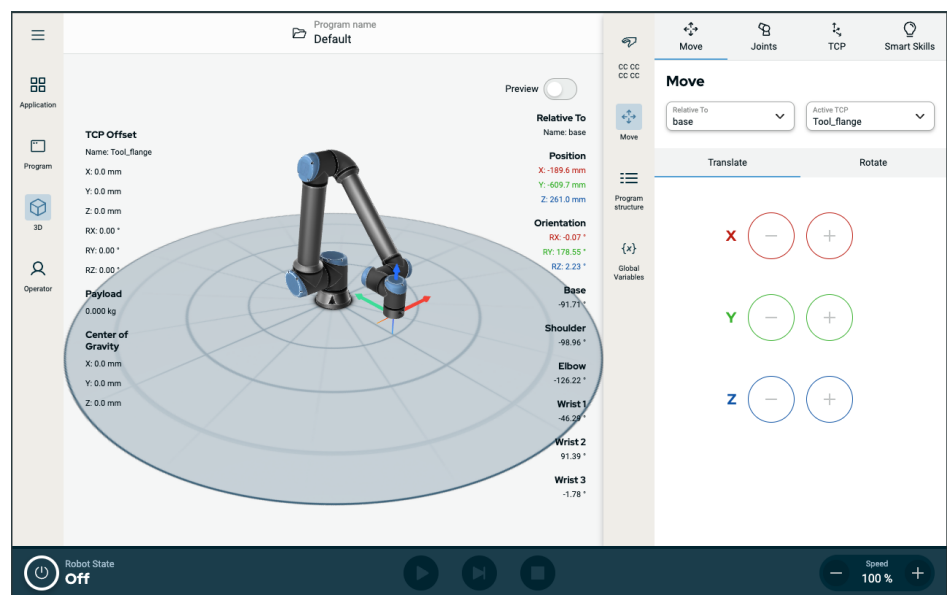
A többfeladatos képernyő független a főképernyőtől, így külön feladatokat végezhet. Például konfigurálhat egy programot a főképernyőn, miközben mozgathatja a robotkart a többfeladatos képernyőn. A többfeladatos képernyőt el is rejtheti, ha nincs rá szükség.

- **Főképernyő**

- Mezőket és opciókat tartalmaz a robotműveletek kezelésére és felügyeletére.

- **Többfeladatos képernyő**

- A főképernyőhöz gyakran kapcsolódó mezőket és lehetőségeket tartalmaz.



Ábra 1.1 : Főképernyő és többfeladatos képernyő

## A többfeladatos képernyő megjelenítése/elrejtése

1. A jobb oldali eszköztáron kattintson bármelyik mezőre a többfeladatos képernyő megjelenítéséhez.  
A jobb oldali eszköztár kibővül a képernyő közepéig, így a többfeladatos képernyő láthatóvá válik.
2. A többfeladatos képernyő elrejtéséhez kattintson a jobb oldali eszköztár jelenleg kiválasztott mezőjére.

## 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 ujj hegyét használja a választáshoz a képernyőn. Ebben az útmutatóban/kézikönyvben ezt **koppintásnak** nevezzük. Szükség esetén kereskedelmi forgalomban kapható toll is használható a kiválasztáshoz a képernyőn. Az előző rész felsorolja és meghatározza a PolyScope X felületen található ikonokat/lapokat és gombokat.

## Ikonok

### Fejléc ikon

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

### Bal oldali eszköztár ikonjai

| Ikon                                                                                | Cím        | Leírás                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Továbbiak  | Hozzáférés a robot verziójára, sorozatszámára és beállításaira vonatkozó információkhoz.                          |
|  | Alkalmazás | Konfigurálja és beállítja a robotkar beállításait és biztonságát, beleértve a végeffektorokat és a kommunikációt. |
|  | Program    | Hozzáférés az alapvető és speciális robotprogramokhoz.                                                            |
|  | 3D         | Lehetővé teszi a robot mozgásának vezérlését és szabályozását X, Y, Z koordinátákban.                             |





Kezelő

Előre megírt programok segítségével működteti a robotot, és megjeleníti a robot állapotát.

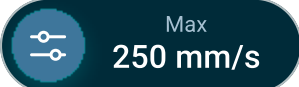
### Ikonok a Továbbiak/Hamburger ikonban

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

### Jobb oldali eszköztár ikonjai

| Ikon                                                                                | Cím                   | Leírás                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Biztonság áttekintése | Hozzáférés az aktív biztonsági ellenőrző összeghez és az egyes robotkarok alkatrészeinek részletes paramétereire, valamint a működési mód megváltoztatására. |
|  | Mozgás                | A robot mozgására szolgáló átfogó funkció, az ízületek, a TCP, a karima és az alap részletes leírásával.                                                     |
|  | A program struktúrája | Rendezett struktúrát biztosít a létrehozott program(ok) számára. Hozzáférés modulok hozzáadásához.                                                           |
|  | Globális változók     | Hozzáférés a létrehozott programnevekhez és értékekhez.                                                                                                      |

## Lábléc ikonok/gombok

| Ikon                                                                                | Cím                    | Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Inicializálás          | <p>A robot állapotának kezelése. Ha PIROS, nyomja meg, hogy a robot működőképes legyen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fekete, kikapcsolás. A robotkar leállított állapotban van.</li> <li>Narancssárga, üresjárat. A robotkar be van kapcsolva, de még nem áll készen a normál működésre.</li> <li>Narancssárga, zárolva. A robotkar zárolva van.</li> <li>Zöld, normál. A robotkar be van kapcsolva, és készen áll a normál működésre.</li> <li>Piros, hiba. A robot hibaállapotban, például e-stop állapotban van.</li> <li>Kék, átmenet. A robot állapotot változtat, például kioldja a féket.</li> </ul> |
|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | Play                   | Elindítja az aktuális betöltött programot.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | Lépés                  | Lehetővé teszi egy program egylépéses futtatását.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Stop                   | Leállítja az aktuális betöltött programot.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | Sebességcsúszka        | <p>A robot állapotának kezelése. Ha PIROS, nyomja meg, hogy a robot működőképes legyen.</p> <p>A nagysebességű kézi mód csúszkája csak kézi üzemmódban érhető el, ha három helyzetű engedélyező eszköz van konfigurálva. A nagysebességű kézi üzemmód lehetővé teszi, hogy a szerszám sebessége és a könyök sebessége átmenetileg túllépje az alapértelmezett sebességkorlátot.</p>                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | Kézi nagysebességű mód |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Főképernyő ikonjai

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

## 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.

Feltétlenül 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.

## 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. Az alábbiakban meghatározzuk a biztonsági üzenetek típusait.



#### FIGYELMEZTETÉS

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



#### FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

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



#### FIGYELMEZTETÉS: FORRÓ FELÜLET

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



#### VIGYÁZAT

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



#### FÖLD

Földelést jelez.



#### VÉDŐFÖLD

Védőföldelést jelez.



#### ÉRTESÍTÉS

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



#### KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

Részletesebb információt jelez, amelyet a kézikönyvben kell tanulmányozni.

## 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 haját.
- 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.

**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.

## 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 szabvényaiban és előírásaiban meghatározott biztonsági követelményeknek megfelelően kell megtervezni és telepíteni.

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

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

## 4.5. Leállítási kategóriák

### Leírás

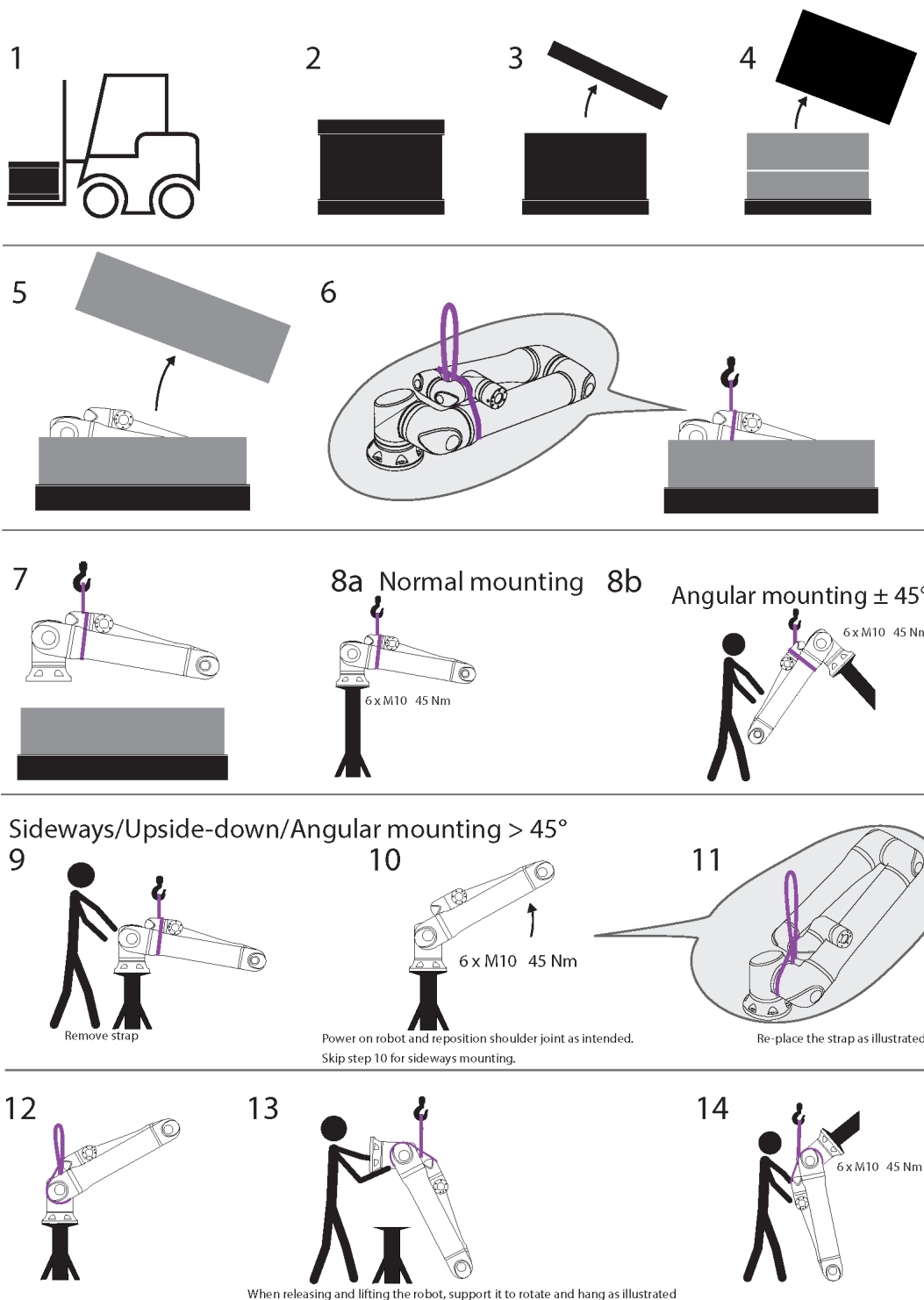
A körülményektől függően a robot kezdeményezhet háromféle leállítási kategóriát az IEC 60204-1 szerint meghatározva. Ezek a kategóriák az alábbi táblázatban kerülnek meghatározásra:

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

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



## 5. Emelés és kezelés



|    | Leírás                                               | Művelet                                         | Részlet                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Szállítás                                            |                                                 |                                                                                                             |
| 2  | A doboz kinyitása                                    |                                                 |                                                                                                             |
| 3  |                                                      |                                                 |                                                                                                             |
| 4  |                                                      |                                                 |                                                                                                             |
| 5  | A robotkar kiemelése a dobozból heveder segítségével |                                                 |                                                                                                             |
| 6  |                                                      |                                                 |                                                                                                             |
| 7  | Robotkar emelése hevederrel és horoggal              |                                                 | A robot elengedésekor és emelésekor támassza alá a robotot, hogy az ábrának megfelelően forogjon és lógjon. |
| 8a | Talapzat                                             | a. Normál szerelés                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Használat közben rögzítse biztonságosan a hevedert.</li> </ul>     |
| 8b |                                                      | b. Szerelés +/-45 fokos szögben                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amikor nem használja, vegye le és tegye el a hevedert.</li> </ul>  |
| 9  | Szerelés előkészítése                                | Rögzítés oldalirányban/felfelé/45 fokos szögben | 1. Távolítsa el a hevedert                                                                                  |
| 10 |                                                      |                                                 | 2. Kapcsolja be a robotot, és helyezze vissza a vállízületet a kívánt helyre.                               |
| 11 |                                                      |                                                 | 3. Oldalirányú szerelés esetén hagyja ki a 10. lépést.                                                      |
| 12 | Szerelés végrehajtása                                | Rögzítés oldalirányban/felfelé/45 fokos szögben | 4. Helyezze vissza a hevedert az ábra szerint.                                                              |
| 13 |                                                      |                                                 | 5. Mozgassa szerelési helyzetbe.                                                                            |
| 14 |                                                      |                                                 | 6. Rögzítse biztonságosan.                                                                                  |
|    |                                                      |                                                 | 7. Vegye le és tegye el a hevedert.                                                                         |
|    |                                                      |                                                 | A robot elengedésekor és emelésekor támassza alá a robotot, hogy az ábrának megfelelően forogjon és lógjon. |



#### 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).

**VIGYÁZAT**

A robot súlyának megfelelő emelőeszköz használatának elmulasztása sérülést és anyagi kárt okozhat.

UR20 és UR30 esetében:

- Az emelőszerkezet legyen alkalmas 64 kg emelésére - csak a robot.
- Az emelőszerkezet legyen alkalmas 84 kg emelésére - robot a hasznos teherrel.

UR15 esetében:

- Az emelőszerkezet legyen alkalmas 41 kg emelésére - csak a robot.
- Az emelőszerkezet legyen alkalmas 58,5 kg emelésére - robot a hasznos teherrel.

[[[Undefined variable prod-ur8L.name]]] esetében:

- Az emelőszerkezet legyen alkalmas 44,7 kg emelésére - csak a robot.
- Az emelőszerkezet legyen alkalmas TBD kg emelésére - robot a hasznos teherrel.

**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.

### 5.1.1. Kerek heveder használata

**Leírás**

A kerek hevedert a UR biztosítja UR15, UR20 és UR30 robotokkal.

A gyártó szerint a kerek heveder megfelel a következő szabványoknak:

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

**FIGYELMEZTETÉS**

A kerek heveder használata szemle nélkül sérülést okozhat.

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

**FIGYELMEZTETÉS**

Sérült kerek heveder használata sérülést okozhat.

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

**VIGYÁZAT**

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

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

**ÉRTESÍTÉS**

Az Ön régiójában konkrét előírások vonatkozhatnak az emelőberendezések szemléljére.

- Tartsa be az emelőberendezések szemléljére vonatkozó helyi előírásokat.
- Tartsa be az emelőberendezések szemléljének gyakoriságára vonatkozó helyi előírásokat.

**Táblázat**

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

## 5.2. Control Box and Teach Pendant

### Leírás

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

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



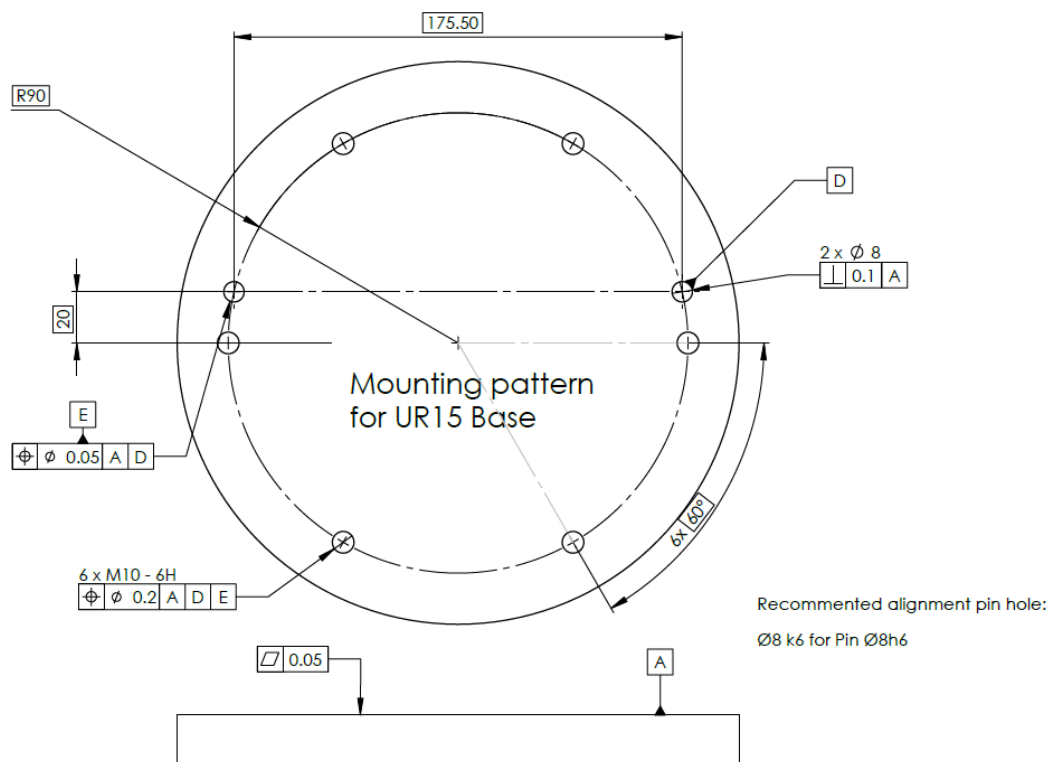
#### FIGYELMEZTETÉS

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

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

## 6.1. A robotkar rögzítése

### Leírás



Méreték és furatkép a robot felszereléséhez.

### A robotkar kikapcsolása



#### FIGYELMEZTETÉS

A váratlan elindulás és/vagy mozgás sérüléseket okozhat.

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

1. A robotkar kikapcsolásához a lábléc bal oldalán koppintson a **Robot állapota** ikonra.  
Az ikon színe zöldről fehérre változik.
2. A vezérlődoboz kikapcsolásához nyomja meg a hordozható kezelőegység bekapcsoló gombját.
3. Ha megjelenik egy Kikapcsolás párbeszédpanel, koppintson a **Kikapcsolás** gombra.

Ezen a ponton így folytathatja:

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

**A robotkar  
rögzítése**

1. Helyezze a robotkart arra a felületre, amelyre fel kívánja szerelni.  
A felület legyen sima és tiszta.
  2. Húzza meg a hat darab 8,8-as szilárdságú, M10-es csavart 45 Nm-es nyomatékkal.  
(A nyomatékértékek frissítve lettek SW 5.18. (A korábbi nyomtatott változatban eltérő értékek találhatók)
  3. Ha a robot pontos újbóli felszerelésére van szükség, használja a szerelőlemezen lévő Ø8 mm-es lyukat és Ø8x13 mm-es nyílást a megfelelő ISO 2338 Ø8 h6 pozicionáló csapokkal.
-



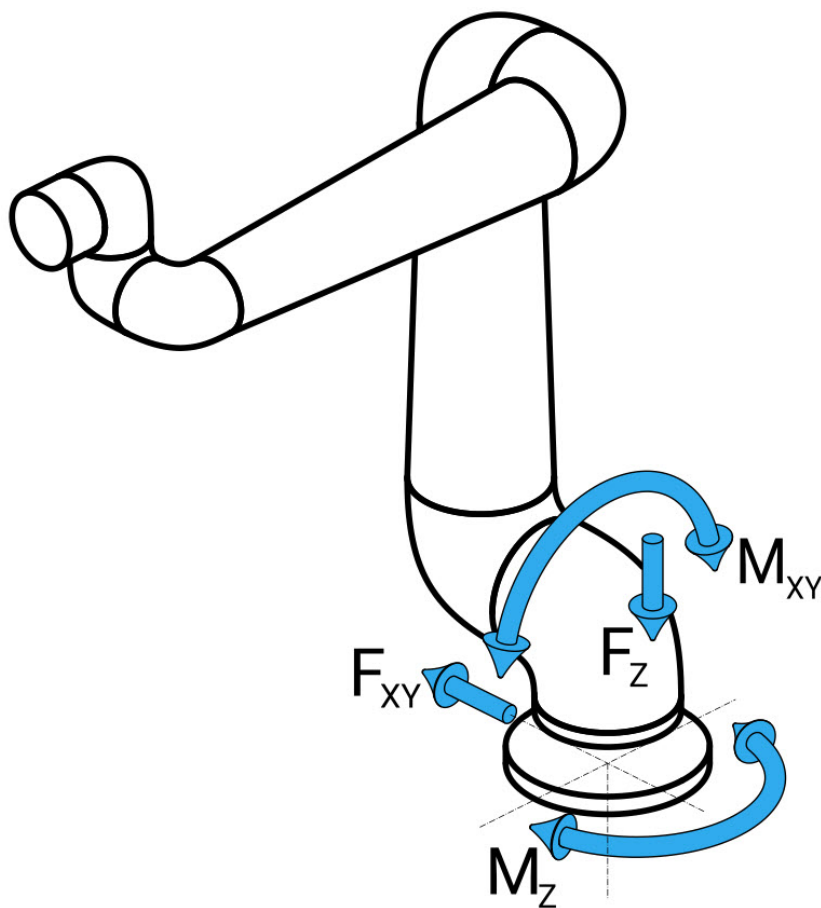
## 6.2. Az állvány méretezése

### 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 mozgás során a csuklók a nyomatékokat a következőképpen továbbítják a robotállványra:

- $M_z$ : Nyomaték a z alaptengely körül.
- $F_z$ : Erők a z alaptengely mentén.
- $M_{xy}$ : Döntési nyomaték az xy alapsík bármely irányában.
- $F_{xy}$ : Erő az alap xy sík bármely irányában.



*Erő és nyomaték az alapkarima meghatározásakor.*

**Az állvány  
méretezés  
e**

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

A leállítási mozgás során az ízületek nyomatéka meghaladhatja a legnagyobb névleges üzemi nyomatékot. A leállási mozgás közben a terhelés független a leállási kategória típusától.

A következő táblázatokban megadott értékek a legkedvezőtlenebb esetben fellépő legnagyobb névleges terheléseket jelentik, megszorozva a 2,5-szeres biztonsági tényezővel. A tényleges terhelések nem haladják meg ezeket az értékeket.

| Robot Modell | Mz [Nm] | Fz[N] | Mxy[Nm] | Fxy [N] |
|--------------|---------|-------|---------|---------|
| UR15         | 1310    | 2430  | 1730    | 1720    |

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

| Robot Modell | Mz [Nm] | Fz[N] | Mxy[Nm] | Fxy [N] |
|--------------|---------|-------|---------|---------|
| UR15         | 1090    | 1860  | 1310    | 1490    |

*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 függenek. Az URSim segítségével értékelheti a várható terhelést az ön konkrét alkalmazásában.

**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 leállásokat.
- **Dinamikus merevség:** Ha az állvány saját frekvenciája megegyezik a robotkar mozgási frekvenciájával, az egész rendszer rezonálhat azt a benyomást keltve, hogy a robotkar rezeg. A dinamikus merevség hiánya szintén védelmi leállásokat eredményezhet. Az állvány rezonanciafrekvenciájának legalább 45 Hz-nek kell lennie.
- **Fáradás:** Az állványt úgy kell méretezni, hogy megfeleljen a teljes rendszer várható működési élettartamának és terhelési ciklusainak.



#### FIGYELMEZTETÉS

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



#### VIGYÁZAT

- Ha a robot egy külső tengelyre van szerelve, akkor ennek a tengelynek a gyorsulási értékei nem lehetnek túl magasak.  
A külső tengelyek gyorsulásának a kompenzálását egy szkriptparanccsal a robot szoftverére bízhatja:  
`set_base_acceleration()`
- A magas gyorsulási értékek a robotot biztonsági leállításokra készíthetik.

## 6.3. Szerelés leírása

### Leírás

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Robotkar (Alap)           | Hat M10-es, 8.8-as szilárdsági osztályú csavarokkal szerelve.<br>Az M10-es csavarokat 45 Nm-rel kell meghúzni.<br>Az alap pontos áthelyezéséhez használjon két Ø8 mm-es csapot a pozicionáló furatokban.                                           |
| Szerszám (szerszámkarima) | A négy M6-os menetes furat a szerszám a robot szerszámkarimájához való rögzítésére szolgál.<br>Az M6-os, 8.8-as szilárdsági osztályú csavarokat 8 Nm-rel kell meghúzni.<br>A szerszám pontos elhelyezéséhez használjon csapot a Ø6 mm-es furatban. |
| Vezérlődoboz              | A vezérlődoboz falra vagy talajra szerelhető.                                                                                                                                                                                                      |
| Tanító függelék           | A Hordozható kezelőegység falra szerelhető vagy a vezérlődobozra helyezhető. Ellenőrizze, hogy a kábel nem okoz-e botlásvesztést.<br>Vásárolhat külön konzolokat a vezérlőszekrény és a hordozható kezelőegység felszereléséhez.                   |



#### FIGYELMEZTETÉS

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

- Szerelje a robotot olyan környezetbe, amely az IP besoroláshoz illik. A robotot tilos olyan környezetben üzemeltetni, amely meghaladja a robotkar (IP65), a hordozható kezelőegység (IP54) és a vezérlődoboz (IP44) behatolásvédelmi IP besorolását



#### FIGYELMEZTETÉS

Az instabil rögzítés sérülést okozhat.

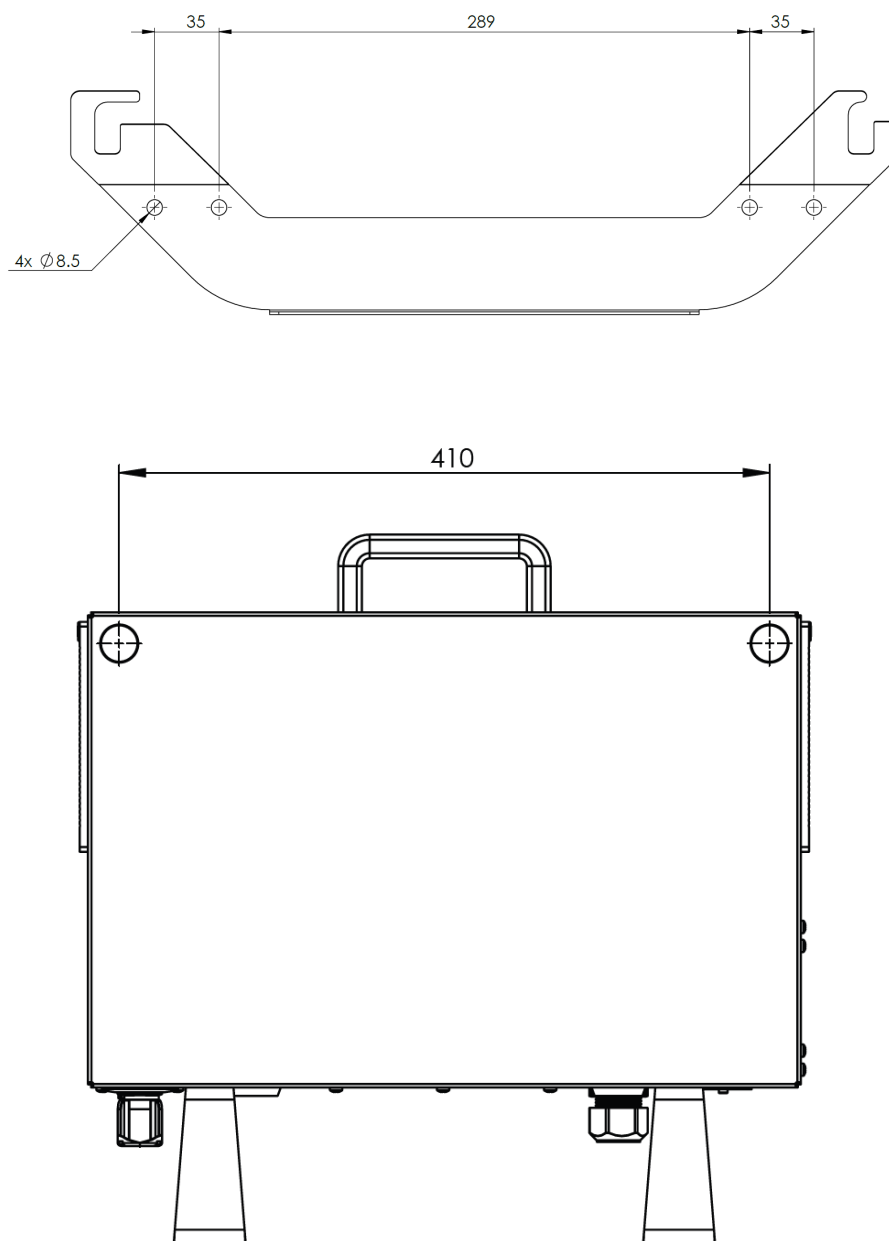
- Mindig győződjön meg a robot alkatrészeinek szakszerű és biztonságos rögzítéséről és lecsavarozásáról.

### 6.3.1. Vezérlődoboz felszerelése

**CB felszerelése  
a falra**

A vezérlődoboz felszereléséhez használja a robozhoz mellékelt konzolt az alábbi ábra szerint.

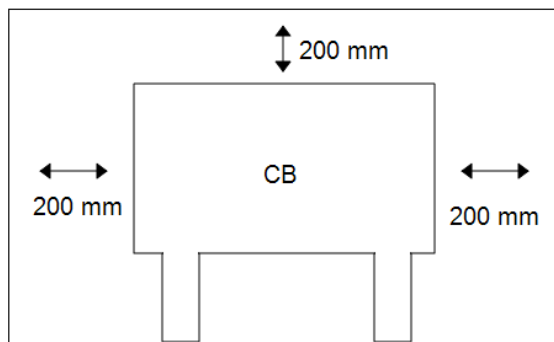
Szerelje fel a konzolt a falra, majd akassza fel a vezérlődobozt a konzolra a rögzítő csapok segítségével.



### 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.

## 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.

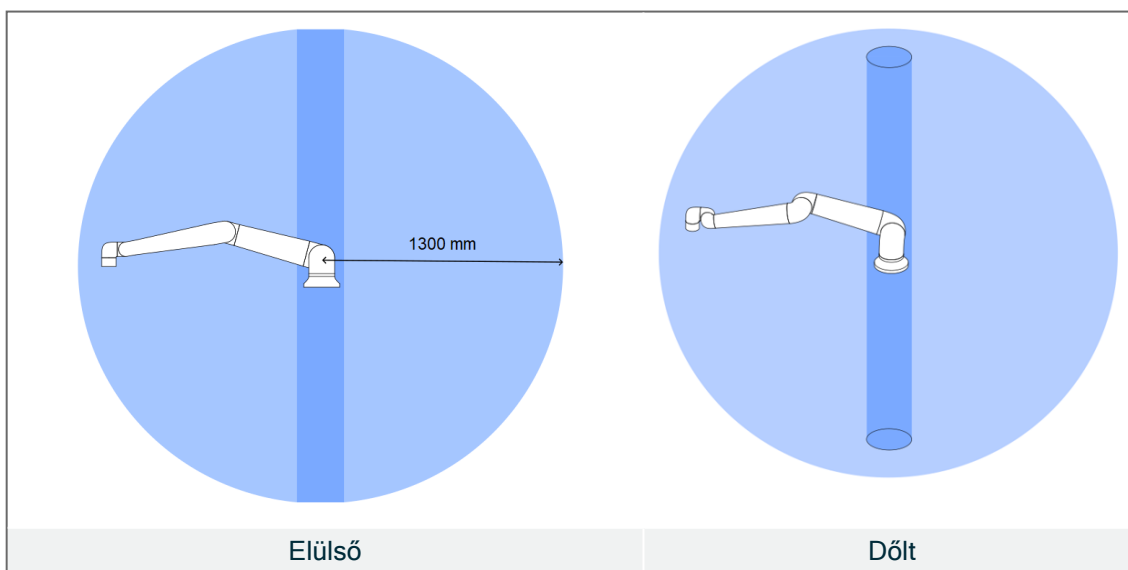


#### ÉRTESÍTÉS

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.

A hengeres térfogat közvetlenül a robot alapja felett és közvetlenül alatta helyezkedik el. A robot 1300 mm-re nyúlik ki az alapízülettől.



## 6.4.1. Szingularitás

### Leírás

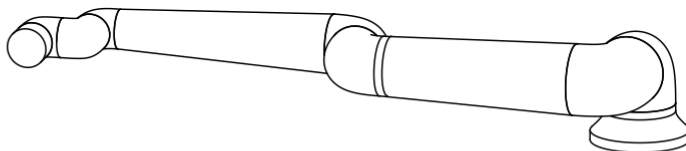
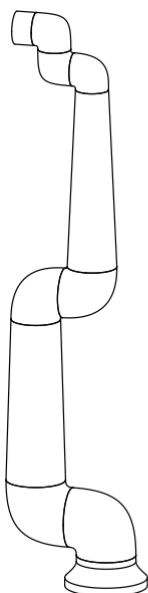
A szingularitás olyan póz, amely korlátozza a robot mozgását és pozicionálási képességét. A robotkar megállhat, vagy nagyon hirtelen és gyors mozgást végezhet, amikor megközelít és elhagy egy szingularitást. A robot munkaterületen való elhelyezése és a működési tér meghatározása során fontos számításba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



### 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 túl nyúl a maximális munkaterületen.

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



**Belső munkaterület határa**

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

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

**Csukló beállítása**

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

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

## 6.4.2. Rögzített és mozgatható telepítés

**Leírás**

A rögzített (állványra, falra vagy padlóra szerelt) és mozgatható (lineáris tengely, tolókocsi vagy mobil robotalapot) 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

## 6.5. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel

### Leírás

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

### Alapkarima kábelcsatlakozó

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



#### VIGYÁZAT

A robot szakszerűtlen bekötése a robotkar energiaellátásának megszűnését eredményezheti.

- Ne használjon robotkábelt egy másik robotkábel meghosszabbítására.



#### ÉRTESÍTÉS

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

- Ne csatlakoztassa közvetlenül a vezérlődobozhoz az alapkarima-kábelt.

## 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 hosszabbítsa meg és ne módosítsa az eredeti kábelt.

## 6.7. Hálózati csatlakozók

### Leírás

A vezérlődoboz hálózati kábelét szabványos IEC dugasszal szerelték fel.



#### ÉRTESÍTÉS

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

### Hálózati csatlakozók

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



#### FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

A hálózati csatlakozás nem megfelelő elhelyezése sérülést okozhat.

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



#### ÉRTESÍTÉS

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

Az elektromos telepítés részeként adja meg a következőket:

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

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

| Paraméter                             | Min. | Típus | Max. | Egység |
|---------------------------------------|------|-------|------|--------|
| Bemeneti feszültség                   | 90   | -     | 264  | VAC    |
| Külső hálózati biztosíték (90-200V)   |      | -     | 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   |       |      | 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 biztosítókkal.
- 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.

## 7. Első indítás

### Leírás

Az összeszerelés után a kezdő műveletsorozat, amelyet elvégezhet a robottal, az első indítás.

A kezdőfolyamathoz az alábbiak szükségesek:

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



#### VIGYÁZAT

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

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



#### VIGYÁZAT

A hasznos terhelés és a telepítés helytelen beállításai megakadályozzák a robotkar és a vezérlődoboz szabályos működését.

- Mindig ellenőrizze a hasznos teher és a telepítés beállításainak a megfelelőségét.



#### ÉRTESÍTÉS

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

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

## 7.1. A robot bekapcsolása

### A robot bekapcsolása

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

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

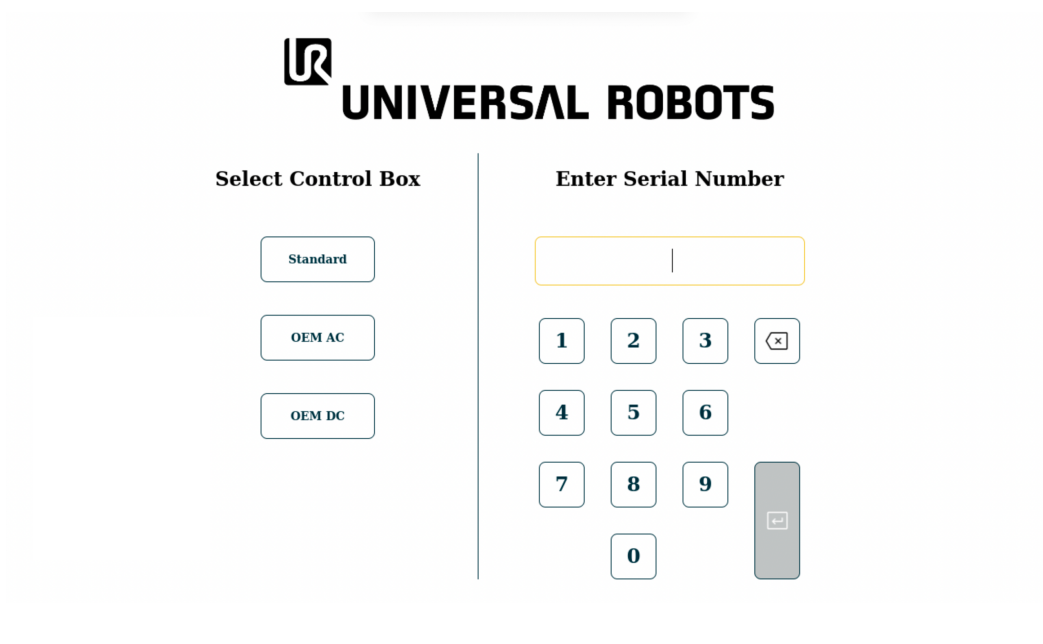
## 7.2. A sorozatszám beírása

### A sorozatszám beillesztése

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

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

A kezdőképernyő betöltése eltarthat néhány percig.



The screenshot shows the Universal Robots TP screen. At the top is the Universal Robots logo. Below it, the screen is divided into two main sections. The left section is titled 'Select Control Box' and contains three buttons: 'Standard', 'OEM AC', and 'OEM DC'. The right section is titled 'Enter Serial Number' and features a large empty text input field at the top. Below this field is a numeric keypad with buttons for digits 1 through 9, 0, and a backspace button (X). There is also a confirmation button (OK) at the bottom right of the keypad area.

## 7.3. A robotkar elindítása

### A robot indítása

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

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

#### Initialize

##### Arm - OFF

Robot arm is currently off and not communicating with the controller.

Press "**Power On**" to send power to the arm in a locked state.

Active Payload  
0.000 kg

Application Payload | 0 kg

 **Power On**



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

#### Initialize

##### Arm - LOCKED

The robot arm is powered but for safety has its brakes applied.

Confirm that the below payload is accurate before unlocking.

Active Payload  
0.000 kg

Application Payload | 0 kg

 **Power Off**

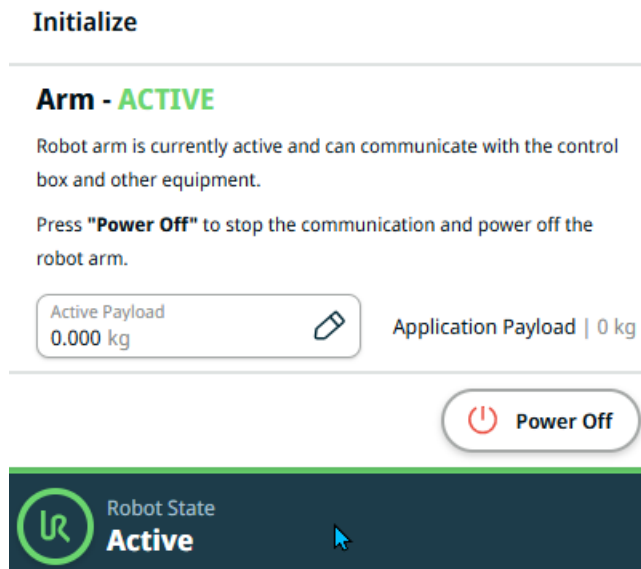
 **Unlock**



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 robotkar kikapcsolásához kattintson a **Kikapcsolás** gombra.

Amikor a robotkar állapota **Üresjárat**-ról **Normál**-ra változik, a rendszer összeveti az érzékelők adatait a robotkar konfigurált beépítésével.

Ha leellenőrizte a beszerelést, a **START** gombra kattintva az összes üzleti fék feloldásával folyassa a robotkar működésre való előkészítését.

## 7.4. A robot kikapcsolása

## A robotkar kikapcsolása



### FIGYELMEZTETÉS

A váratlan elindulás és/vagy mozgás sérüléseket okozhat.

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

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

Az ikon színe zöldről fehérre változik.

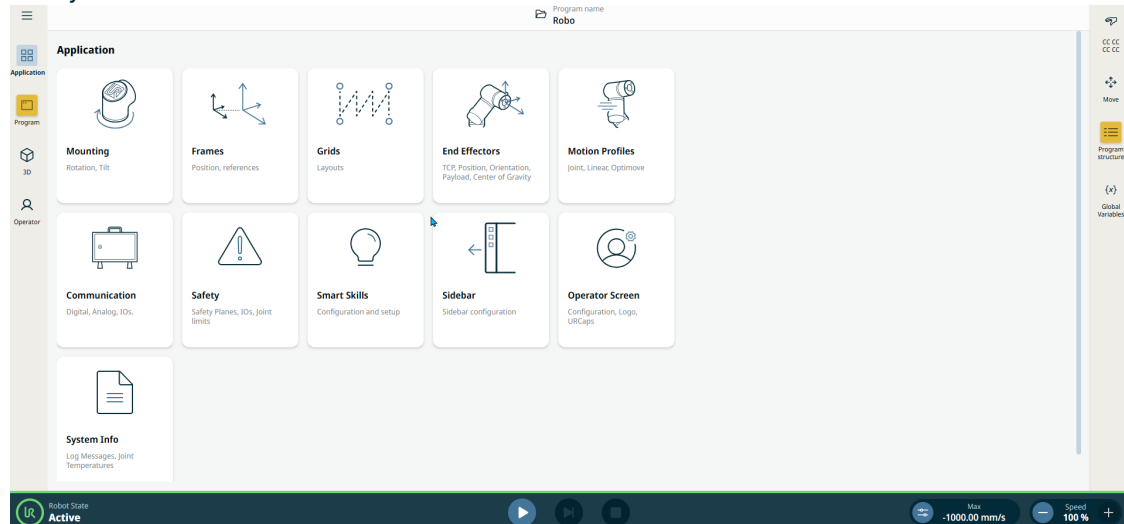
2. A vezérlődoboz kikapcsolásához nyomja meg a hordozható kezelőegység bekapcsoló gombját.
3. Ha megjelenik egy Kikapcsolás párbeszédpanel, koppintson a **Kikapcsolás** gombra.

Ezen a ponton így folytathatja:

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

## 7.5. Alkalmazás lap

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



Ábra 1.1 : Az Alkalmazás képernyő az alkalmazás megjelenített gombjaival.

Az Alkalmazás menüből a következő konfigurációs képernyőkhöz férhet hozzá:

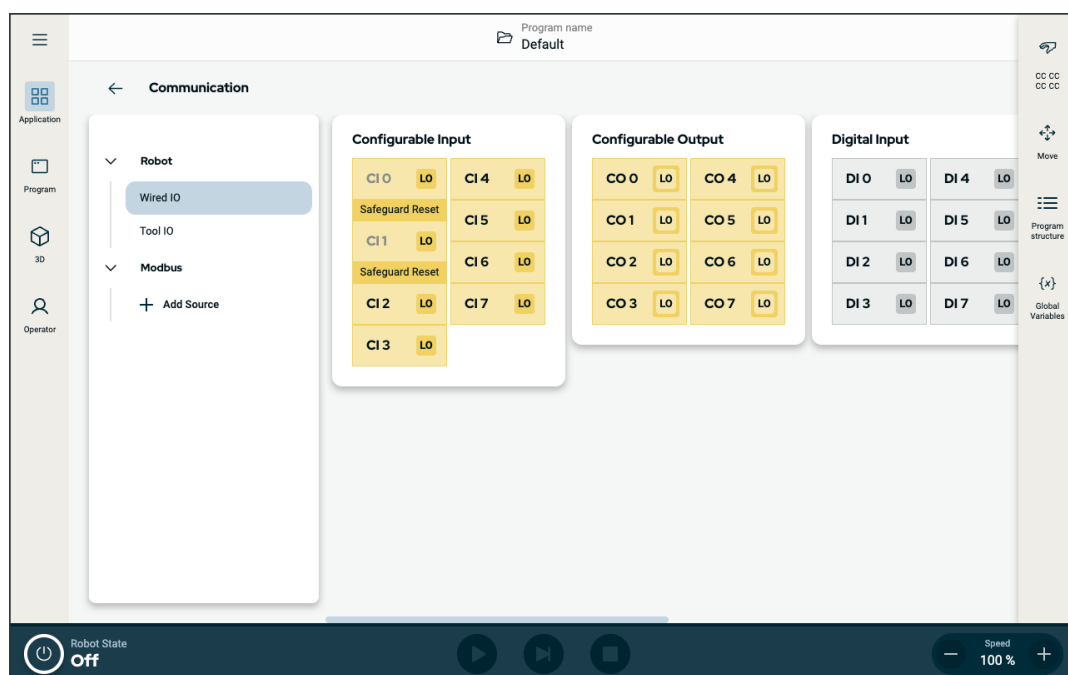
- Talapzat
- Keretek
- Rácsok
- Végeffektorok
- Motion Profiles
- Kommunikáció
- Biztonság
- Intelligens készségek
- Sidebar
- Operator Screen
- Rendszerinformációk

## 7.5.1. Kommunikáció

### Leírás

A Kommunikáció képernyő lehetővé teszi a robot vezérlődobozából vagy abba érkező élő I/O jelek megfigyelését és beállítását. A képernyőn megjelenik az I/O aktuális állapota, beleértve a program végrehajtása során. Ha a program végrehajtása során bármilyen megváltozik, a program leáll. A program leállásakor minden kimeneti jel megőrzi az állapotát.

A Kommunikáció képernyő 10 Hz-es frekvenciával frissül, ezért lehet, hogy a nagyon gyors jelek nem jelennek meg megfelelően. A konfigurálható I/O elemeket fenntarthatja a [Biztonsági I/O jelek](#) pontban meghatározott speciális biztonsági beállításokhoz. A fenntartott elemek az alapértelmezett vagy a felhasználó által meghatározott név helyett a biztonsági funkció nevét kapják. A biztonsági beállításokhoz fenntartott konfigurálható kimenetek nem választhatók ki, csak LED formájában jelennek meg.



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

## 8. Beépítés

### Leírás

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

## 8.1. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések

### Figyelmeztetések

Tartsa be a következő figyelmeztetéseket az összes interfészcsoporthoz 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.



### 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.

## 8.2. Vezérlődoboz csatlakozási portjai

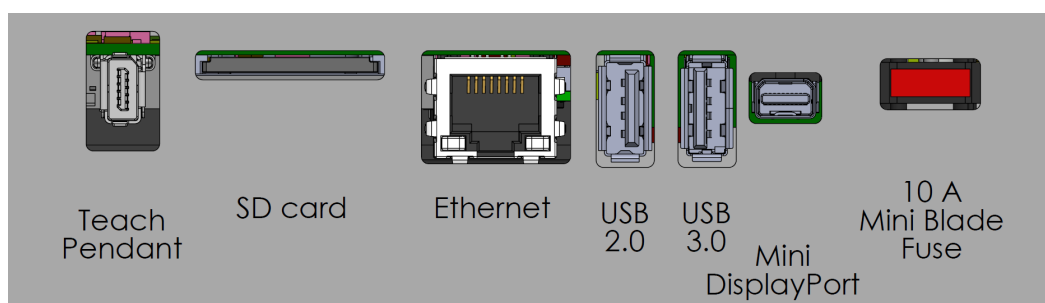
### Leírás

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

### Külső csatlakozási portok

A külső csatlakozási portok a következők:

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



### ÉRTESÍTÉS

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

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



### ÉRTESÍTÉS

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

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

## 8.3. Ethernet

### Leírás

Az Ethernet interfész a következőkre használható:

- MODBUS, EtherNet/IP és PROFINET.
- Távoli hozzáférés és vezérlés.

Az Ethernet-kábel csatlakoztatásához vezesse át a kábelt a vezérlőszekrény alján lévő lyukon, és dugja be a konzol alján lévő Ethernet-portba.

A vezérlőszekrény alján lévő kupakot cserélje ki egy megfelelő kábelbevezető tömszelencére, hogy a kábelt az Ethernet-porthoz csatlakoztassa.



Az elektromos jellemzőket az alábbi táblázat tartalmazza.

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



## 8.4. 3PE hordozható kezelőegység telepítése

### 8.4.1. Hardvertelepítés

#### Hordozható kezelőegység eltávolítása



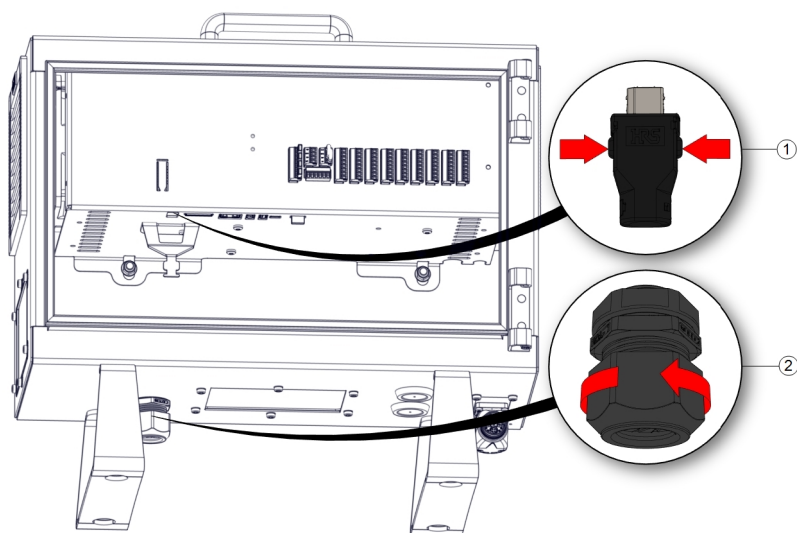
#### ÉRTESÍTÉS

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

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

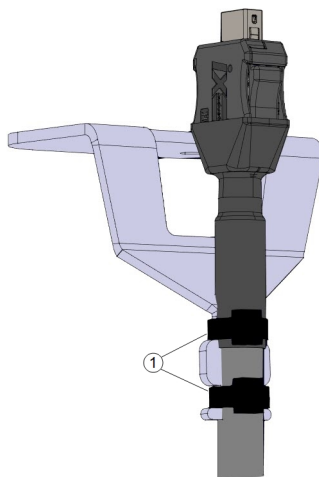
A szabványos hordozható kezelőegységeltávolítása:

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 tömitést, és vegye ki a hordozható kezelőegységdugót és a kábelt.
5. Óvatosan távolítsa el a hordozható kezelőegységkábel és a hordozható kezelőegységet.



1 Kapcsok

2 Műanyag tömszelence



|   |                    |
|---|--------------------|
| 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.

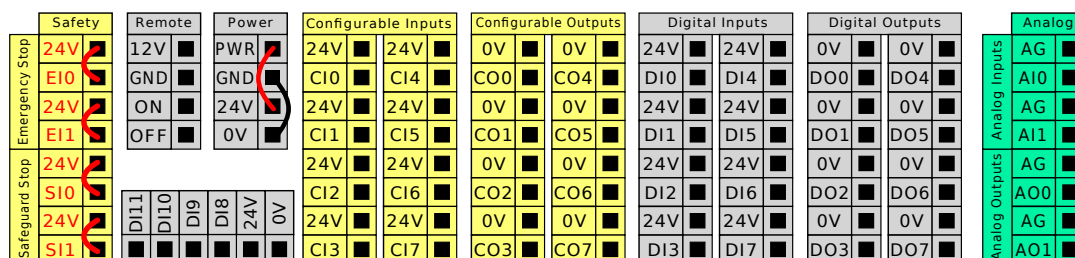
## 8.5. Vezérlő I/O

### 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.



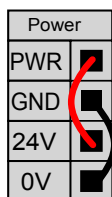
#### ÉRTESÍTÉS

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.

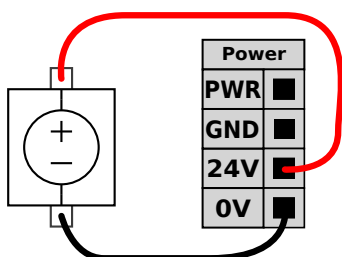
A digitális I/O tápellátása biztosítható egy belső 24 V-os tápegységről vagy külső áramellátásról a **Power** nevű sorkapocs konfigurálásával. Ez a blokk négy csatlakozóból áll. A felső kettő (PWR és GND) 24 V és a belső 24 V-os tápellátás földelése. A blokkban lévő alsó két csatlakozó (24 V és 0 V)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

**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 |
|--------------------------------------------|------------|------|-------|------|--------|
| <b>Belső 24 V-os áramellátás</b>           |            |      |       |      |        |
| [PWR - GND]                                | Feszültség | 23   | 24    | 25   | V      |
| [PWR - GND]                                | Aktuális   | 0    | -     | 2*   | A      |
| <b>Külső 24 V-os bemenet követelményei</b> |            |      |       |      |        |
| [24 V - 0 V]                               | Feszültség | 20   | 24    | 29   | V      |
| [24 V - 0 V]                               | Aktuális   | 0    | -     | 6    | A      |

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

**Digitális I/O  
specifikáció**

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

| Terminálok                 | Paraméter        | Min. | Típus | Max. | Egység |
|----------------------------|------------------|------|-------|------|--------|
| <i>Digitális kimenetek</i> |                  |      |       |      |        |
| [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  |
| <i>Digitális bemenetek</i> |                  |      |       |      |        |
| [EIx/SIx/CIx/DIx]          | Feszültség       | -3   | -     | 30   | V      |
| [EIx/SIx/CIx/DIx]          | KI tartomány     | -3   | -     | 5    | V      |
| [EIx/SIx/CIx/DIx]          | BE tartomány     | 11   | -     | 30   | V      |
| [EIx/SIx/CIx/DIx]          | Áram (11 - 30 V) | 2    | -     | 15   | mA     |
| [EIx/SIx/CIx/DIx]          | Funkció          | -    | PNP + | -    | Típus  |
| [EIx/SIx/CIx/DIx]          | IEC 61131-2      | -    | 3     | -    | Típus  |

\*Legfeljebb 1 H ellenálló terhelés vagy induktív terhelés.

## 8.5.1. Digitális bemenet és kimenet

**Eszköz  
kimenete**

Az eszköz kommunikációs interfésze lehetővé teszi két digitális kimenet független konfigurálását. A PolyScope X mindegyik tuskéjéhez legördülő menü tartozik, amely lehetővé teszi a kimeneti mód beállítását. Az alábbi opciók állnak rendelkezésre: A szerszám kimenete két digitális kimeneti mezőt tartalmaz: a szerszám kimeneti feszültségét és tápellátását, valamint a kétérintkezős tápellátás gombját.

- **Digitális kimenet (DO)** - függetlenül állítható magas vagy alacsony értékre
- **Szerszám kimeneti feszültsége** - 4 és 20 mA között. Ez a beállítás a robotvezérlő újraindítása után is megmarad
- **Tápellátás** - az áram 0-600 mA között állítható
- **Kétérintkezős tápellátás** - az eszköz áramforrásaként szolgál. 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.

**Digitális bemenet**

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

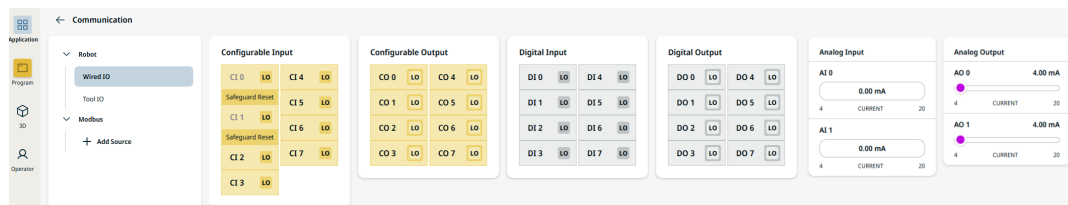
|      |      |     |     |     |    |
|------|------|-----|-----|-----|----|
| DI11 | DI10 | DI9 | DI8 | 24V | 0V |
| ■    | ■    | ■   | ■   | ■   | ■  |

## 8.5.2. Az 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 a Biztonsági I/O részben található 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 kijelzőként jelennek meg.

**Digitális I/O-k**

Mind a nyolc DI egymástól függetlenül van beállítva magas vagy alacsony értékre.

**Analóg IO-k**

Az analóg I/O-k 4-20 mA közötti értékekre állíthatók. Ezek a beállítások a robotvezérlő újraindítása után is megmaradnak, és a telepítés során kerülnek mentésre.

### 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.

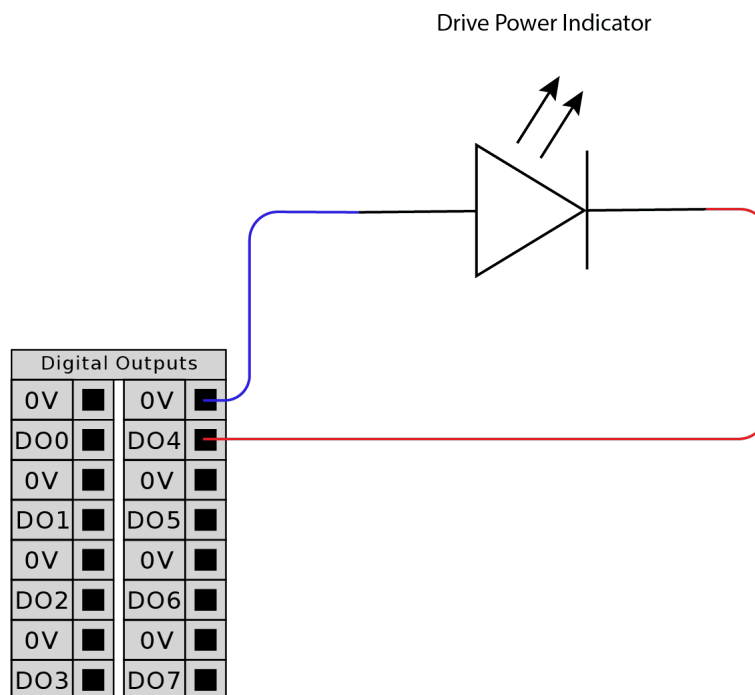
#### Kijelző

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

#### A jelző beállítása

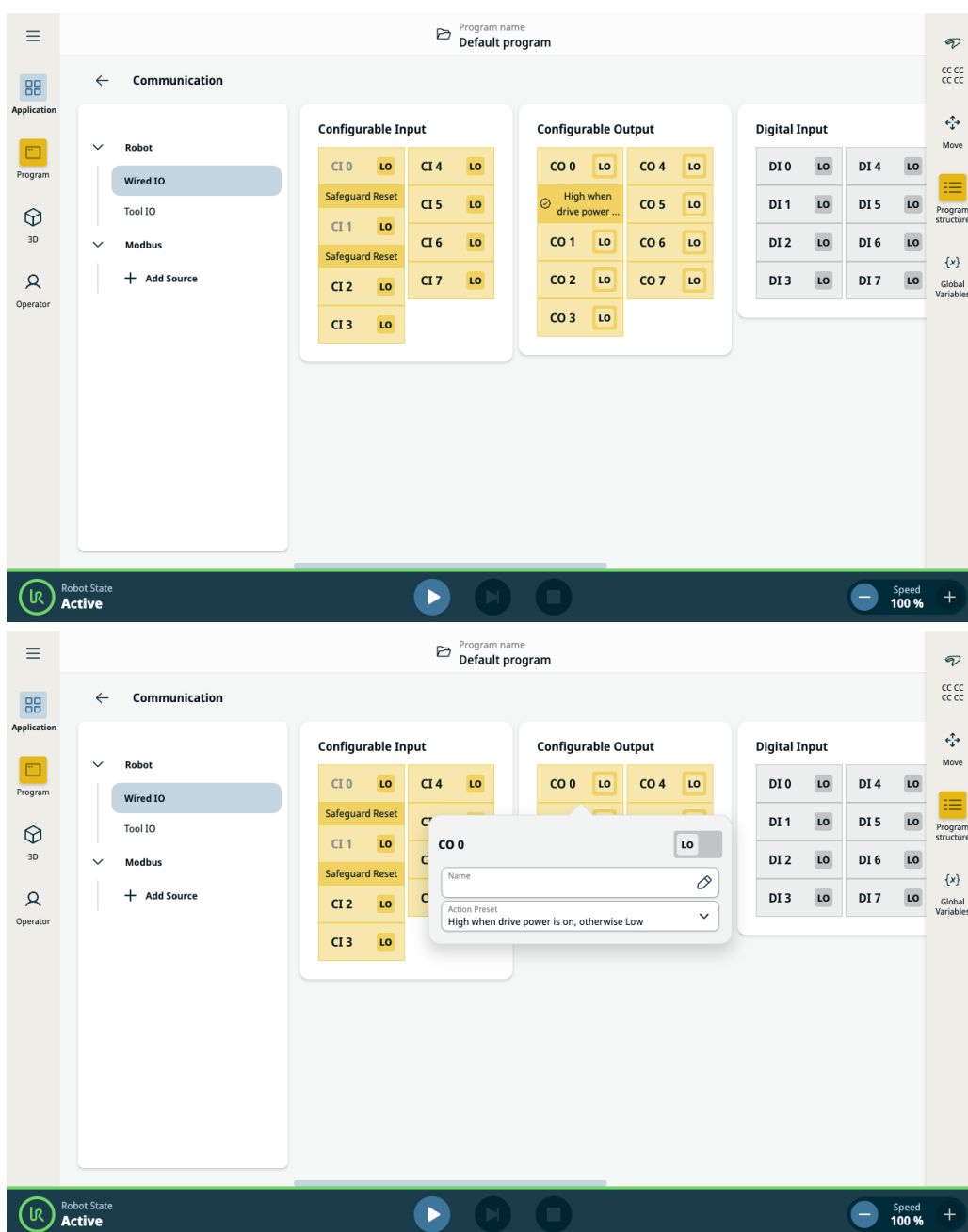
A jelző beállításához egy lámpára és a kimenetek kábelezésére van szükség.

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.



## A kijelző konfigurálása

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







## 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/O bemenetként állították be.

A biztonsági eszközöket és berendezéseket a Biztonság fejezetben közölt biztonsági utasításoknak és a kockázatértékelésnek megfelelően kell telepíteni.

Minden biztonsági I/O kettőzött (redundáns), így egy egyedi hiba nem okozhatja a biztonsági funkció elvesztését. A biztonsági I/O kapcsokat azonban két külön ágként kell megtartani.

Az állandó biztonsági bemenet-típusok a következők:

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

**Táblázat** A funkcionális különbség alább látható.

|                                                         | Vészleállító        | Biztonsági leállító         | 3PE leállító                |
|---------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 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 fél 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.

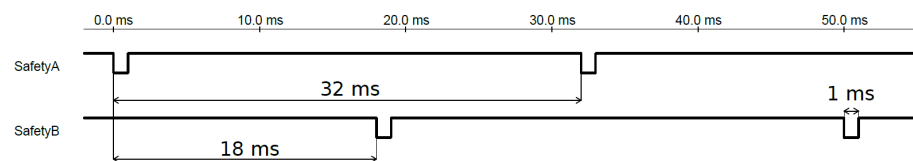
- A robot üzembe helyezése előtt igazolni kell a biztonsági funkciókat.
- A biztonsági funkciókat rendszeresen tesztelni kell.

**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/alacsonyok 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 kattintson 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.

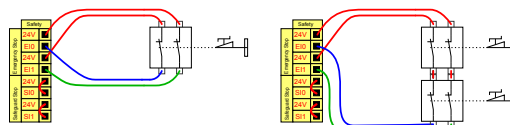
### Alapértelmezett biztonsági konfiguráció

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

|                |        |
|----------------|--------|
|                | Safety |
| Emergency Stop | 24V    |
|                | EI0    |
|                | 24V    |
|                | EI1    |
| Safeguard Stop | 24V    |
|                | SI0    |
|                | 24V    |
|                | SI1    |

### Vészleállító gombok csatlakoztatása

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

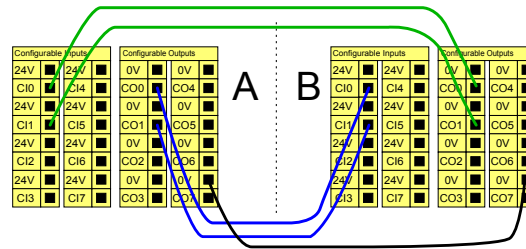


### A vészleállító megosztása más gépekkel

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

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



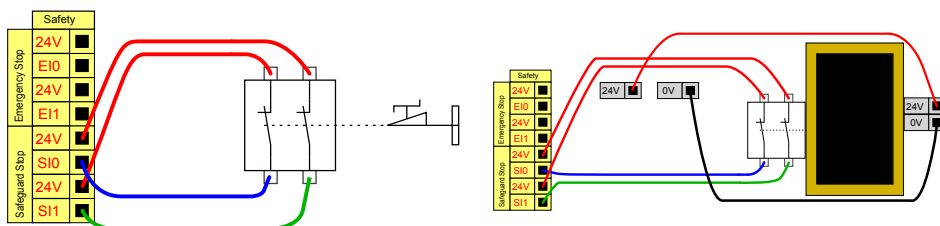
### Biztonsági leállító automatikus visszaállással

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 visszaállító gomb beállítására használható a robot mozgásának 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.

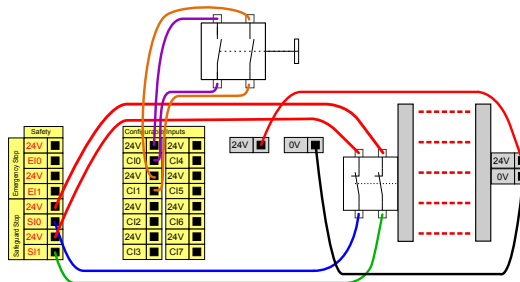


A példa egy ajtókapcsoló egy alapvető biztonsági eszköz, amelynél a robot megáll, ha az ajtót kinyitják.

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

### Biztonsági leállítás visszaállítás gombbal

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

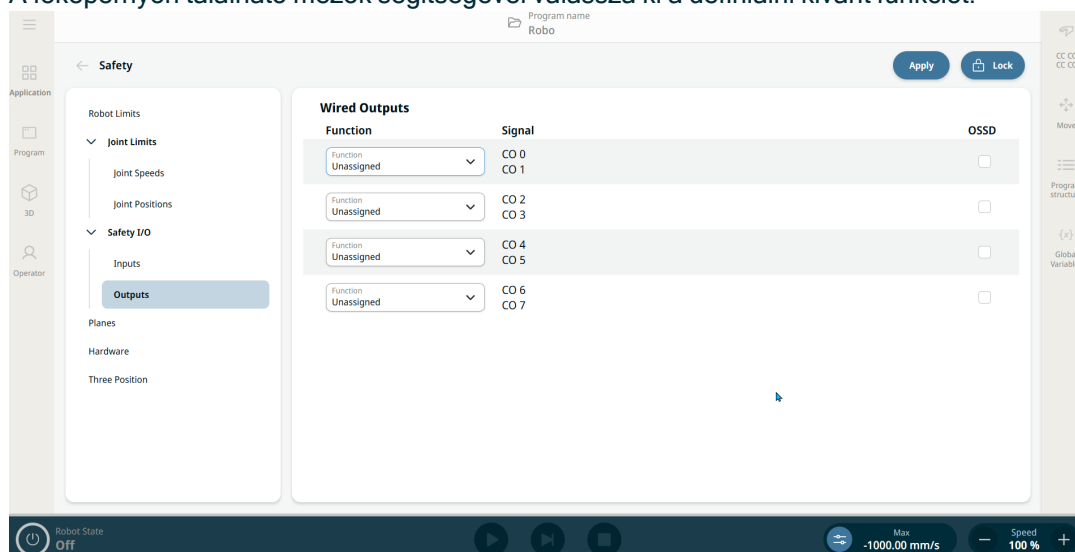


## 8.6.1. Az I/O beállítása

### Leírás

A Biztonsági I/O almenü segítségével definiálhatja az I/O jeleket, és az I/O lap vezérlőelemeivel konfigurálhatja a műveleteket. Az I/O jelek típusait a **Bemenetek** és **Kimenetek** részben soroljuk fel.

A főképernyőn található mezők segítségével válassza ki a definiálni kívánt funkciót.



### ÉRTESÍTÉS

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

### Védelem visszaállítása

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

**Egyéni nevek hozzárendelése**

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

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

Meg kell adnia egy felhasználó által definiált nevet egy általános célú regiszterhez, hogy elérhetővé tegye azt a programban (azaz egy **Wait** parancshoz vagy egy **If** parancs feltételes kifejezéséhez).

A **Várakozás** és a **Ha** parancsokat a (**Várakozás**) illetve a (**Ha**) parancsok kapcsán ismertetjük. A nevesített általános rendeltetésű regisztereket megtalálja a **Bemenet** vagy **Kimenet** választókapcsoló alatt a **Kifejezés-szerkesztő** képernyőn.

**I/O műveletek és I/O fül vezérlése**

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

**I/O fül vezérlése**

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

Üzem mód  
Csökkentett üzem mód  
Védelem visszaállítása  
3-állású kapcsoló  
Szabadonfutás engedélyezve bemenet

**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 szélén szünetelteti az aktuális programot                                                                                                                                                  |
| Szabad mozgás | Ha a bemenet magas, a robot belép a freedrive-ba (hasonlóan a freedrive gombhoz).<br>A bemenetet a rendszer figyelmen kívül hagyja, ha más feltételek nem teszik lehetővé a freedrive használatát. |

**FIGYELMEZTETÉS**

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

**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) |

**Programleállás  
oka**

Rendkívüli programbefejezés az alább felsorolt okok bármelyike miatt bekövetkezhet:

- Robot leállítása
- Hiba
- Szabálysértés
- Futásidejű kivétel

## 8.6.2. I/O használata üzemmód kiválasztásához

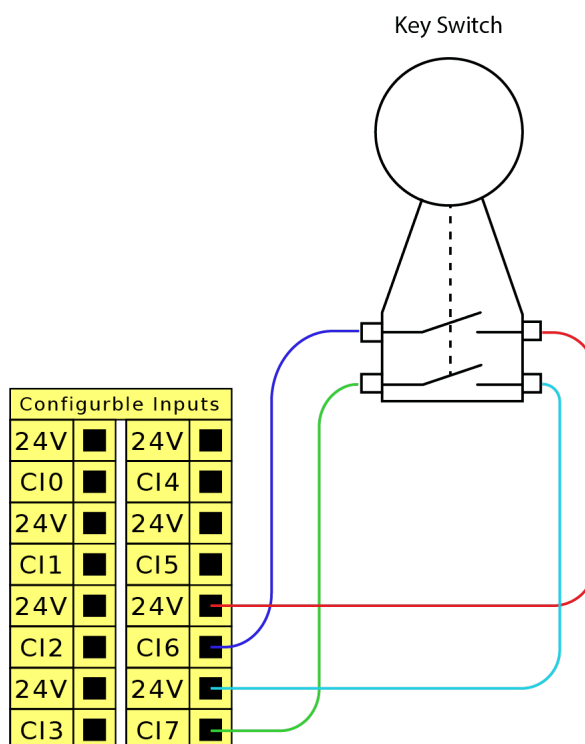
**Leírás** A robot úgy is konfigurálható, hogy a hordozható kezelőegység használata nélkül váltson működési módot. Ez azt jelenti, hogy a TP-t tilos használni, amikor Automatikus üzemmódról Kézi üzemmódra vagy Kézi üzemmódról Automatikus üzemmódra vált.

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

**Üzemmodválasztó** 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.





**A csatlakoztatott biztonsági bemenetek konfigurálása**

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

1. A Navigáció menüben kattintson az **Alkalmazás** elemre.
2. Válassza a **Biztonság** elemet.
3. A képernyő alján kattintson a **Feloldás** elemre.  
A felszólításra írja be jelszavát a Biztonság képernyő feloldásához.  
Ha korábban még nem határozott meg jelszót, használja az alapértelmezett jelszót: `ursafe`.
4. A Biztonsági I/O részben válassza a **Bemenetek** lehetőséget.
5. Válasszon ki az egyik bemeneti jelet a Bemenet legördülő menü egy elemére kattintva.
6. A legördülő listában válassza az **Üzem mód** lehetőséget.
7. Kattintson az **Alkalmazás** lehetőségre, és engedje, hogy a robot újrainduljon.
8. Kattintson 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.

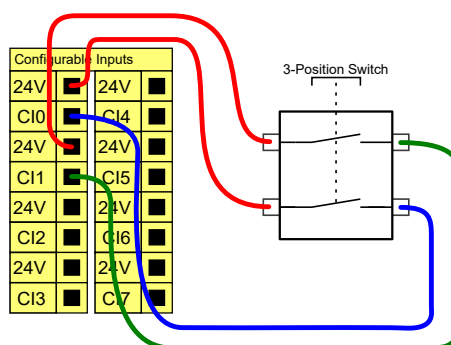
### 8.6.3. Háromhelyzetű engedélyező eszköz

#### Leírás

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

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

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



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



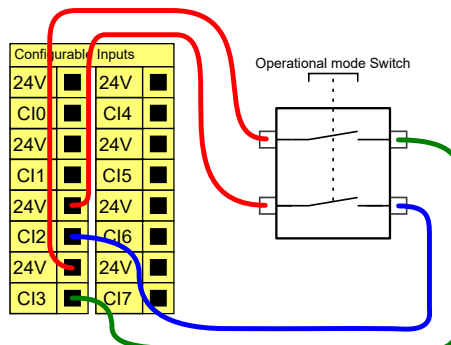
#### ÉRTESÍTÉS

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.

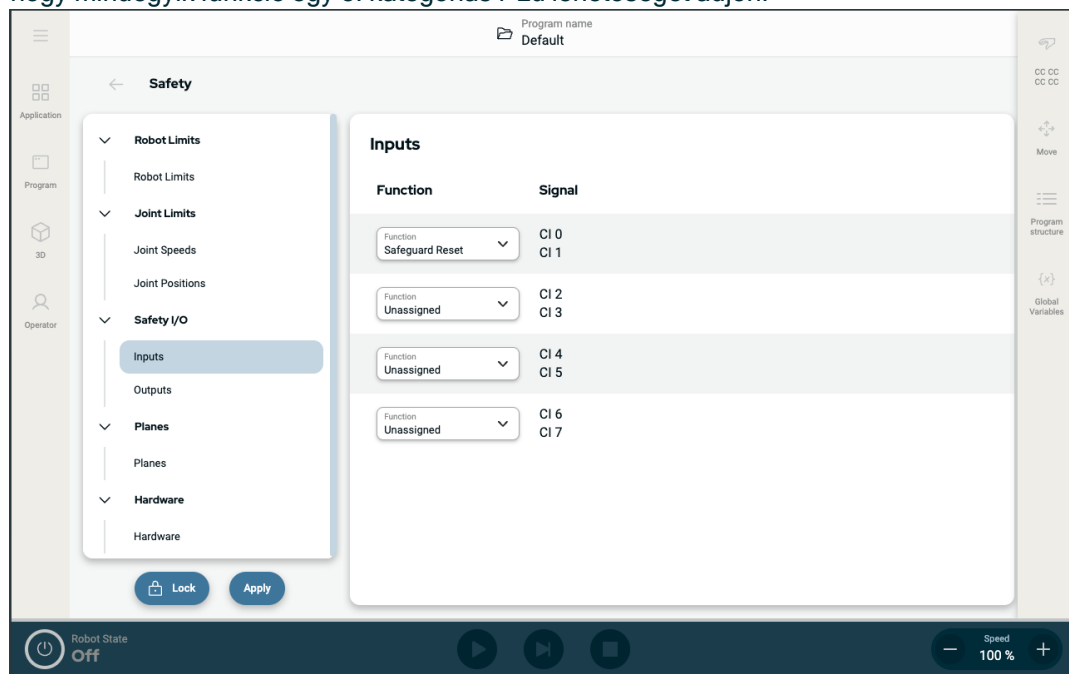
Az alábbi ábrán egy üzemmód-kapcsoló látható.



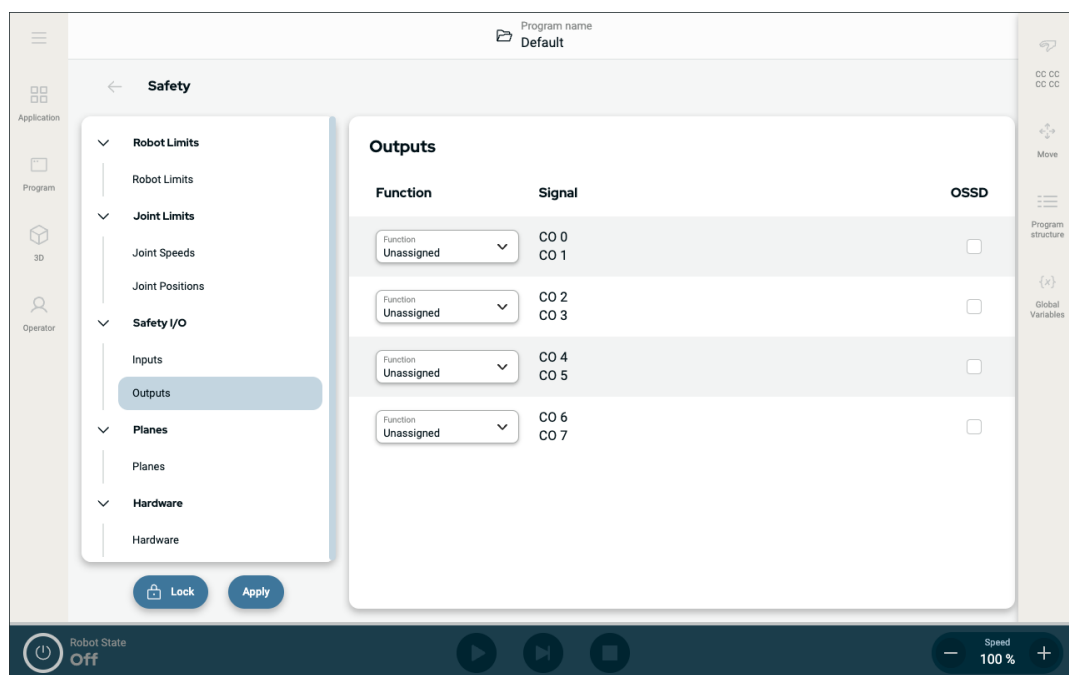
## 8.6.4. Biztonsági I/O jelek

### Leírás

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



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



**Bemeneti jelek** A bemeneteket az alábbi táblázatok ismertetik:

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vészleállító gomb  | 1. kategóriájú leállítást végez (IEC 60204-1), mellyel tájékoztatja a Rendszerleállítás kimenetet használó többi gépet, ha a kimenet definiálva van. A kimenethez csatlakoztatott bármilyen berendezés leállítását kezdeményezi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Robot vészleállító | 1. kategóriájú leállítást (IEC 60204-1) végez a vezérlődoboz bemenetén keresztül, amellyel tájékoztatja a rendszer vészleállító kimenetét használó többi gépet, ha ez a kimenet meg van határozva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Külső vészleállító | Csak a roboton végez 1. kategóriájú (IEC 60204-1) leállítást.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Csökkentett        | Minden biztonsági határérték alkalmazható, amíg a robot <b>Normál</b> vagy <b>Csökkentett</b> 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 indítások is okozhatnak csökkentett konfigurációba való átmenetet. A biztonsági rendszer ugyanígy vált normál konfigurációba. |

**Bemeneti jelek** A bemeneteket az alábbi táblázat ismerteti

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Üzem mód                                          | Külső üzemmód kiválasztása esetén az <b>Automatikus üzemmód</b> és <b>Kézi üzemmód</b> között vált. A robot Automatikus üzemmódban van, ha a bemenet <i>alacsony</i> , és Kézi üzemmódban, ha a bemenet <i>magas</i> .                                            |
| 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. |


**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.

**Kimeneti jelek**

A biztonsági rendszer megsértése vagy hiba esetén minden biztonsági kimenet alacsony értékre kapcsol. Ez azt jelenti, hogy a Rendszerleállítási 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:

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <sup>1</sup> Rendszerleállítási | A jel <i>Alacsony</i> , amikor a biztonsági rendszert vészhelyzeti leállított állapotba viszi a robot Vészleállítási bemenete vagy a Vészleállítási gomb. Ha a Vészleállított állapotot a Rendszerleállítási bemenet váltja ki, a holtpontok elkerülése érdekében nem ad alacsony jelet. |
| Robot mozgása                   | A jel <i>Alacsony</i> , ha a robot mozog, egyébként magas.                                                                                                                                                                                                                               |
| A robot nem áll le              | A jel <i>Magas</i> , ha a robot le van állítva, vagy vészleállítási vagy biztonsági leállítási miatt leáll. Egyébként logikusan alacsony lesz.                                                                                                                                           |
| Csökkentett                     | A jel <i>Alacsony</i> , 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.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3-helyzetű engedélyező eszköz   | Kézi üzemmódban a robot mozgásához egy külső 3-helyzetű engedélyező eszközt kell a középső helyzetben lenyomva tartani. Ha beépített 3-helyzetű engedélyező eszközt használ, akkor a robot mozgásához a gombot középső helyzetben kell lenyomva tartani.                                 |
| Biztonságos otthon              | A jel <i>Magas</i> , ha a robotkar le van állítva, és a konfigurált Biztonságos alaphelyzetben található. Ellenkező esetben a jel <i>Low</i> . Ezt gyakran használják, amikor az UR robotokat mobil robotokkal integrálják.                                                              |

**ÉRTESÍTÉS**

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

<sup>1</sup>A Rendszerleállítási korábban „Rendszer vészleállítási” néven volt ismert a Universal Robots robotok esetében. Lehet, hogy a PolyScope megjeleníti a „Rendszer vészleállítási” feliratot.

## 8.7. Általános célú digitális I/O

### Leírás

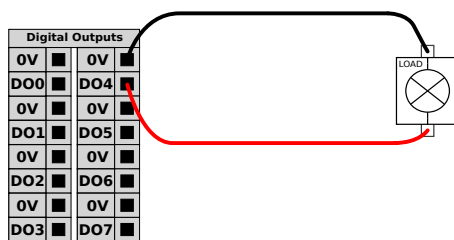
Az Indítás képernyő beállításokat tartalmaz egy alapértelmezett program automatikus betöltéséhez és indításához, és a Robotkar automatikus inicializálásához bekapcsolás közben.

### Általános célú digitális I/O

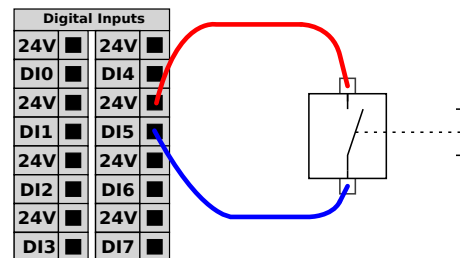
Ez a rész az általános célú 24 V-os I/O-t (szürke terminálok) és a konfigurálható I/O-t (sárga terminálok fekete szöveggel), amikor nem biztonsági I/O-ként van konfigurálva.

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.



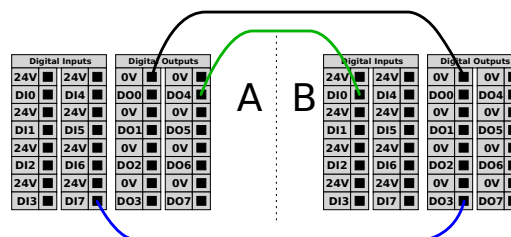
Ebben a példában egy terhelést digitális kimenet vezérli, ha csatlakoztatva van.



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.



## 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:

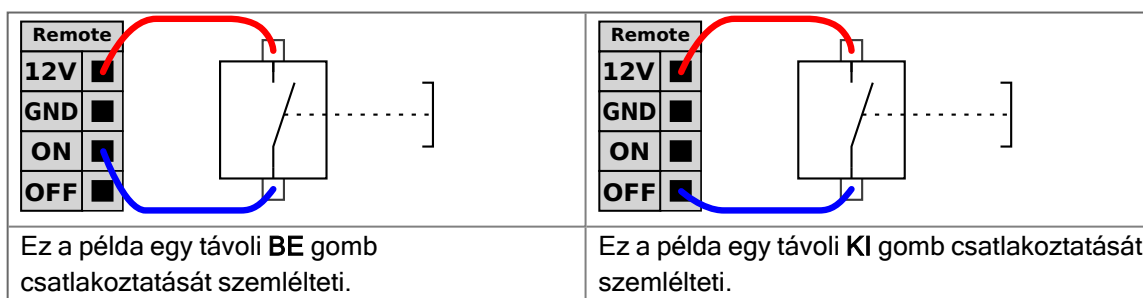
- Amikor a hordozható kezelőegység nem elérhető.
- Amikor a PLC rendszernek teljes kontrollra van szüksége.
- Amikor több robotot kell egy időben be- vagy kikapcsolni.

### Távvezérlés

A **KI/BE** távvezérlés biztosítja a 12 V-os segéd feszültséget, 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     |



### 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.



## 8.8. Általános célú analóg I/O

### Leírás

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

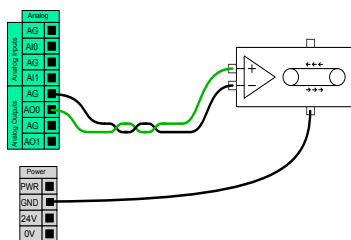
- Használja az I/O-hoz legközelebbi AG terminált. A pár megoszt egy szokásos módszűrőt.
- Használja ugyanazt a GND-t (0 V) a berendezéshez és a vezérlődobozhoz. Az analóg I/O nincs galvanikusan szigetelve a vezérlődoboztól.
- Használjon árnyékolt kábelt vagy sodrott párokat. Kösse az árnyékolást a GND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

### Elektromos specifikáció

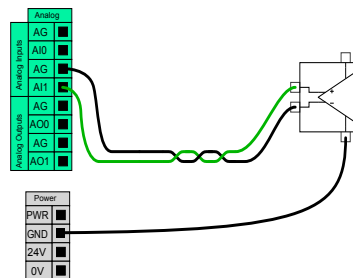
A GUI felületen kiválaszthatja a beviteli módokat. Az elektromos specifikációk alább láthatók.

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

### 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.

## 9. Végeffektor integrációja

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



### ÉRTESÍTÉS

Az UR dokumentációt kínál a robotkarral integrálandó végeffektorhoz.

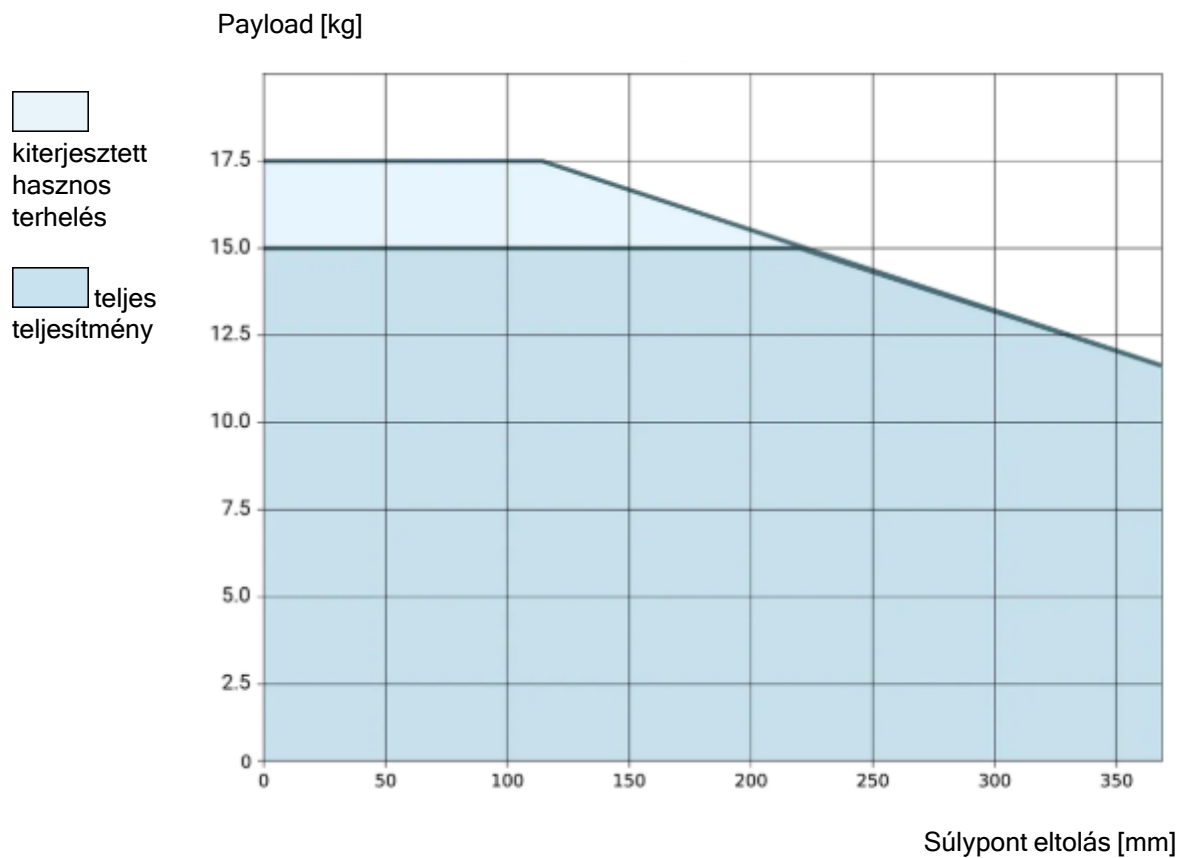
- A szereléssel és csatlakoztatással kapcsolatban olvassa el a végberendezésre/szerszámmra/munkadarabra vonatkozó dokumentációt.

### 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.

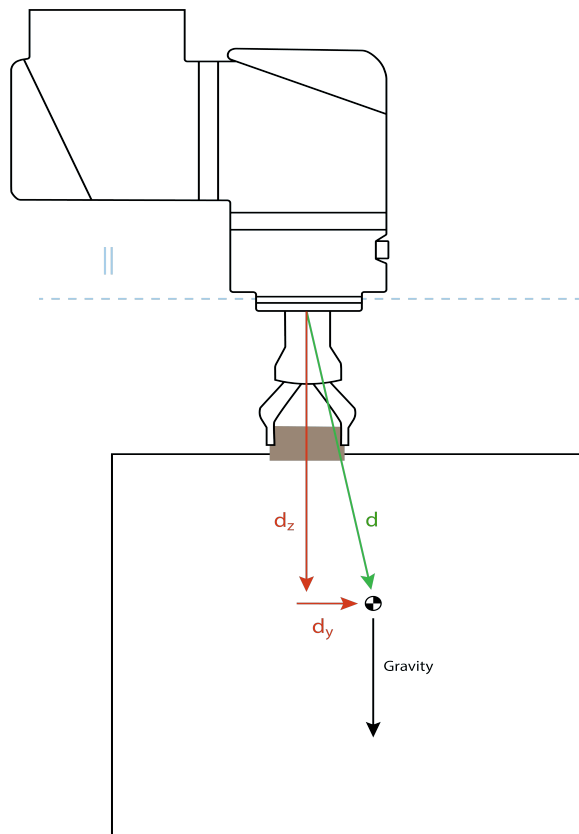


*A névleges hasznos teher és a súlypont eltolódás viszonya.*

**A hasznos  
teherbírás  
növelése**

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

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



*Példa a súlypont vízszintes eltolásának a kiszámítására.*

Amint a fenti ábrán látható, a hasznos teher vízszintes  $d_y$  eltolásának a hasznos teher görbén belül kell lennie.

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

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


**ÉRTESÍTÉS**

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

**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:

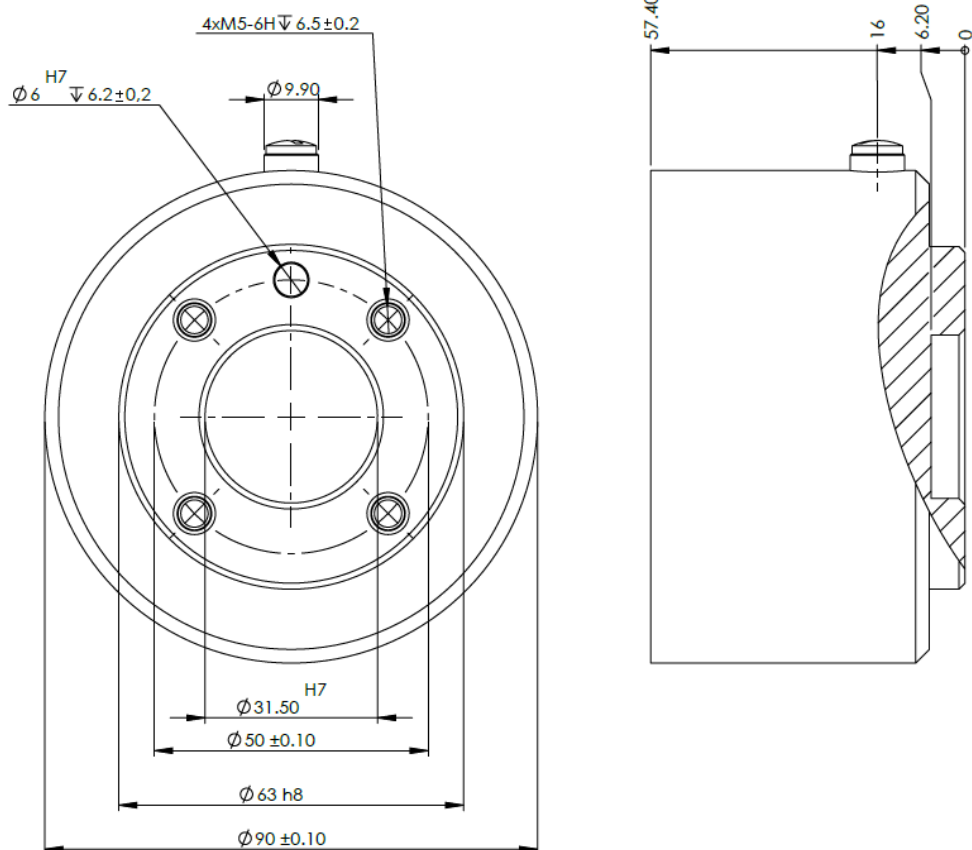
- Hasznos teher tömege
- Súlypont
- Tehetettség

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

## 9.2. A szerszám rögzítése

**Leírás**

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



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

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

**VIGYÁZAT**

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

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

**FIGYELMEZTETÉS**

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

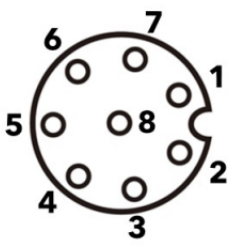
- Győződjön meg róla, hogy a szerszámot szakszerűen és biztonságosan rögzítették csavarozással.
- Ügyeljen arra, hogy a szerszám olyan felépítésű legyen, amely nem okozhat veszélyes helyzetet egy alkatrész váratlan leesésekor.

## 9.3. Eszköz i/o

### Szerszámcsatlakozó

Az alább látható szerszámcsatlakozó tápfeszültséget és vezérlőjeleket biztosít egy adott robotszerszámon használt megfogókhoz és érzékelőkhöz. A szerszámcsatlakozón nyolc furat van, és a 3. csukló szerszámkarimája mellett található.

A csatlakozón belül a nyolc vezeték különböző, az alább felsorolt funkciókhoz tartozik:

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



#### ÉRTESÍTÉS

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

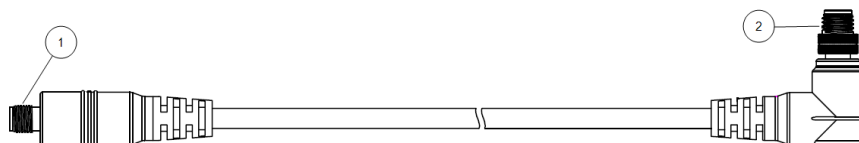
### Szerszám I/O tartozékok

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



**Szerszámkábel-adapter**

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



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


**FIGYELMEZTETÉS**

A szerszámkábel adapterének csatlakoztatása egy bekapcsolt robothoz sérüléshez vezethet.

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

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

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


**FÖLD**

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

### 9.3.1. Szerszám I/O telepítési specifikációi

#### Leírás

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

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

\* Induktív terheléseknél erősen ajánlott védődióda használata.

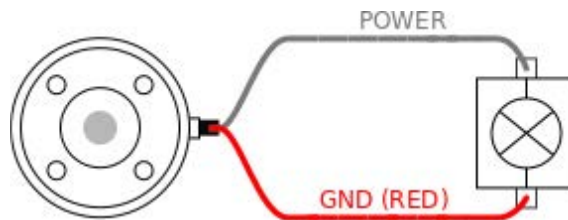
\*\* Csúcsérték max. 1 másodpercig, üzemciklus max: 10%. Az átlagos áramerősség 10 másodperc alatt nem haladhatja meg a jellemző értéket.

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

### 9.3.2. Eszköz tápegysége

#### Leírás

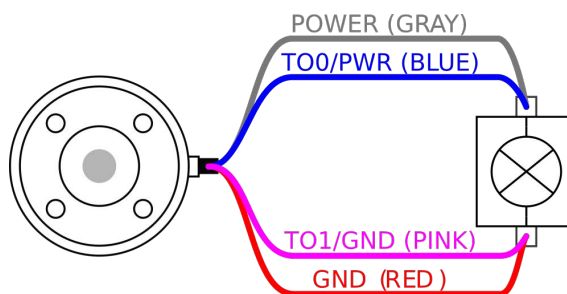
Az Eszköz I/O részt a Telepítés lapon találja



#### Duális tűske 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 áramtűske 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.

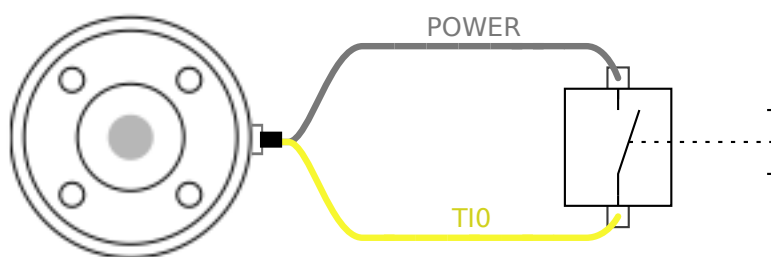
**Táblázat**

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   | -    | $\Omega$ |

**A szerszám  
digitális  
bemeneteinek  
használata**

Ez a példa bemutatja egy egyszerű gomb csatlakoztatását.



### 9.3.4. Az eszköz digitális kimenetei

**Leírás** A digitális kimenetek három különböző módot támogatnak:

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

Hozzáférési eszköz I/O a Telepítés lapon az egyes érintkezők kimeneti módjának a konfigurálásához. Az elektromos specifikációk alább láthatók.

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



#### ÉRTESÍTÉS

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

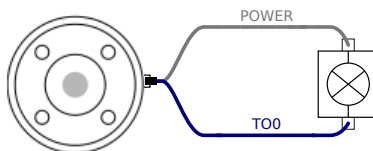


#### VIGYÁZAT

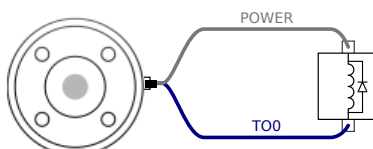
A digitális kimenetek az eszközben nem áramerősség-korlátoltak. A meghatározott adatok felülírása maradandó kárt okozhat.

#### Az eszköz digitális kimeneteinek használata

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



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



### 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 tartományánál   | -    | 10.7  | -    | k $\Omega$ |
| 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 tartományánál | -    | 182   | 188  | $\Omega$   |
| Felbontás                                               | -    | 12    | -    | bit        |

Az analóg bemenetek használatára két példa a következő alponthban található.

#### Vigyázat!



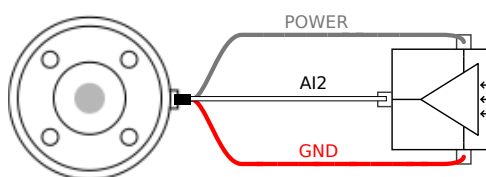
#### VIGYÁZAT

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

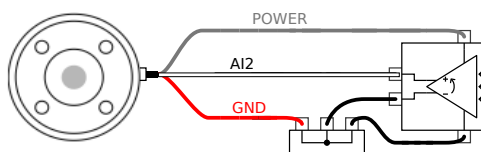
Ez a példa bemutat egy analóg érzékelő csatlakozást nem differenciális kimenettel. Az érzékelő kimenete lehet áram vagy feszültség, mindaddig, amíg az adott analóg bemenet bemeneti módja ugyanarra van beállítva az I/O lapon.

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.



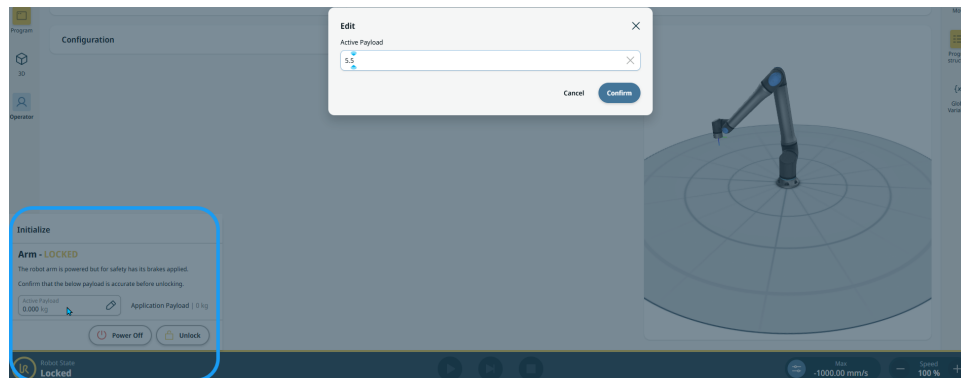
## 9.4. Hasznos terhelés beállítása

### 9.4.1. Az aktív hasznos terhelés biztonságos beállítása

#### Verify installation

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

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



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

## 10. Konfiguráció

### 10.1. Beállítások

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Leírás</b>                 | A PolyScope X beállításai a bal felső sarokban található hamburger menüből érhetők el.<br>A következő részeket érheti el: <ul style="list-style-type: none"><li>• Általános</li><li>• Jelszó</li><li>• Connection</li><li>• Biztonság</li></ul> |
| <b>Általános beállítások</b>  | Az általános beállításokban megváltoztathatja a kívánt nyelvet, a mértékegységeket stb. Az általános beállításoknál a szoftvert is frissítheti.                                                                                                 |
| <b>Jelszóbeállítások</b>      | A jelszóbeállításokban megtalálhatja az alapértelmezett jelszavakat, és hogyan módosíthatja azokat a kívánt és biztonságos jelszavakra.                                                                                                         |
| <b>Kapcsolat beállításai</b>  | A kapcsolatbeállításokban beállíthatja a hálózati beállításokat, például az IP-címet, a DNS-kiszolgálót stb. A UR Connecthez kapcsolódó beállítások is itt találhatók.                                                                          |
| <b>Biztonsági beállítások</b> | Az SSH-val, az admin jelszó jogosultságaival és a szoftver különböző szolgáltatásainak engedélyezésével/tiltásával kapcsolatos biztonsági beállítások.                                                                                          |

#### 10.1.1. Jelszó

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Leírás</b> | A PolyScope X jelszóbeállításaiban három különböző típusú jelszó található. <ul style="list-style-type: none"><li>• Üzem mód</li><li>• Biztonság</li><li>• Rendszergazda</li></ul> Mindhárom esetre beállítható ugyanaz a jelszó, de három különböző jelszó is beállítható a hozzáférés és az opciók elkülönítéséhez. |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Jelszó – Rendszergazda

### Leírás

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

- Secure Shell
- Jogosultságok
- Szolgáltatások

A beállításokat csak a kijelölt rendszergazdák módosíthatják.

Ha a Biztonság menüpont alatt található opciók bármelyikét feloldja, a többi opciót is feloldja, amíg ki nem lép a Beállítások menüből.

### Alapértelmezett jelszó

Az alapértelmezett rendszergazda-jelszó: easybot



#### ÉRTESÍTÉS

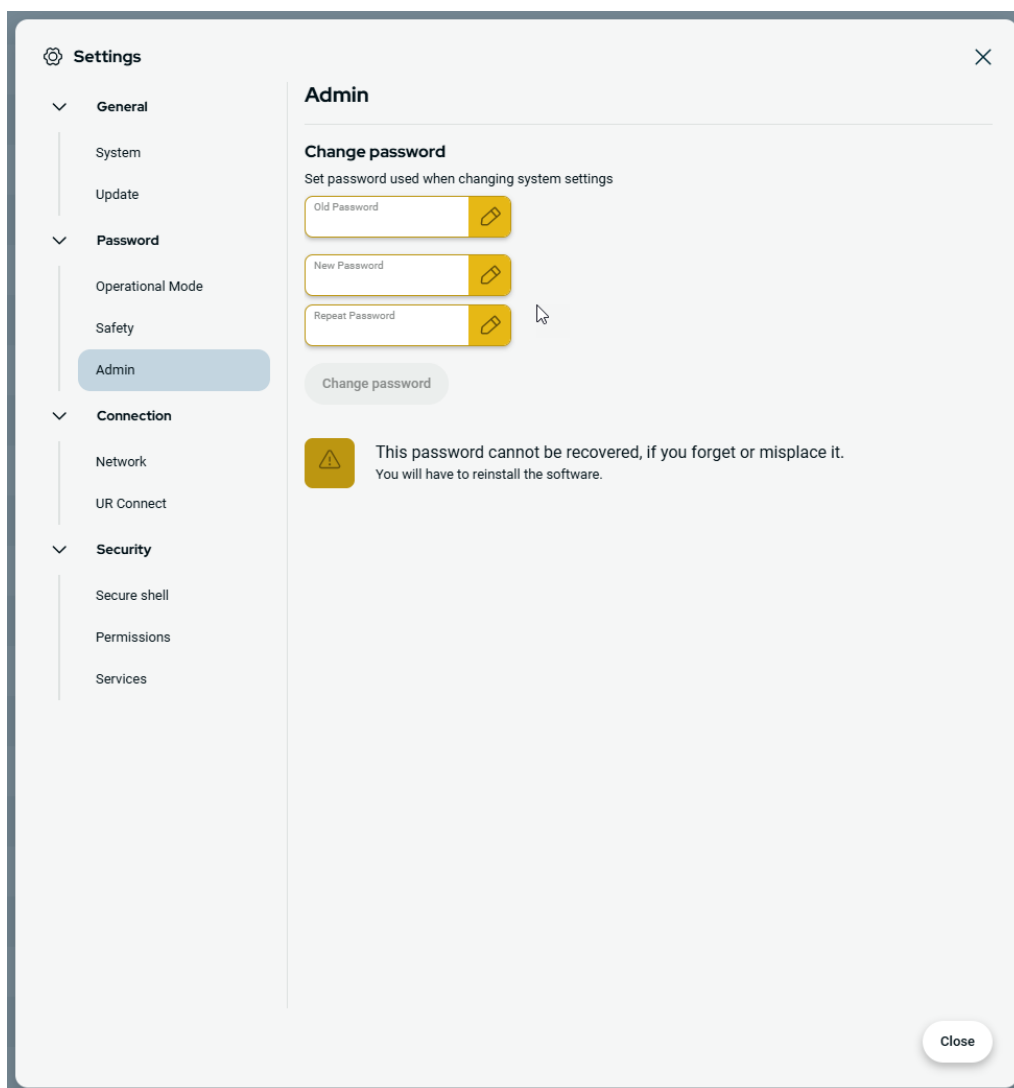
Ha elfelejti a rendszergazda-jelszót, azt nem lehet pótolni vagy helyreállítani.

Újra kell majd telepítenie a szoftvert.

**A rendszergazda-jelszó beállítása**

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

1. Nyissa meg a Hamburger menüt, és válassza a **Beállítások** lehetőséget
2. A Jelszó részben kattintson a **Rendszergazda** lehetőségre.
3. Módosítsa a jelenlegi rendszergazda-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.

**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 kattintson a **Lezárás és bezárás** gombra.

## Jelszó – Üzem mód

### Alapértelmezett jelszó

Az üzem mód 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.

## Üzem mód jelszavának módosítása

Így módosíthatja a PolyScope X beállításáiban az üzem mód jelszavát.

1. Kattintson a bal felső sarokban található hamburger menüre.
2. Kattintson a Beállítások elemre.
3. Kattintson a Jelszó rész Üzem mód elemére.
4. Ha az első alkalomról van szó, adja meg az alapértelmezett jelszót.
5. Adja meg a kívánt, legalább 8 karakterből álló jelszavát.

The screenshot shows the 'Settings' window of the PolyScope X interface. On the left is a sidebar with a tree view containing categories: General (with sub-items System, Update), Password (with sub-items Operational Mode, Safety, Admin), Connection (with sub-items Network, UR Connect), and Security (with sub-items Secure shell, Permissions, Services). The 'Operational Mode' item under 'Password' is selected and highlighted. The main area on the right is titled 'Operational Mode' and contains a section 'Change password' with the instruction 'Set password used when switching between Automatic and Manual mode'. Below this instruction are three input fields: 'Old Password', 'New Password', and 'Repeat Password', each with a yellow eye icon to toggle visibility. At the bottom of these fields is a 'Change password' button. A mouse cursor is pointing at this button. In the bottom right corner of the settings window is a 'Close' button.

## Jelszó – Biztonság

### Alapértelmezett jelszó

Az alapértelmezett biztonsági jelszó: ursafe



#### ÉRTESÍTÉS

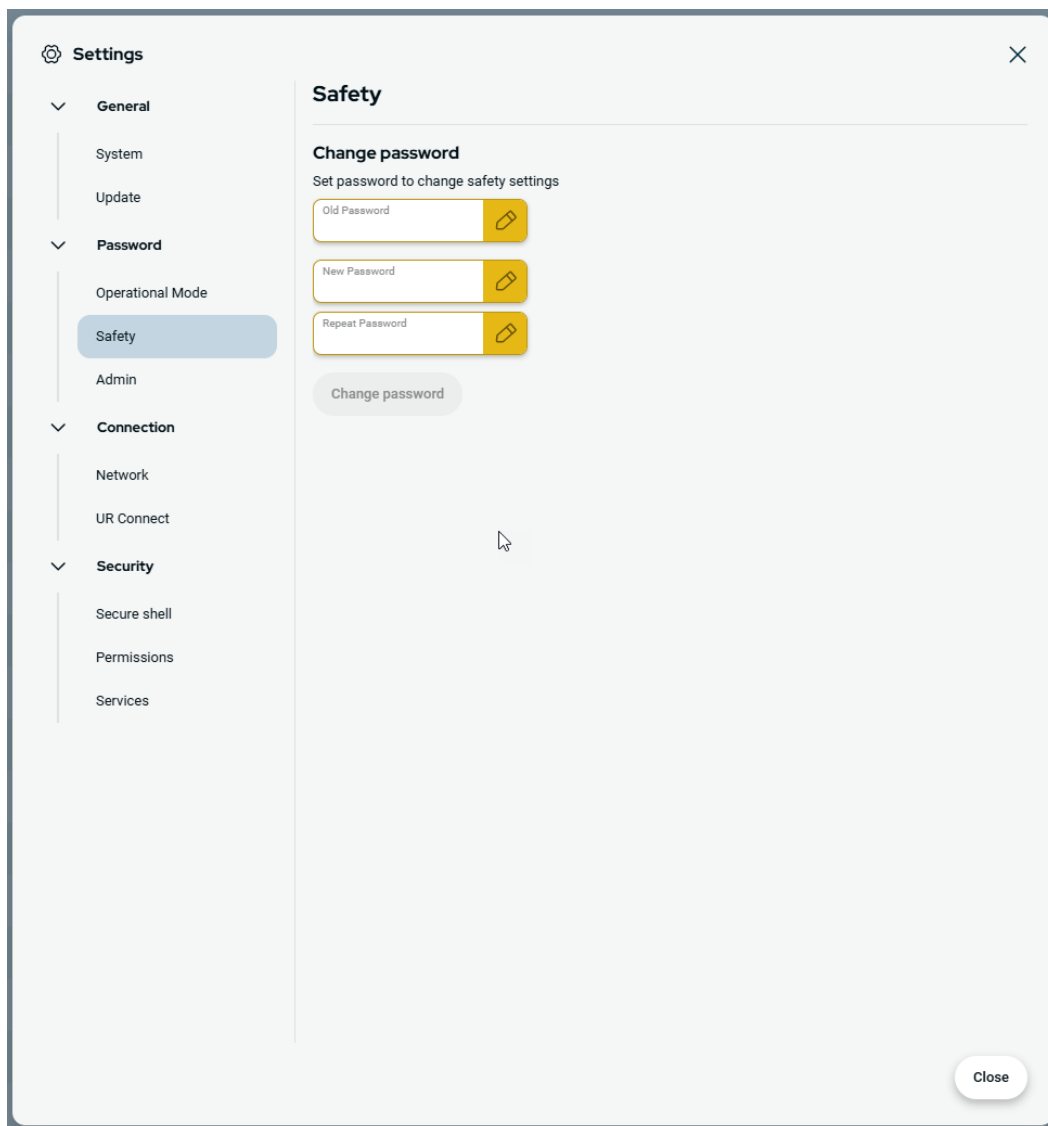
Ha elfelejti a jelszavát, azt nem lehet pótolni vagy helyreállítani. Újra kell majd telepítenie a szoftvert.

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

**Biztonsági  
jelszó  
módosítása**

Így módosíthatja a biztonsági jelszót a PolyScope X beállításában.

1. Kattintson a bal felső sarokban található hamburger menüre.
2. Kattintson a Beállítások elemre.
3. Kattintson a Jelszó rész Biztonság elemére.
4. Ha az első alkalomról van szó, adja meg az alapértelmezett jelszót.
5. Adja meg a kívánt, legalább 8 karakterből álló jelszavát.



## 10.1.2. Secure Shell (SSH) hozzáférés

**Leírás**

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

**SSH  
engedélyezése/letiltása**

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

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

**Hitelesítés**

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

### 10.1.3. Jogosultságok

**Leírás**

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

**Az engedélyek  
eléréséhez**

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

**További  
rendszerengedélyek**

A rendszergazda-jelszóval zárhatja 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 zárhatók:

- Hálózati beállítások
- Beállítások frissítése
- URCaps szakasz a Rendszerkezelőben

**Rendszerjogosultságok  
engedélyezése/letiltása**

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

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

## 10.1.4. Szolgáltatások

### Leírás

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

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

### Az ROS2 engedélyezése

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

## 10.2. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek

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



### FIGYELMEZTETÉS

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

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



### FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

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

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



**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 vezetéket 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

### 10.2.1. Konfigurálható biztonsági funkciók

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

| Biztonsági funkció                 | Leírás                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Illesztése helyzetének határértéke | Beállítja a felső és alsó határértékeket a megengedett ízület-pozíciókhoz.                                                                                                                                                                                 |
| Illesztési sebesség határértéke    | Beállítja a csukló sebességének felső határértékét.                                                                                                                                                                                                        |
| Biztonsági síkok                   | Meghatározza a síkokat, a térben, amelyek korlátozzák a robot helyzetét. A biztonsági síkok vagy az eszközt/végeffektort magában vagy az eszközt/végeffektort és a könyököt egyaránt korlátozzák.                                                          |
| Eszköz tájolása                    | Meghatározza a szerszám megengedett tájolási határértékeit.                                                                                                                                                                                                |
| Sebességkorlátozás                 | Korlátozza a robot maximális sebességét. A sebesség korlátozása a könyöknél, az eszköz/végeffektor pereménél és a felhasználó által meghatározott eszköz/végeffektor helyzetének középpontjánál történik.                                                  |
| Erőkorlát                          | Korlátozza a roboteszköz/végeffektor és a könyök által kifejtett maximális erőt fogó helyzetekben. Az erő korlátozása az eszköz/végeffektor, könyök pereménél és a felhasználó által meghatározott eszköz/végeffektor helyzetének középpontjánál történik. |
| Impulzusmomentum határértéke       | Korlátozza a robot maximális impulzusnyomatékát.                                                                                                                                                                                                           |
| Teljesítménykorlát                 | Korlátozza a robot által végzett mechanikai munkát.                                                                                                                                                                                                        |
| Leállítási időkorlát               | Korlátozza a maximális időt, amit a robot leállításhoz használ védőleállítás kezdeményezése után.                                                                                                                                                          |
| Leállási távolság határértéke      | Korlátozza a maximális távolságot, amit a robot megtehet védőleállítás kezdeményezése után.                                                                                                                                                                |

## 10.2.2. Biztonsági funkció

Az alkalmazás kockázat-értékelésekor figyelembe kell venni a robot mozgását a leállítás elindítása után. A folyamat megkönnyítése érdekében használható a *Leállási idő határértéke* és a *Leállási távolság határértéke* biztonsági funkció.

Ezek a biztonsági funkciók dinamikusan csökkentik a robot mozgásának sebességét, hogy mindig a határértékeken belül álljon le. Az üzleti helyzethatárok, a biztonsági síkok és a szerszám/végrehajtó egység tájolási határai figyelembe veszik a várható fékút megtételét, azaz a robot mozgása lelassul, mielőtt a korlátot elérné.

## 10.3. Biztonsági konfiguráció



### ÉRTESÍTÉS

A biztonsági beállítások jelszóval védettek.

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

## 10.4. Biztonsági jelszó beállítása

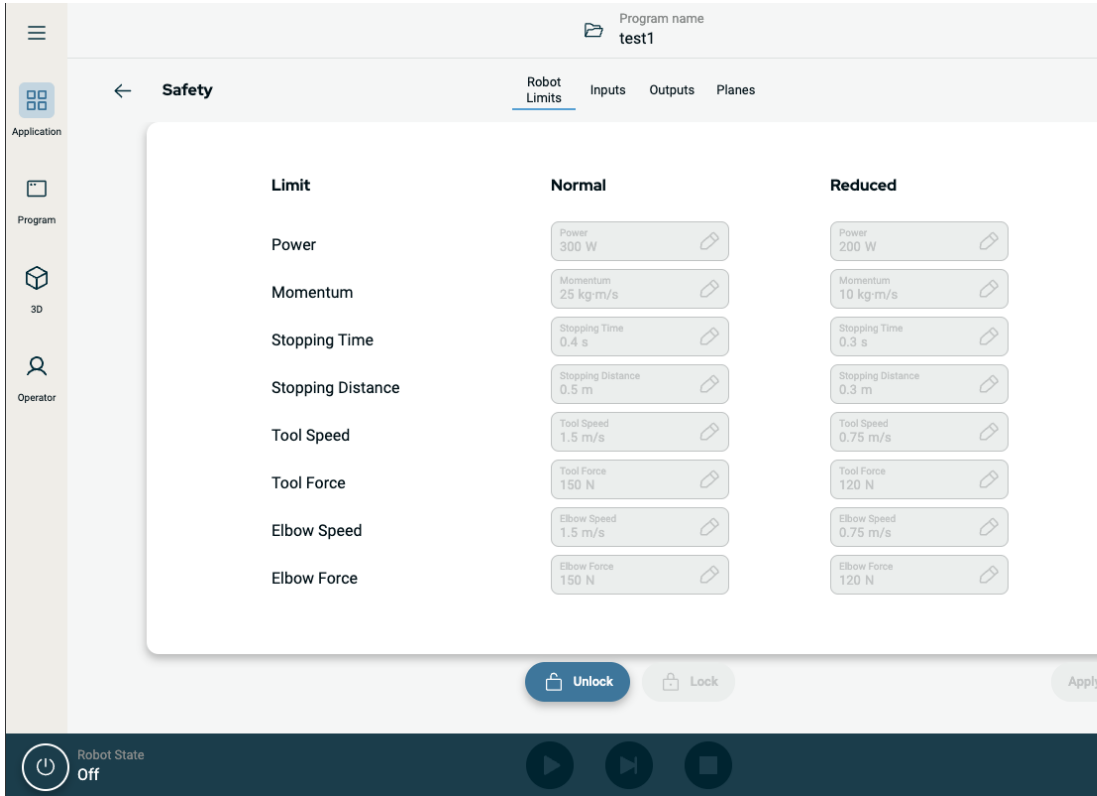
1. A PolyScope X fejlécének bal sarkában kattintson a hamburgermenüre, majd a Beállítások elemre.
2. A képernyő bal oldalán, a kék menüben kattintson a Biztonsági jelszó elemre.
3. A Régi jelszó mezőbe írja be az aktuális biztonsági jelszót.
4. Az Új jelszó mezőbe írjon be egy jelszót.
5. A Jelszó megismétlése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

## 10.5. Biztonsági menü-beállítások

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.

## 10.5.1. Robothatárértékek

### Határértékek



The screenshot shows the 'Safety' configuration screen in the PolyScope software. The 'Robot Limits' tab is active, displaying a table of limits for 'Normal' and 'Reduced' modes. The limits include Power, Momentum, Stopping Time, Stopping Distance, Tool Speed, Tool Force, Elbow Speed, and Elbow Force. The 'Robot State' is shown as 'Off' at the bottom.

| Limit             | Normal    | Reduced   |
|-------------------|-----------|-----------|
| Power             | 300 W     | 200 W     |
| Momentum          | 25 kg m/s | 10 kg m/s |
| Stopping Time     | 0.4 s     | 0.3 s     |
| Stopping Distance | 0.5 m     | 0.3 m     |
| Tool Speed        | 1.5 m/s   | 0.75 m/s  |
| Tool Force        | 150 N     | 120 N     |
| Elbow Speed       | 1.5 m/s   | 0.75 m/s  |
| Elbow Force       | 150 N     | 120 N     |

| Határérték           | Leírás                                                                                                                                                                   |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tápellátás           | korlátozza a robot által a környezetben végzett maximális mechanikai munkát. Ez a határérték a hasznos terhelést a robot egy részének tekinti, nem pedig a környezetnek. |
| Lendület             | korlátozza a robot maximális lendületét.                                                                                                                                 |
| Leállítási idő       | korlátozza a maximális időtartamot, amelyre a robotnak a leálláshoz van szüksége, pl. egy vészleállítás aktiválásakor                                                    |
| Megállítási távolság | korlátozza a maximális távolságot, amelyet a roboteszköz vagy a könyök megállás közben megtehet.                                                                         |
| Szerszám sebessége   | korlátozza a robotszerszám maximális sebességét.                                                                                                                         |
| Szerszámerő          | korlátozza a roboteszerszám által kifejtett maximális erőt befogási helyzetekben                                                                                         |
| Könyök sebessége     | korlátozza a robot-könyök maximális sebességét                                                                                                                           |
| Könyökerő            | korlátozza a könyök által a környezetre gyakorolt maximális erőt                                                                                                         |

**Biztonsági  
mód****ÉRTESÍTÉS**

A megállási idő és a távolság korlátozása befolyásolja a robot teljes sebességét. Például, ha a leállítási idő 300 ms-ra van állítva, a robot maximális sebessége korlátozott, lehetővé téve a robot 300 ms-on belüli leállítását.

**ÉRTESÍTÉS**

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

Normál körülmények között, azaz amikor nem áll fenn robotleállítás, a biztonsági rendszer biztonsági módban működik, mely egy biztonsági határértékkészlethez társul <sup>1</sup>:

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

<sup>1</sup>A robotleállítás korábban „védelmi leállítás” néven volt ismert a Universal Robots esetében.

## 10.5.2. Biztonsági síkok

### Leírás

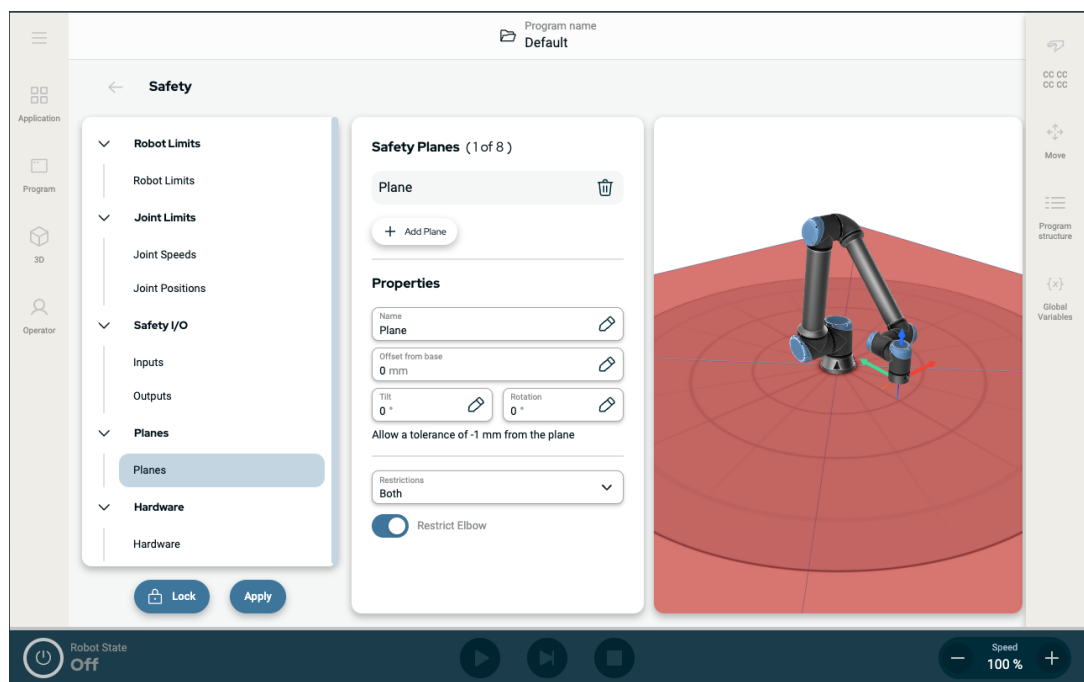
A biztonsági síkok korlátozzák a robot munkaterületét, a szerszámot és a könyököt.



#### FIGYELMEZTETÉS

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

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



Ábra 1.4 : PolyScope X képernyő megjelenített biztonsági síkokkal.

**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 módban van, akkor egy normál sík aktív, és ez szigorú határt jelent a helyzetre nézve.
- **Csökkentett:** Amikor a biztonsági rendszer Csökkentett módban van, akkor egy csökkentett módú sík aktív, és ez szigorú határt jelent a helyzetre nézve.
- **Mindkettő** Amikor a biztonsági rendszer Normál vagy Csökkentett módban van, akkor egy normál és csökkentett módú sík aktív, és ez szigorú határként hat a helyzetre nézve.
- **Csökkentett mód indítása:** A biztonsági sík azt okozza, hogy a biztonsági rendszer Csökkentett módra vált, ha a roboteszköz vagy könyök azon túl helyezkedik el.

**Könyökízület korlátozása**

Megelőzheti, hogy a robot könyökízülete áthaladjon bármelyik ön által meghatározott síkon.

Kapcsolja ki a Könyökkorlátozás funkciót, hogy a könyök áthaladjon a síkokon.

## 11. Kiberbiztonsági fenyegetésértékelés

### Leírás

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

### 11.1. Általános kiberbiztonság

#### Leírás

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

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



#### FIGYELMEZTETÉS

A kiberbiztonsági kockázatértékelés elmulasztása veszélybe sodorhatja a robotot.

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



#### ÉRTESÍTÉS

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

### 11.2. Kiberbiztonsági követelmények

#### Leírás

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

**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: ajtózárok, beléptető kártyarendszerek, fizikai hozzáférés-ellenőrzés általában.

**FIGYELMEZTETÉS**

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

- Csak megbízható és megfelelően védett hálózathoz csatlakoztassa a robotot.

**Hálózati  
konfigurációs  
követelmények**

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

**Robotbeállítás  
biztonsági  
követelményei**

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



## 11.3. Irányelvek a kiberbiztonsági szigorításhoz

### Leírás

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

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



#### ÉRTESÍTÉS

Az elfelejtett vagy elveszett jelszót nem tudja visszahívni vagy visszaállítani.

- Minden jelszót tároljon biztonságosan.

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

## 12. Kommunikációs hálózatok

---

### Sín

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

- Ethernet/IP
  - PROFINET
-

## 12.1. Profinet

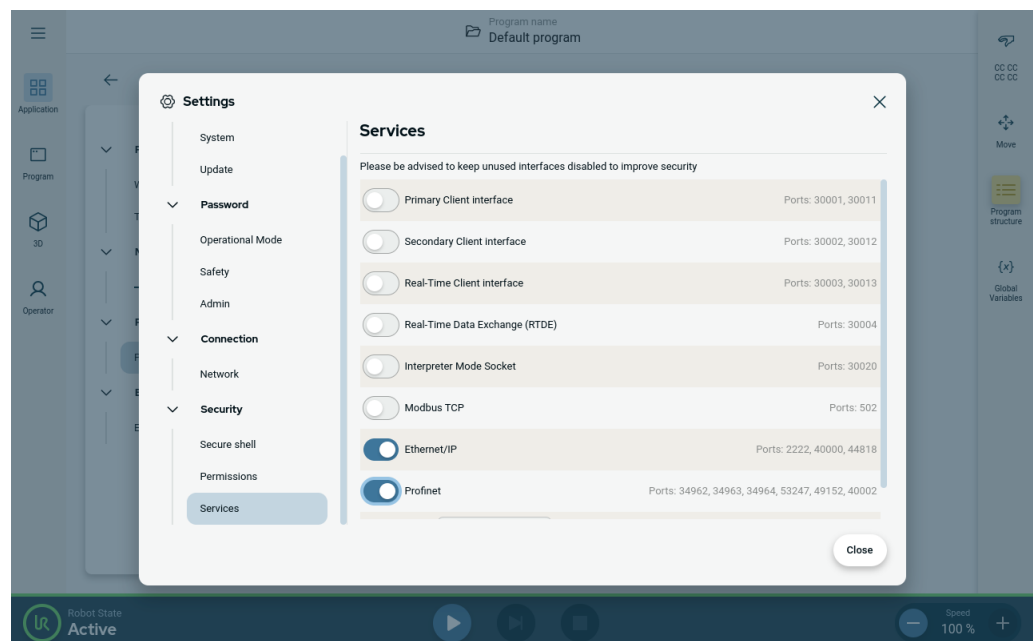
### Leírás

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

### Profinet engedélyezése

Így engedélyezheti a Profinet működését a PolyScope X-ben.

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



## A Profinet használata

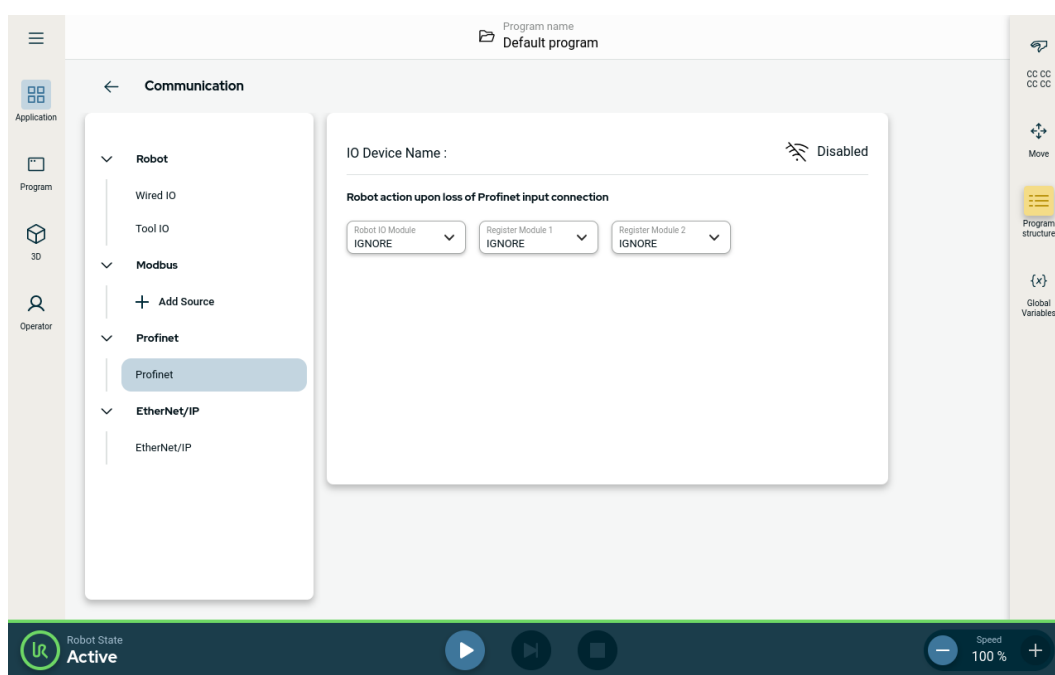
A profinet funkciók megkeresése a PolyScope X-ben:

A PolyScope X bal oldali fejlécében.

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

Válassza ki a listáról a megfelelő műveletet:

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



## 12.2. Ethernet/IP

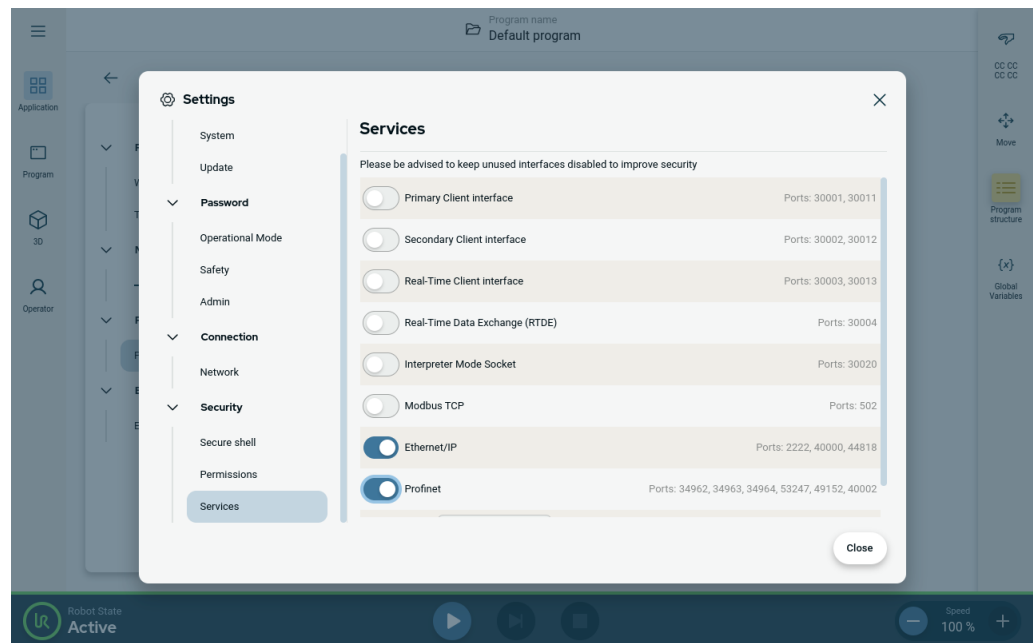
### Leírás

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

**Ethernet/IP  
engedélyezése**

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

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



## Ethernet/IP használata

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

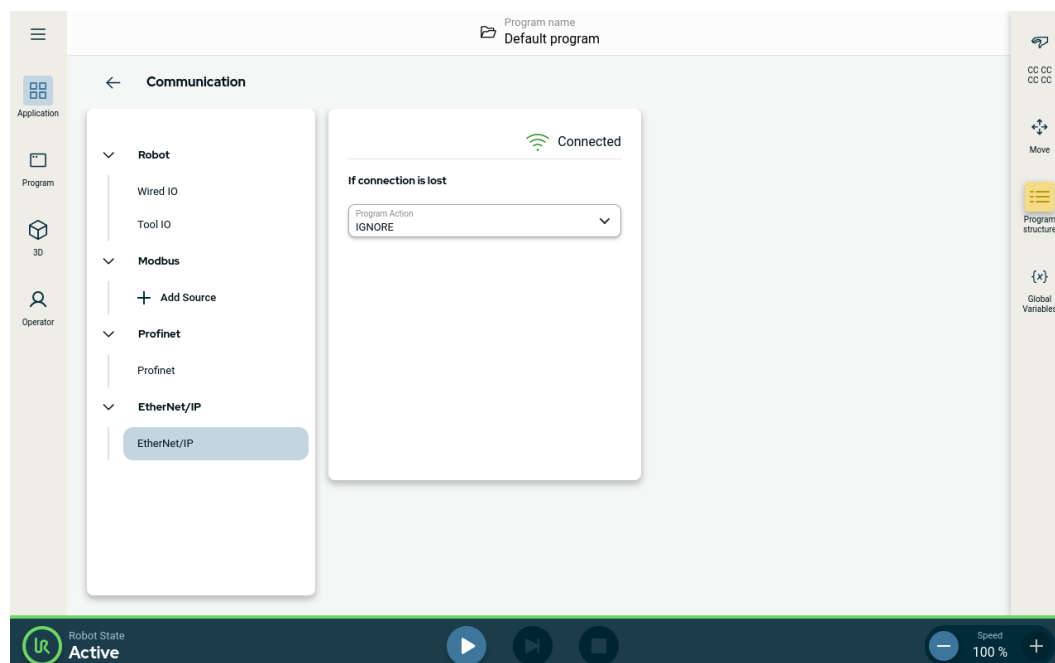
A PolyScope X bal oldali fejlécében.

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

**Kihagyás** A PolyScope X figyelmen kívül hagyja az EtherNet/IP kapcsolat megszűnését, és a program végrehajtása folytatódik.

**Szüneteltetés** A PolyScope X szünetelteti az aktuális program futását. A program onnan folytatódik, ahol leállt.

**Stop** A PolyScope X leállítja a futó programot.



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

**Csatlakoztatva** A robot csatlakoztatva van az Ethernet/IP szkennereszközhöz.

**Nincs szkenn** Az Ethernet/IP fut, de egyetlen eszköz sincs csatlakoztatva a robothoz Etherneten/IP-n keresztül.

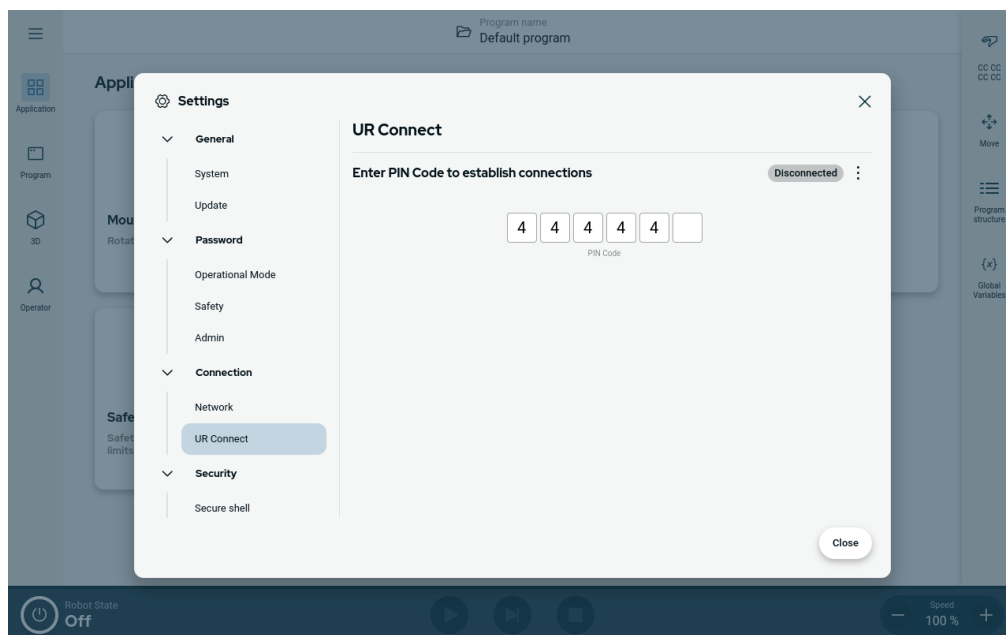
**Letiltva** Az Ethernet/IP nincs engedélyezve.

## 12.3. UR Connect

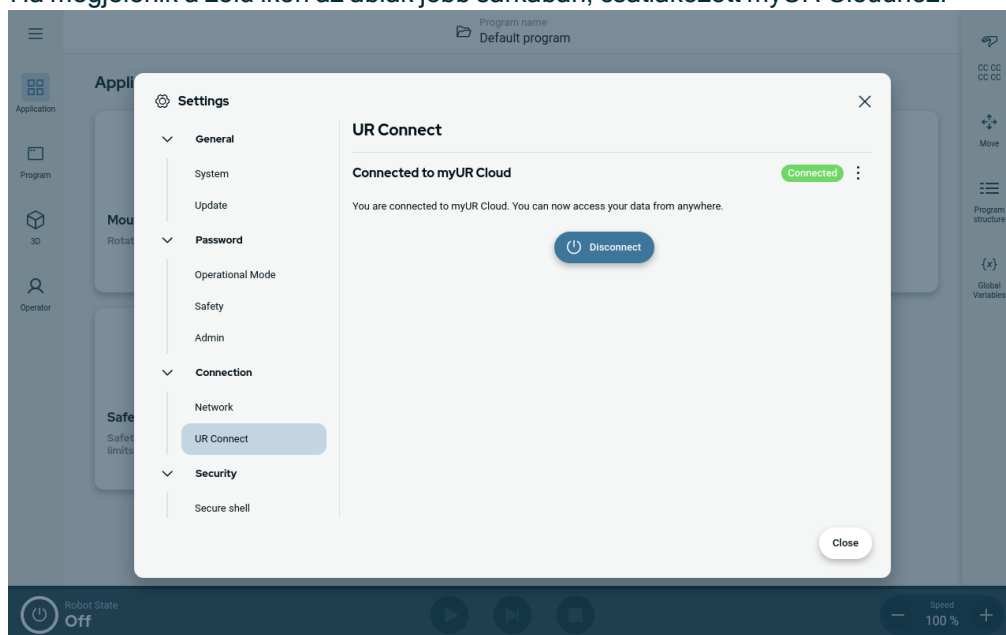
### A PolyScope X csatlakoztatása a myUR felhőhöz

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.

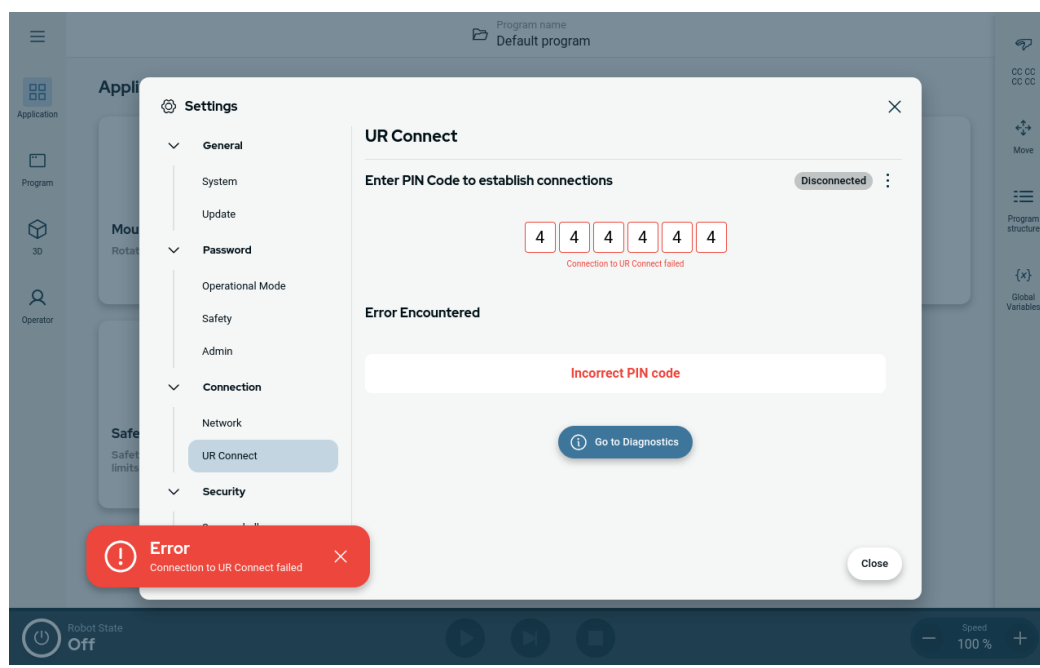


Ha megjelenik a zöld ikon az ablak jobb sarkában, csatlakozott myUR Cloudhoz.



## Sikertelen kapcsolódás

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

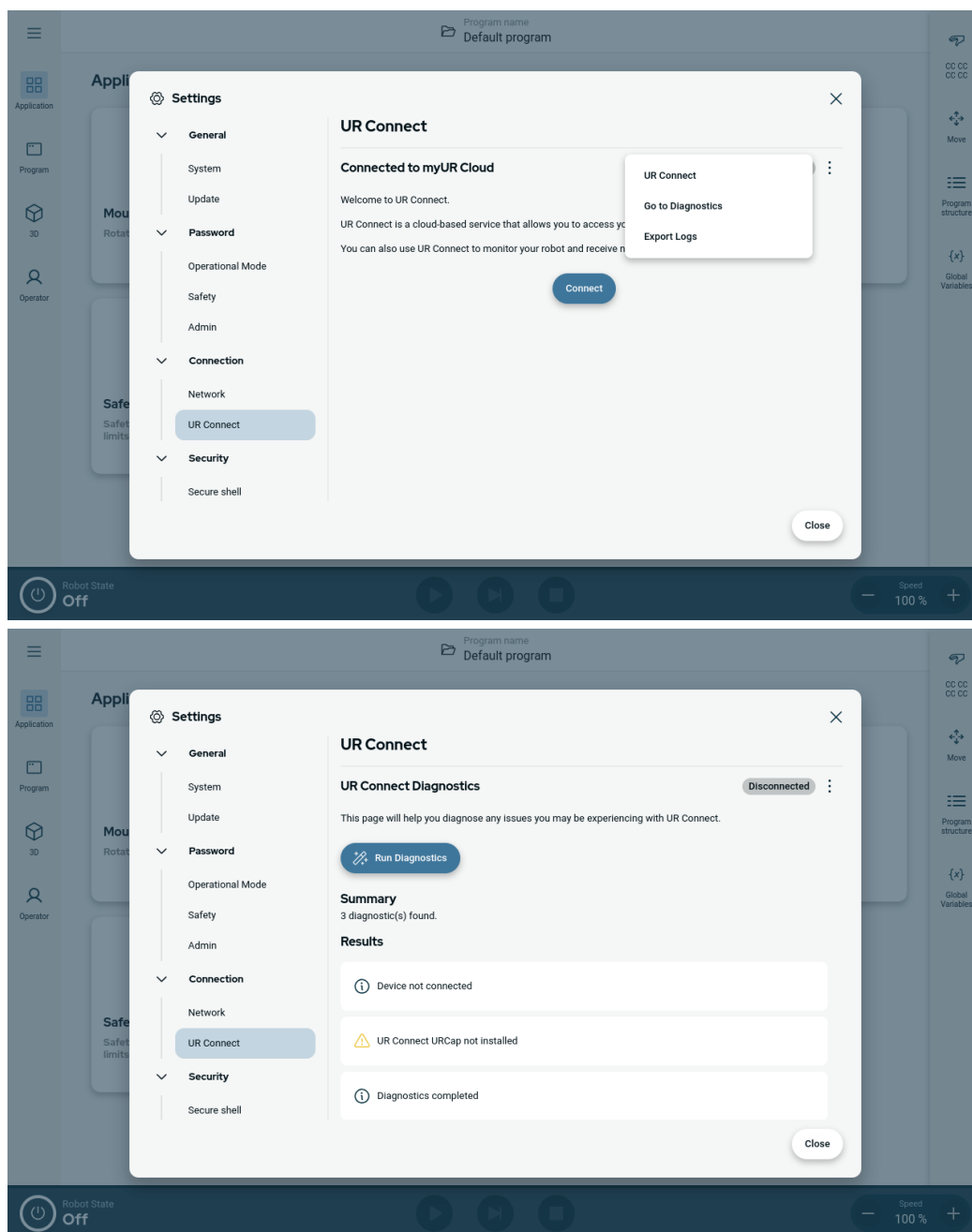




**Diagnosztika**

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

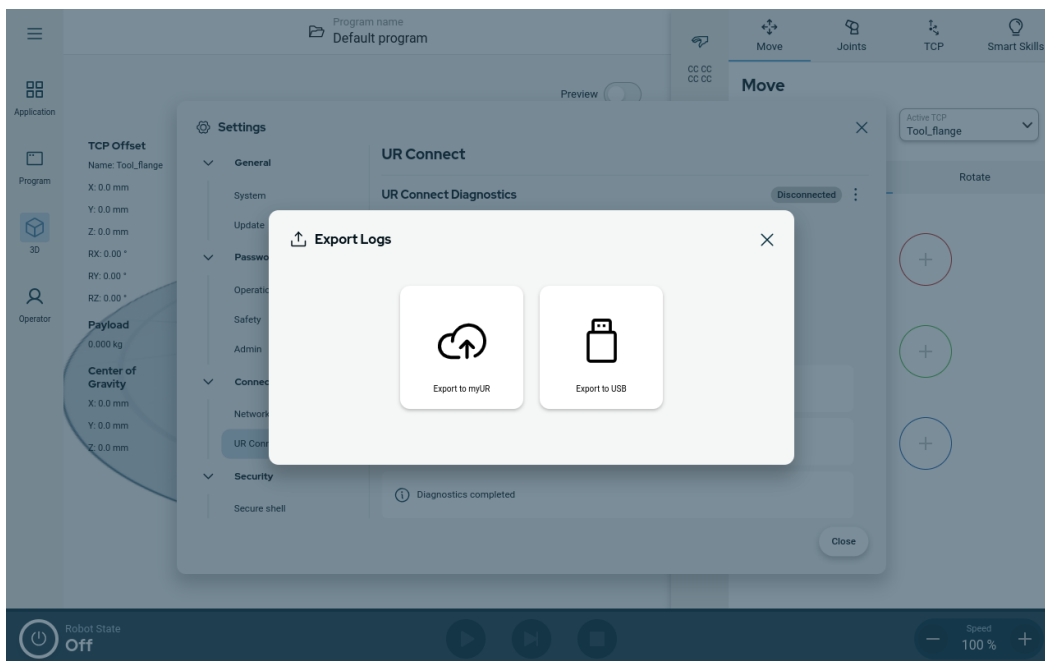
1. Lépjen a Beállításokra.
2. Válassza az UR Connect lehetőséget.
3. Nyissa meg a jobb felső sarokban található, három ponttal jelölt menüt.
4. Válassza a „Diagnosztika” lehetőséget.



## 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.



## 13. Kockázatértékelés

### Leírás

A kockázatértékelés olyan követelmény, amelyet az alkalmazáshoz kötelezően el kell végezni. Az alkalmazás kockázatértékelése az integrátor felelőssége. A felhasználó is lehet az összeépítő.

A robot részben befejezett gép, így a robot alkalmazásának biztonsága a szerszámtól/végrehajtótól, az akadályoktól és más gépektől függ. Az integrációt végző félnek az ISO 12100 és az ISO 10218-2 szabványt kell használnia a kockázatértékelés elvégzéséhez. Az ISO/TS 15066 műszaki előírás további útmutatást nyújthat az együttműködő alkalmazásokhoz. A kockázatértékelésnek a robotalkalmazás teljes élettartama alatt valamennyi feladatot figyelembe kell vennie, beleértve, de nem kizárólagosan a következőket:

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

A kockázatértékelést **a robotalkalmazás első bekapcsolása előtt** kell elvégezni. A kockázatértékelés iteratív folyamat. A robot fizikai beszerelése után ellenőrizze a csatlakozásokat, majd fejezze be az összeépítést. A kockázatértékelés része a biztonsági konfigurációs beállítások, valamint az adott robotalkalmazáshoz szükséges további vészleállások és/vagy egyéb védelmi intézkedések szükségességének meghatározása.

**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.

**Leállítási teljesítmény kockázatai**

Egyes biztonsági funkciókat kifejezetten bármilyen robotalkalmazáshoz terveztek. Ezek a jellemzők a biztonsági konfiguráció beállításain keresztül konfigurálhatók. A robotalkalmazás leállítási 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

**Potenciális  
veszélyek**

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

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

## 13.1. Becsípődés veszélye

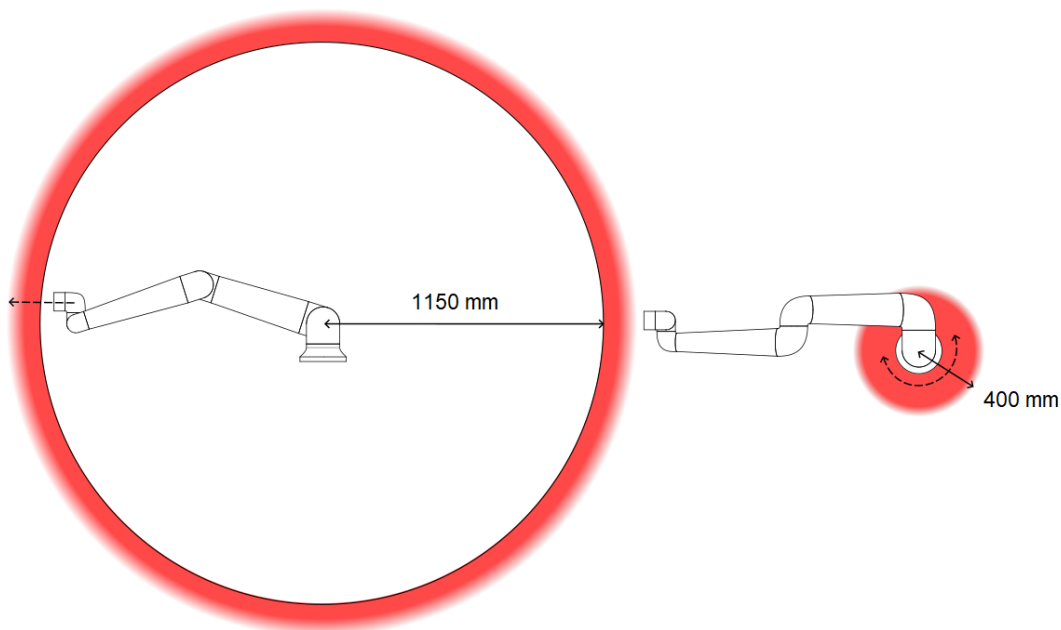
### Leírás

A becsípődési veszélyeket úgy lehet elkerülni, hogy eltávolítjuk az akadályokat ezeken a területeken, másképpen helyezzük el a robotot, vagy biztonsági síkok és a csuklók korlátai megfelelő kombinációjával küszöböljük ki a veszélyeket úgy, hogy megakadályozzuk, hogy a robot a munkaterület e területére jusson.



### VIGYÁZAT

A robot bizonyos területeken történő elhelyezése becsípődésveszélyt okozhat, ami sérüléshez vezethet.



*A robotkar fizikai tulajdonságai miatt bizonyos munkaterületek figyelmet igényelnek szűrő veszélyek miatt. Az egyik terület (balra) sugárirányú mozgásokhoz van meghatározva, amikor a 1. csuklóüzlet legalább 1150 mm-re van a robot alapjától. A másik terület (jobbra) 400 mm-en belül van a robot alapjától, amikor érintőlegesen mozog.*

## 13.2. Leállítási idő és leállítási távolság

### Leírás

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

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

A **0. csukló** tesztjét vízszintes mozgásnál végezték, ahol a forgástengely merőleges volt a talajra. Az **1. csukló** és a **2. csukló** tesztjei során a robot függőleges pályát járt be, ahol a forgástengelyek párhuzamosak voltak a talajjal, és a leállítást a robot lefelé haladása alatt végezték.

Az Y tengely az a távolság, amely a leállás megkezdésétől a végső helyzetig tart.

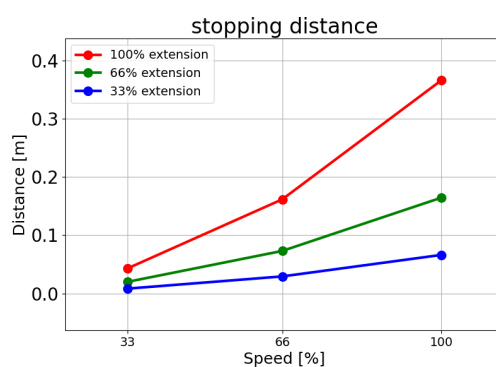


### ÉRTESÍTÉS

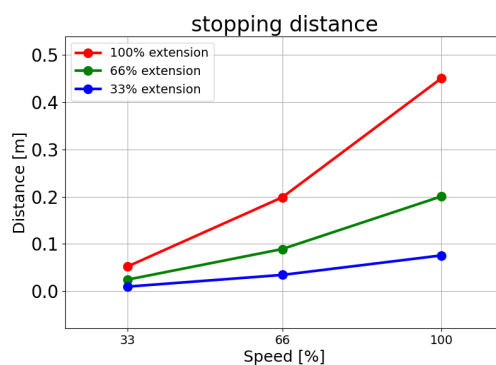
Beállíthatja a felhasználó által meghatározott biztonsági besorolású maximális leállási időket és távolságokat. Ha felhasználó által meghatározott beállításokat használ, a program sebessége dinamikusan kerül beállításra, hogy mindig megfeleljen a kiválasztott határértékeknek.

### 0. illesztés (ALAP)

Féktávolság  
méterben 17,5  
kg 33%-a  
esetén

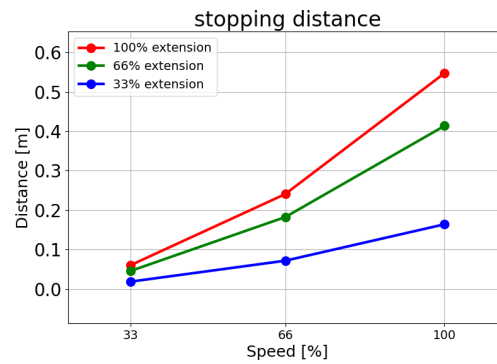


Féktávolság  
méterben 17,5  
kg 66%-a  
esetén



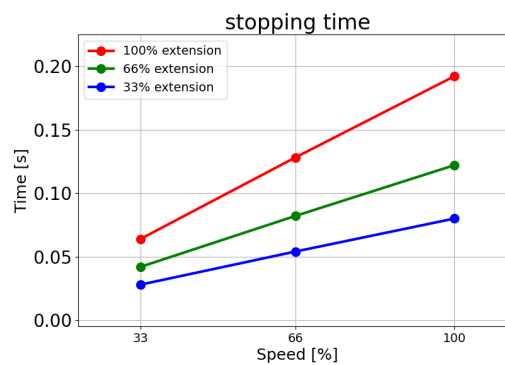


Féktávolság  
méterben 17,5  
kg maximális  
hasznos teher  
esetén

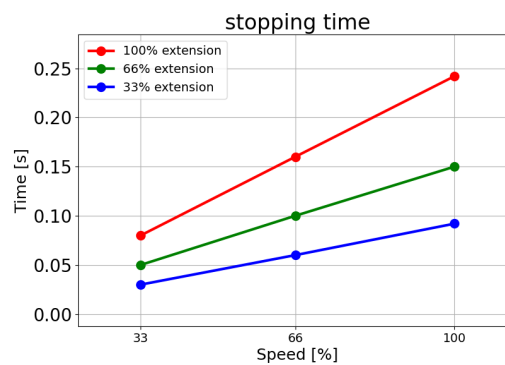


0. illesztés  
(ALAP)

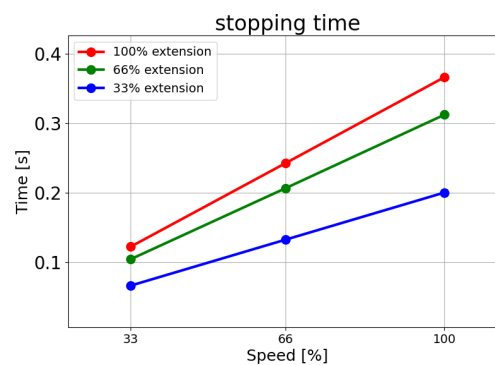
Fékidő  
másodpercben  
17,5 kg 33%-a  
esetén



Fékidő  
másodpercben  
17,5 kg 66%-a  
esetén

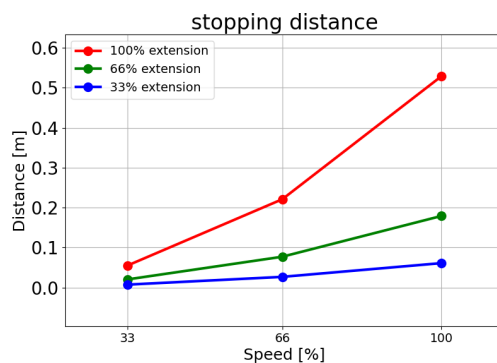


Fékidő  
másodpercben  
17,5 kg  
maximális  
hasznos teher  
esetén

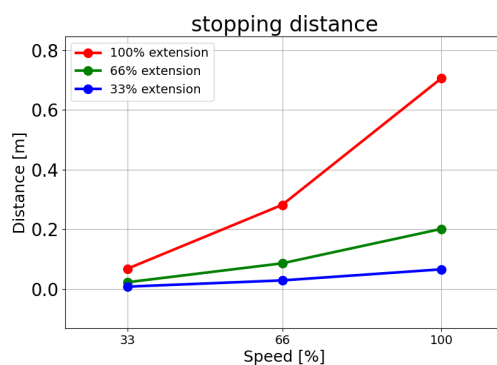


### 1. csukló (VÁLL)

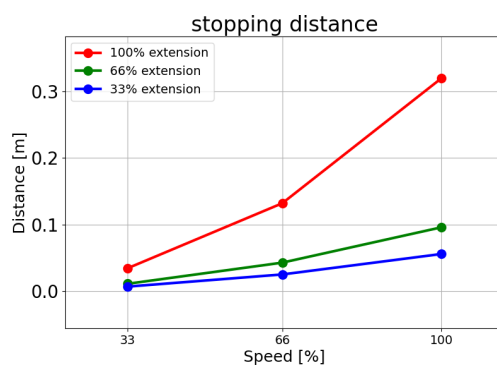
Féktávolság  
méterben 17,5  
kg 33%-a  
esetén



Féktávolság  
méterben 17,5  
kg 66%-a  
esetén

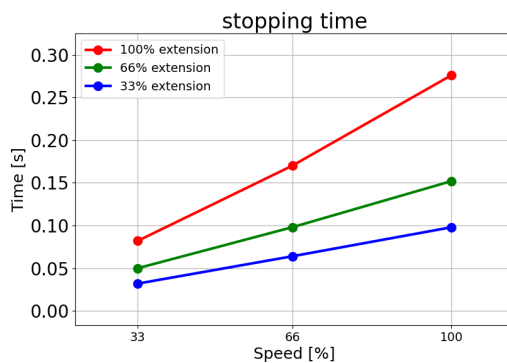


Féktávolság  
méterben 17,5  
kg maximális  
hasznos teher  
esetén

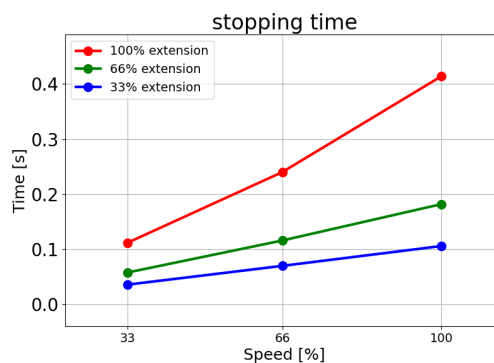


### 1. csukló (VÁLL)

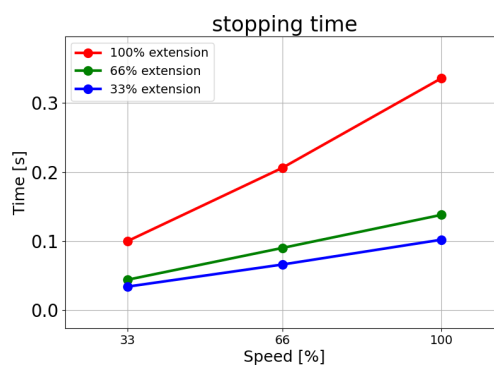
Fékidő  
másodpercen  
17,5 kg 33%-a  
esetén



Fékidő  
másodpercben  
17,5 kg 66%-a  
esetén

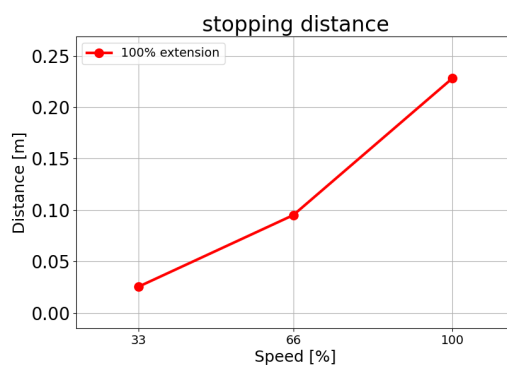


Fékidő  
másodpercben  
17,5 kg  
maximális  
hasznos teher  
esetén

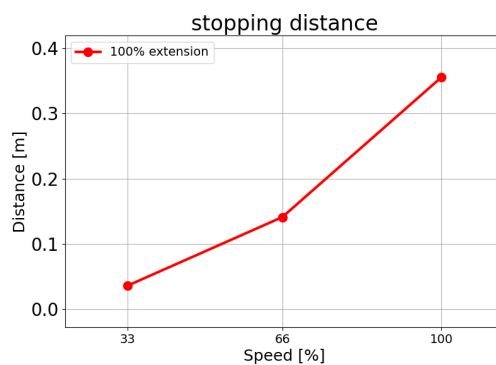


## 2. csukló (KÖNYÖK)

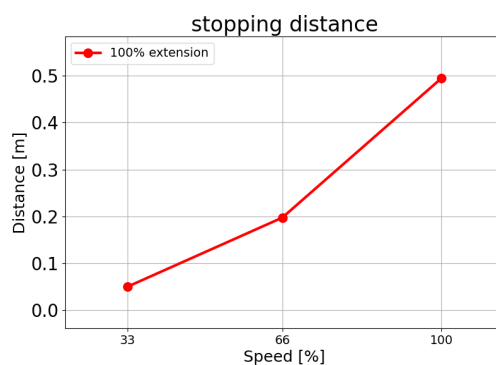
Féktávolság  
méterben,  
17,5 kg 33%-a  
esetén



Féktávolság  
méterben,  
17,5 kg 66%-a  
esetén

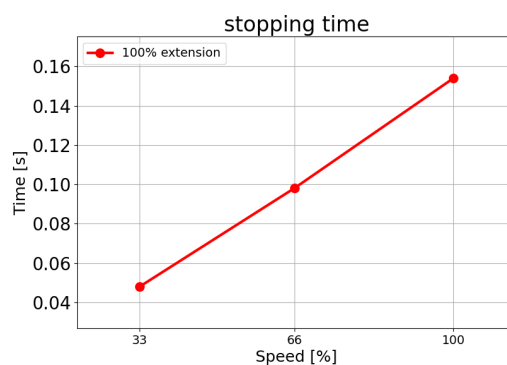


Féktávolság  
méterben,  
17,5 kg  
maximális  
hasznos teher  
esetén

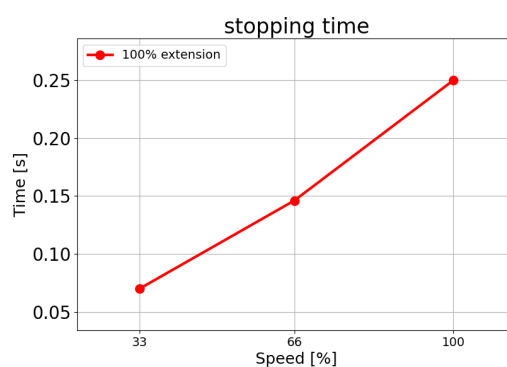


## 2. csukló (KÖNYÖK)

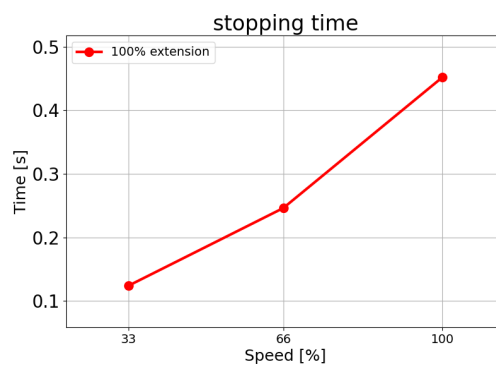
Fékidő  
másodpercben,  
17,5 kg 33%-a  
esetén



Fékidő  
másodpercben,  
17,5 kg 66%-a  
esetén



Fékidő  
másodpercben,  
17,5 kg maximális  
hasznos teher  
esetén



## 14. Vészhelyzeti események

### Leírás

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

### 14.1. Vészleállítás

#### Leírás

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

A vészleállítás kiegészítő védőintézkedés, amely nem akadályozza meg a sérülést. A robotalkalmazás kockázatértékelésében határozzák meg, hogy szükségesek e további vészleállító gombok. A vészleállító funkciónak és a működtető eszköznek meg kell felelnie az ISO 13850 szabványnak.

A vészleállítás működtetése után a nyomógomb ebben a beállításban reteszlődik. Mint ilyen, minden alkalommal, amikor egy vészleállítást aktiválnak, manuálisan kell visszaállítani annál a nyomógombnál, amelyről a leállítást elindították.

A vészleállító nyomógomb alaphelyzetbe állítása előtt szemrevételezéssel azonosítsa és mérje fel a vészleállító első aktiválásának okát. Az alkalmazásban lévő minden berendezés vizuális felmérését el kell végezni. Amint megoldotta a problémát, állítsa vissza a vészleállító nyomógombot.

#### A vészleállító nyomógomb visszaállításához

1. Tartsa lenyomva a nyomógombot, és csavarja az óramutató járásával megegyező irányba, amíg a retesz ki nem old.  
Éreznie kell, amikor a retesz kiold, ezzel jelezve, hogy a nyomógombot visszaállította.
2. Ellenőrizze a helyzetet és azt, hogy vissza kell-e állítani a vészleállítót.
3. A vészleállítás visszaállítása után állítsa vissza a robot áramellátását, és folytassa a működtetést.

## 14.2. Mozgatás motoros meghajtással nélkül

### Leírás

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

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

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

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

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



### FIGYELMEZTETÉS

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

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



### ÉRTESÍTÉS

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

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

## 14.3. A kar szétszerelése

### Leírás



#### FIGYELMEZTETÉS

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

- Támassza alá az ízületeket a bilincsek eltávolítása közben.



#### ÉRTESÍTÉS

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

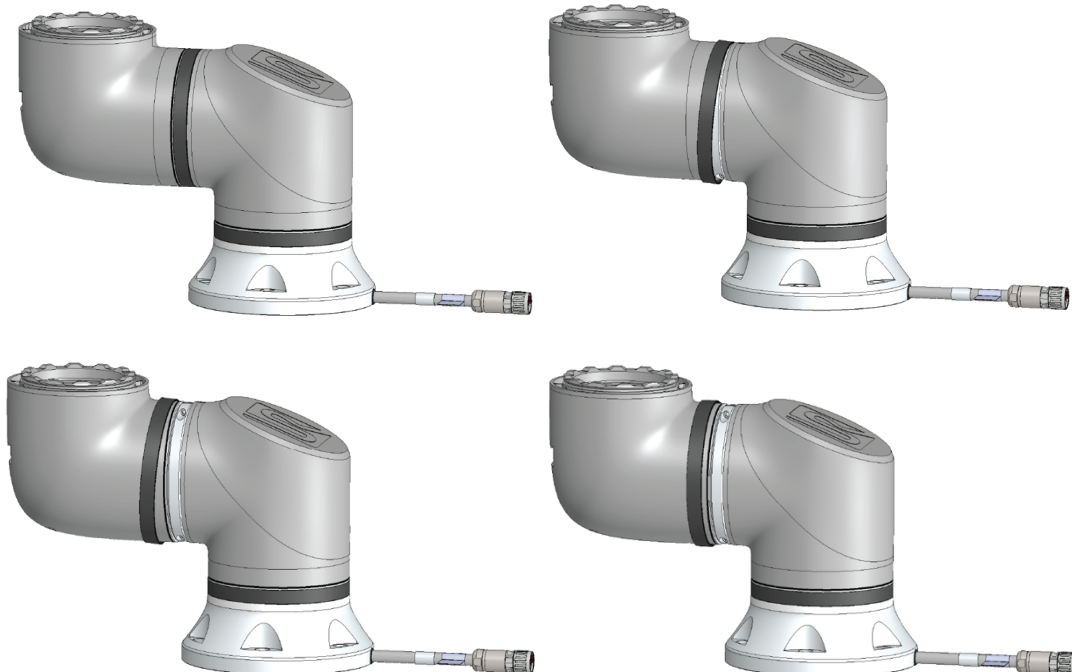
- Előzze meg az ízületek leesését a bilincsek eltávolítása közben a következők bármelyikével:
  - Használjon valamilyen támasztékot a leváló alkatrész alatt.
  - Szerelje szét az ízületet fekvő állapotban.
  - Támassza alá emelőberendezéssel.

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

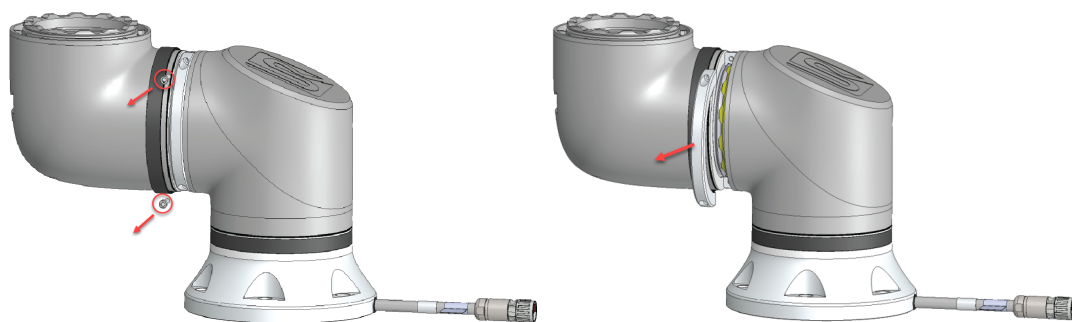
Az ízület cseréje előtt mindig végezze el az ízület ellenőrzését. További információkért lásd a Szerviz kézikönyv Illesztések ellenőrzése című részét.

**Szétszerelés**

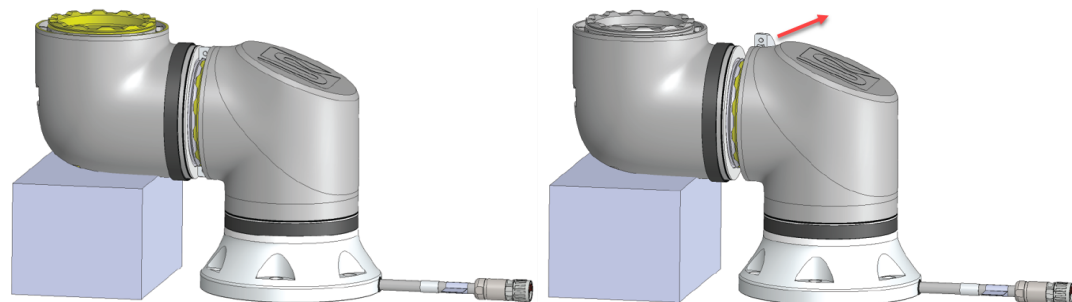
1. Csatlakoztassa az ESD csuklópántot a pótalkatrész-csomagból vagy szerszámkészletből egy elektromosan földelt felülethez.
2. Távolítsa el a fekete lapos gyűrűt.  
Használhat egy pár hegyes csipeszt vagy egy kisméretű laposfejű csavarhúzó.



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

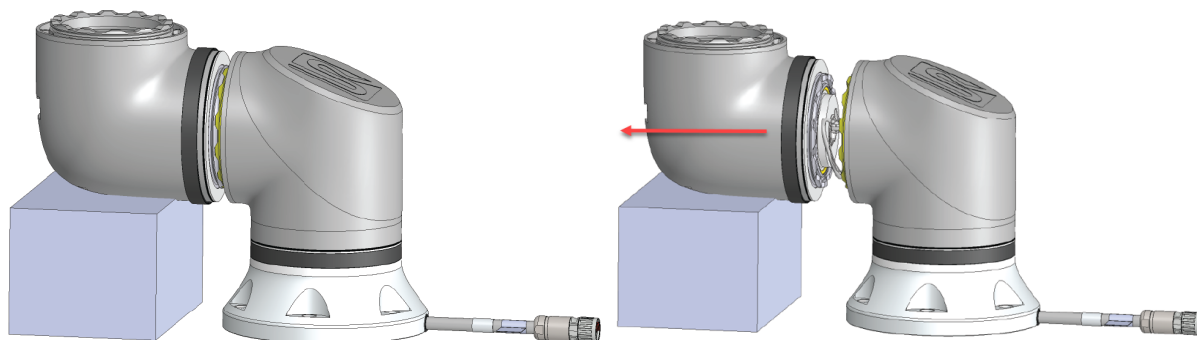


4. Támassza meg az ízületet, miközben eltávolítja a bilincset másik oldalát.

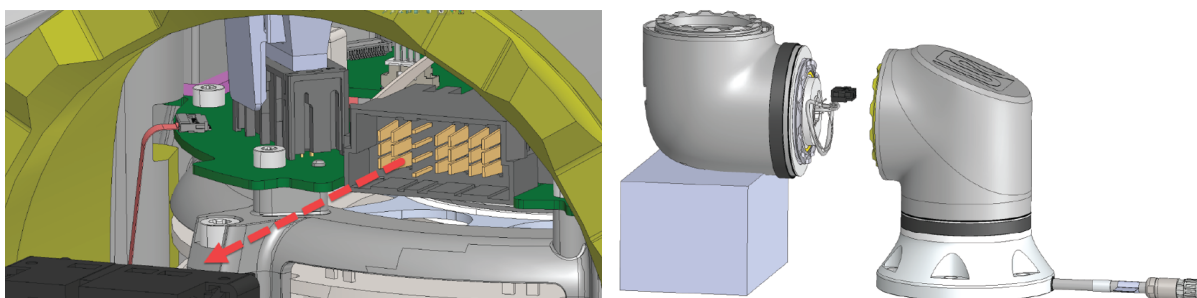




5. Az ízület most már meglazult, és eltávolítható.



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



7. Most ezzel leszerelte az ízületet.

## 14.4. Üzem mód

### 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 sebességhatárát. 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 sebességhatározás visszaáll az alapértelmezett értékre.

**A nagysebességű  
kézi mód  
engedélyezése**

1. Koppintson az **Alkalmazás** elemre, majd válassza a **Biztonság** lehetőséget.
2. Nyissa meg a Három pozíció oldalt.
3. A kézi nagysebességű üzemmód engedélyezéséhez csúsztassa el a gombot az oldalon.

**Üzemmódváltás**

| Üzemmód                                           | Kézi                     | Automatikus |
|---------------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| Sebességcsúszka                                   | x                        | x           |
| Mozgassa a robotot a +/- gombokkal a Mozgás lapon | x                        |             |
| Szabad mozgás                                     | x                        |             |
| Programok végrehajtása                            | Csökkentett sebesség* ** | x           |
| A program szerkesztése és mentése                 | x                        |             |

\*Amikor az eszköz áramellátása engedélyezett, elkezdődik egy 400 ms-os lágyindítási idő, amely lehetővé teszi 8000 uF kapacitív terhelés csatlakozását az eszköz tápegységéhez az indításkor. Működési közbeni csatlakozáskor a kapacitív terhelés nem engedélyezett.

\*\*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.

**Üzemódváltás**

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

## 15. Szállítás

### Leírás

A robotot csak az eredeti csomagolásban szállítsa. tárolja a göngyöleget száraz helyen, ha a robotot később át akarja helyezni.

Amikor a robotot a csomagolásból a telepítés helyére viszi, a robotkar mindkét csövét egyszerre fogja meg. Tartsa a robotot a helyén, amíg az összes rögzítőcsavart szorosan meg nem húzta a robot alján.

Emelje fel a vezérlődobozt a fogantyújánál fogva.



### FIGYELMEZTETÉS

A szakszerűtlen emelési módszerek vagy alkalmatlan emelőeszközök használata sérülésekhez vezethet.

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



### ÉRTESÍTÉS

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

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

### Felelősségkizárás

A Universal Robots nem tehető felelőssé a berendezés szállításából eredő károkért. A csomagolás nélküli szállításra vonatkozó ajánlásokat a [universal-robots.com/manuals](https://universal-robots.com/manuals) oldalon találja

**Leírás**

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

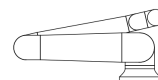
Ezek az ajánlások azért készültek, hogy csökkentsék a nem kívánt rezgéseket az ízületekben és a fékrendszerekben, és csökkentsék az ízületek forgását.

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

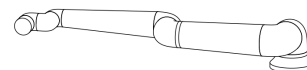
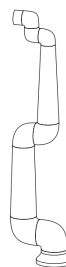
- Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges - ne szállítsa a robotot szingularitási pozícióban.
- Helyezze át a súlypontot a robotban a lehető legközelebb az alaphoz.
- Rögzítse mindegyik csövet egy szilárd felülethez a cső két különböző pontján.
- Rögzítsen szilárdan 3 tengelyen bármilyen csatlakoztatott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

**Szállítás**

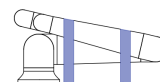
Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges.



Ne szállítsa hosszabbítóval ellátott állapotban.  
(szingularitási pozíció)



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



## 15.1. A hordozható kezelőegység tárolása

**Leírás**

A kezelőnek tisztában kell lennie azzal, hogy a tanító függőpanel e-Stop gombjának megnyomása milyen következményekkel jár. Például több robotból álló telepítések esetén zavart okozhat. Egyértelművé kell tenni, hogy a hordozható kezelőegység e-Stop funkciója a teljes telepítést vagy csak a csatlakoztatott robotot állítja-e le.

Zavar kockázata esetén tárolja a hordozható kezelőegységet úgy, hogy az e-Stop gomb ne legyen látható vagy használható.

## 16. Karbantartás és javítás

### Leírás

A karbantartási munkákat, az ellenőrzést és a kalibrálást a jelen kézikönyvben található összes biztonsági utasítás, az URService Manual és a helyi követelmények betartásával kell elvégezni.

A javítási munkák az Universal Robots feladata. Az ügyfél által kijelölt, képzett személyek végezhetnek javítási munkákat, feltéve, hogy betartják a Szervíz kézikönyvet.

### Karbantartási biztonság

A karbantartás és a javítás célja, hogy a rendszer az elvárásoknak megfelelően működjön.

Amikor a robotkaron vagy a vezérlődobozon dolgozik, tartsa be az alábbi eljárásokat és figyelmeztetéseket.



#### FIGYELMEZTETÉS

Az alábbiakban felsorolt biztonsági gyakorlatok bármelyikének elmulasztása sérülést okozhat.

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

**Karbantartási  
biztonság****FIGYELMEZTETÉS**

Ha a vezérlődoboz elhelyezésénél nem hagy elegendő helyet az ajtó teljes kinyitásához, sérülések keletkezhetnek.

- Biztosítson legalább 915 mm helyet, hogy a vezérlődoboz ajtaja teljesen kinyílhasson, és el tudja végezni a szervizelést.

**FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG**

Ha a vezérlődoboz tápegységét kikapcsolás után túl gyorsan szereli szét, ez elektromos kockázatokból kifolyólag sérülést okozhat.

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

A hibaelhárítás, karbantartás és javítási munkák után győződjön meg arról, hogy a biztonsági követelmények teljesülnek. Tartsa be az országos vagy regionális munkavédelmi előírásokat. Az összes biztonsági funkció beállításának helyes működését is tesztelni és ellenőrizni kell.

**Lezárás  
megjelölése**

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

**FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG**

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

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



## 16.1. A leállási teljesítmény tesztelése

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Leírás</b> | Rendszeresen tesztelje a rendszert annak megállapítására, hogy a leállási teljesítmény nem romlott-e. A megnövekedett leállási idők szükségessé tehetik a biztosítóberendezések módosítását, esetleg a telepítés megváltoztatásával. Ha a kockázatsökkentési stratégia alapját a fékidő és/vagy a féktávolság biztonsági funkciók képezik, nincs szükség a leállási teljesítmény ellenőrzésére vagy vizsgálatára. A robot folyamatos felügyeletet végez. |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 16.2. Robotkar tisztítása és ellenőrzése

|               |                                                                                                                                            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Leírás</b> | A rendszeres karbantartás részeként a robotkar a jelen kézikönyvben szereplő ajánlásokkal és a helyi előírásokkal összhangban tisztítható. |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                             |                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tisztítási módszerek</b> | A robotkaron és/vagy a hordozható kezelőegységen lévő por, szennyeződés vagy olaj eltávolításához egyszerűen használjon egy törőruhát és az alábbiakban megadott tisztítószerkeket egyikét. |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### Tisztítószerkeket:

- 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, súrolószerszettel 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.

**Száritás:** A megtisztított felületet hagyhatjuk a levegőn száradni, vagy törölközőkkel száríthatjuk.



### FIGYELMEZTETÉS

NE HASZNÁLJON FEHÉRÍTŐT semmilyen oldatos tisztítószerben.



### 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 tisztítószer 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.**

**Robotkar  
ellenőrzési  
terv**

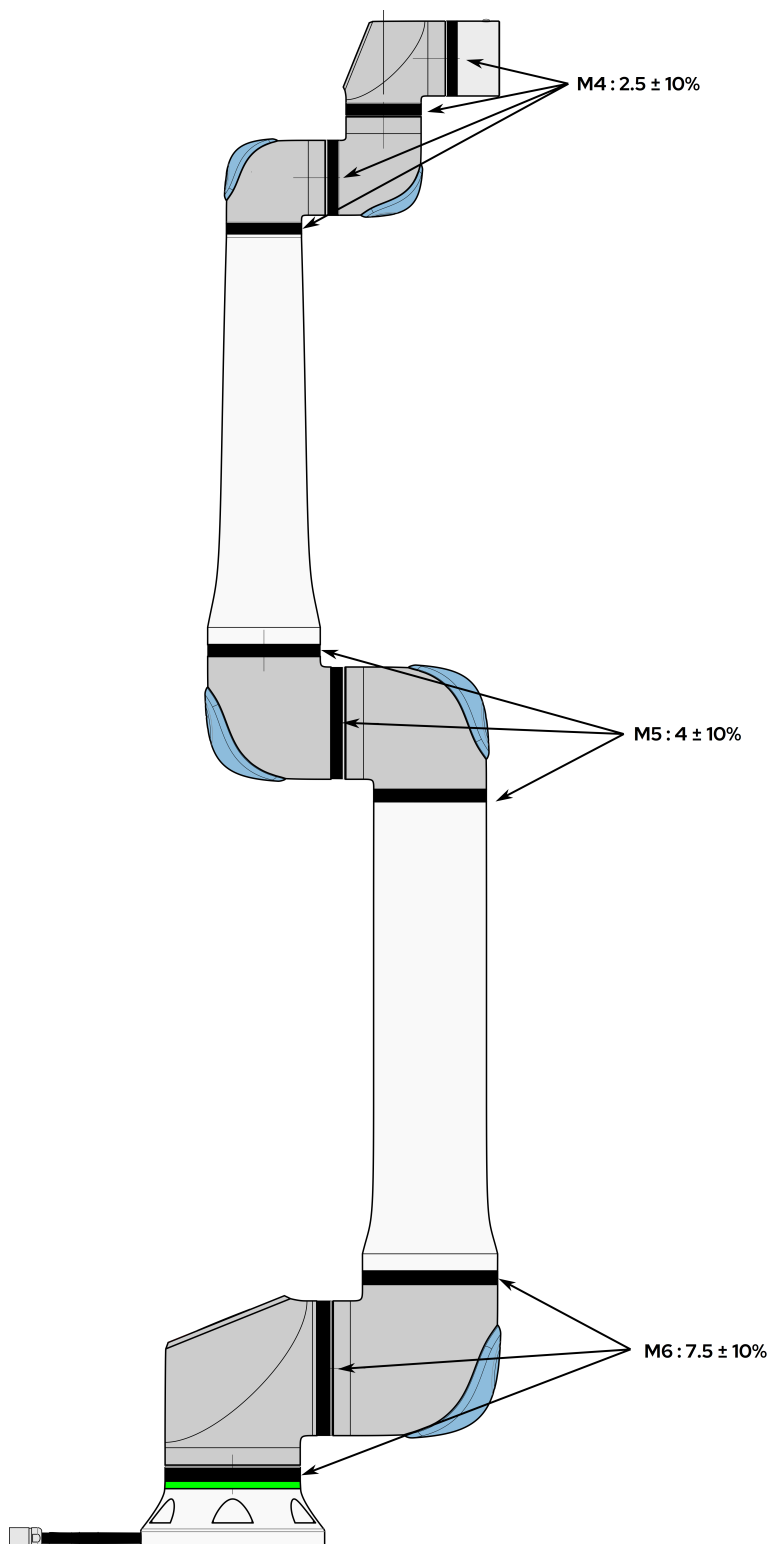
Az alábbi táblázat az Universal Robots által ajánlott ellenőrzéstípusok ellenőrző listája. Rendszeresen végezze el a táblázatban javasolt szemléket. Minden olyan hivatkozott alkatrészt, amely kifogásolható állapotban van, ki kell javítani vagy ki kell cserélni.

| Ellenőrzési művelet típusa |                                               |   | Időkeret |         |      |
|----------------------------|-----------------------------------------------|---|----------|---------|------|
|                            |                                               |   | Havi     | Kétéves | Éves |
| 1                          | Lapos gyűrűk ellenőrzése                      | V |          | X       |      |
| 2                          | Robot kábel ellenőrzése                       | V |          | X       |      |
| 3                          | Robotkábel csatlakozás ellenőrzése            | V |          | X       |      |
| 4                          | Ellenőrizze a robotkar rögzítőcsavarjait<br>* | F | X        |         |      |
| 5                          | Ellenőrizze a robotkar rögzítőcsavarjait<br>* | F | X        |         |      |
| 6                          | Kerek heveder                                 | F |          |         | X    |

**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**

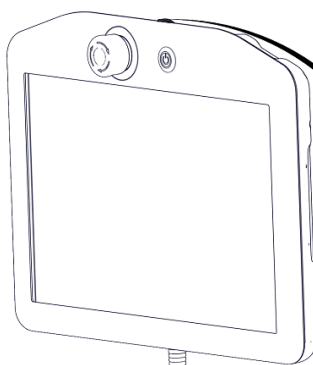
1. Ha lehetséges, mozgassa a robotkart NULLA helyzetbe.
2. Kapcsolja ki és húzza ki a tápkábelt a vezérlőszekrényből.
3. Ellenőrizze a vezérlőszekrény és a robotkar közötti kábelt, hogy nem sérült-e.
4. Ellenőrizze, hogy az alap rögzítőcsavarjai megfelelően meg vannak-e húzva.
5. Ellenőrizze, hogy a szerszámkarima csavarokat megfelelően rögzítették.
6. Ellenőrizze a lapos gyűrűket kopásra és sérülésre.
  - Cserélje ki a lapos gyűrűket, ha elhasználódtak vagy sérültek.


**ÉRTESÍTÉS**

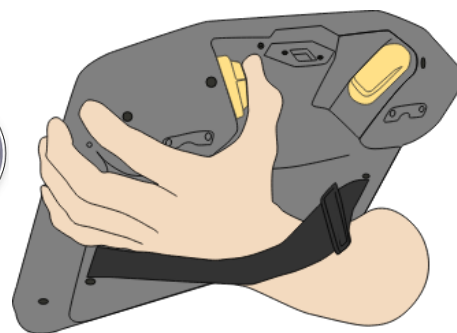
Ha a szavatossági időn belül bármilyen sérülést észlel a roboton, forduljon a forgalmazóhoz, akitől a robotot vásárolta.

**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.

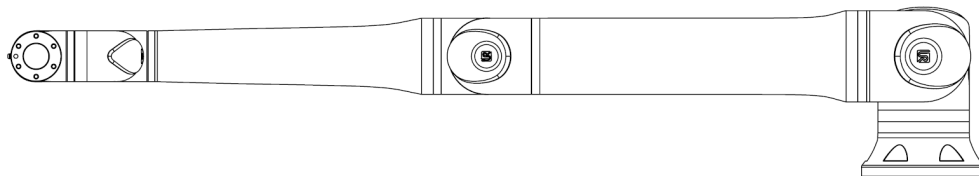


Bekapcsoló gomb



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.

## 17. Ártalmatlanítás és környezet

### Leírás

A Universal Robots robotokat a vonatkozó nemzeti törvényeknek, előírásoknak és szabványoknak megfelelően kell ártalmatlanítani. ez a felelősség a robot tulajdonosát terheli.

Az UR robotok gyártása a környezet védelme érdekében a veszélyes anyagok korlátozott felhasználásának megfelelően történik, ahogyan azt a 2011/65/EU európai RoHS-irányelv meghatározza. Ha a robotokat (robotkar, vezérlőegység, hordozható kezelőegység) visszaküldik az Universal Robots Denmark-nak, akkor az Universal Robots A/S gondoskodik az ártalmatlanításról.

A dán piacon értékesített UR robotok ártalmatlanítási díját az Universal Robots A/S előre kifizeti a DPA-system cégnek. Az európai 2012/19/EU WEEE irányelv érvényességi területén az importőröknek saját regisztrációt kell végezniük a nemzeti WEEE regiszterbe. A díj általában kevesebb 1 €/robotnál.

A nemzeti nyilvántartások listáját itt találja: <https://www.ewrn.org/national-registers>.  
A Globális Megfelelőség keresése itt: <https://www.universal-robots.com/download>.

**Az UR  
robotban  
előforduló  
anyagok****Robotkar**

- Csövek, alapkarma, szerszámtartó konzol: Eloxált alumínium
- Ízületek burkolata: Porszórt alumínium
- Fekete sávós 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)**

- Fogaskerek: 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™) 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.



## 18. Nyilatkozatok és tanúsítványok



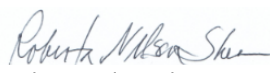
## 18.1. Beépítési nyilatkozat (eredeti)


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

original: EN

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Manufacturer:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Person in the Community Authorized to Compile the Technical File:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| Universal Robots A/S<br>Energivej 51<br>DK-5260 Odense S Denmark                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | David Brandt<br>Technology Officer, R&D<br>Universal Robots A/S, Energivej 51, DK-5260 Odense S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |
| <b>Description and Identification of the Partly-Completed Machine(s):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |
| <b>Product and Function:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Industrial robot multi-purpose multi-axis manipulator with control box & with or without a 3PE teach pendant. Function is determined by the completed machine (robot application or cell with end-effector, intended use and application program).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |
| <b>Model:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UR15: Below cited standards and this declaration include:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |
| <b>Serial Number:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Starting 2025 6 8 00002 and higher<br><div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <div style="border-bottom: 1px solid blue; width: 50px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="font-size: 8px;">year</div> </div> <div style="margin-right: 10px;"> <div style="border-bottom: 1px solid red; width: 50px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="font-size: 8px;">series</div> </div> <div style="margin-right: 10px;"> <div style="border-bottom: 1px solid red; width: 50px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="font-size: 8px;">Sequential numbering, restarting at 0 each year</div> </div> <div style="margin-right: 10px;"> <div style="border-bottom: 1px solid red; width: 50px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="font-size: 8px;">7 = UR15</div> </div> </div> |                                                                                                                                         |
| <div style="text-align: right; font-size: 8px;"> <b>NOTE:</b><br/> This DOI is<br/> NOT applicable when the<br/> OEM Controller is used.<br/> See control box markings. </div>                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |
| <b>Incorporation:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Universal Robots UR15 shall only be put into service upon being integrated into a final complete machine (robot application or robot cell), which conforms with the provisions of the Machinery Directive and other applicable Directives.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| It is declared that the above products fulfil, for what is supplied, the following directives as detailed below:<br>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). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |
| <b>I. Machinery Directive 2006/42/EC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | The following essential requirements have been fulfilled: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.4.1 with 3PE TP, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 2.2.1.1, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.2.4 (sling), 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |
| <b>II. Low-voltage Directive 2014/35/EU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Reference the LVD and the harmonized standards used below.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
| <b>III. EMC Directive 2014/30/EU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Reference the EMC Directive and the harmonized standards used below.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |
| <b>Reference to the harmonized standards used, as referred to in Article 7(2) of the MD &amp; LV Directives and Article 6 of the EMC Directive:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |
| (I) EN ISO 10218-1:2011<br>(I) EN ISO 12100:2010<br>(I) EN ISO 13849-1:2023<br>(I) EN ISO 13849-2:2012<br>(I) EN ISO 13732-1:2008                                                                                                                                                                                                                                          | (I) EN ISO 13850:2015<br>(I) EN 60204-1:2018<br>(II) EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013<br>(I) EN 60947-5-5:1997+A1:2005+A11:2013+A2:2017<br>(I) EN 60947-5-8:2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (III) EN 61000-3-2:2019<br>(III) EN 61000-3-3:2013<br>(III) EN 61000-6-2:2019<br>(III) EN 61000-6-4:2019<br>(II) EN 61140:2002/ A1:2006 |
| <b>Reference to other technical standards and technical specifications used:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |
| (I) ISO 9409-1:2004<br>(I) ISO/TS 15066:2016 as applicable<br>(III) EN 60068-2-1:2007<br>(III) EN 60068-2-2:2007                                                                                                                                                                                                                                                           | (III) EN 60068-2-27:2008<br>(III) EN 60068-2-64:2008+A1:2019<br>(II) EN 60320-1:2021<br>(II) EN 60664-1:2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (II) EN 61784-3:2010 [SIL2]<br>(III) EN 61326-3-1 2017 [Industrial locations SIL 2]                                                     |
| The manufacturer, or his authorised representative, shall transmit relevant information about the partly completed machinery in response to a reasoned request by the national authorities.                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |
| Approval of full quality assurance system by the notified body Bureau Veritas: ISO 9001 certificate #DK015892 and ISO 45001 certificate #DK015891.                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |

Odense Denmark, 31 March 2025

  
Roberta Nelson Shea, Global Technical Compliance Officer

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

Phone +45 8993 8989  
Fax +45 3879 8989

info@universal-robots.com  
www.universal-robots.com

## 18.2. Nyilatkozatok és tanúsítványok

Az eredeti utasítások fordítása

| EU beépítési nyilatkozat (DOI) (a 2006/42/EK irányelv II. B. mellékletének megfelelően)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gyártó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Universal Robots A/S<br>Energivej 51,<br>DK-5260 Odense S Dánia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |
| A közösségben a műszaki dokumentáció összeállítására jogosult személy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | David Brandt<br>Technológiai vezető, K+F<br>Universal Robots A/S, Energivej 25, DK-5260 Odense S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                             |
| A részben befejezett gép(ek) leírása és azonosítása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |
| Termék és funkció:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | A többcélú, többtengelyes manipulátorral, vezérlőszekrénnyel & hordozható kezelőegységgel ellátott vagy anélküli ipari robot funkcióját a befejezett gép határozza meg (robotalkalmazás vagy robotcella végberendezéssel, rendeltetésszerű felhasználással és alkalmazói programmal).                                                                                                                                                                |                                                                                                                             |
| Modell:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UR15: Az alább idézett tanúsítványok és a jelen nyilatkozat a következőket tartalmazzák:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Megjegyzés: Ez a beépítési nyilatkozat NEM alkalmazható az UR OEM vezérlő használata esetén.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |
| Sorozatszám:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kezdve 20256800002 és magasabb értékekkel<br>év sorozat 7=UR15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                             |
| Beépítés:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A Universal Robots UR15 csak akkor helyezhető üzembe, amint beépítették egy olyan végső, befejezett gépbe (robotalkalmazásba vagy robotcellába), amely megfelel a Gépészeti irányelv és más vonatkozó irányelvek rendelkezéseinek.                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |
| Kijelentjük, hogy a fenti termékek - a szállítás terjedelme tekintetében - teljesítik a következő irányelvek alább részletezett előírásait: Amikor ezt a befejezetlen gépet beépítik és befejezett géppé válik, az integrátor felelős azért, hogy a befejezett gép teljesítse az összes vonatkozó irányelv előírásait, a CE-jelölés alkalmazásáért, valamint a Megfelelőségi nyilatkozat (DOC) kiállításáért. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |
| I. 2006/42/EK Gépészeti irányelv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A következő alapvető követelmények teljesültek: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.4.1 a 3PE TP-vel, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 2.2.1.1, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.2.4 (heveder), 4.1.3, 4.3.3, VI. melléklet. Kijelentjük, hogy a vonatkozó műszaki dokumentáció megfelel a Gépészeti irányelv VII. melléklet B részének. |                                                                                                                             |
| II. 2014/35/EU Kisfeszültségű irányelv<br>III. 2014/30/EU EMC-irányelv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Az alábbiakban az LVD irányelvre és a harmonizált szabványokra hivatkozunk.<br>Az alábbiakban az EMC irányelvre és a harmonizált szabványokra hivatkozunk.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                             |
| Hivatkozás az alkalmazott harmonizált szabványokra, az MD & LV irányelvek 7. cikkének (2) bekezdésében és az EMC irányelv 6. cikkében említettek szerint:                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |
| (I) EN ISO 10218-1:2011<br>(I) EN ISO 12100:2010<br>(I) EN ISO 13849-1:2023<br>(I) EN ISO 13849-2:2012<br>(I) EN ISO 13732-1:2008                                                                                                                                                                                                                                                                             | (I) EN ISO 13850:2015 (I) EN 60204-1:2018 (II) EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013<br>(I) EN 60947-5-5:1997+A1:2005 +A11:2013+A2:2017 (I) EN 60947-5-8:2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (III) EN 61000-3-2:2019 (III) EN 61000-3-3:2013 (III) EN 61000-6-2:2019 (III) EN 61000-6-4:2019 (II) EN 61140:2002/ A1:2006 |

| Hivatkozás más alkalmazott műszaki szabványokra és műszaki specifikációkra:                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| (I) ISO 9409-1:2004 (I) ISO/TS 15066:2016 szükség szerint (III) EN 60068-2-1:2007 (III) EN 60068-2-2:2007                                                                                                                                                                                                                | (III) EN 60068-2-27:2008 (III) EN 60068-2-64:2008+A1:2019 (II) EN 60320-1:2021 (II) EN 60664-1:2007 | (II) EN 61784-3:2010 [SIL2] (III) EN 61326-3-1 2017 [Ipari telephelyek SIL 2] |
| 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 testület által: ISO 9001, #DK015892 tanúsítvány és ISO 45001, #DK015891 tanúsítvány. |                                                                                                     |                                                                               |

### 18.3. UR15 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. Ezek a tanúsítványok NEM érvényesek az OEM-telepítésekre.

#### Tanúsítás

|                                                                                     |                                                                      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | EN ISO 10218-1<br>EN ISO 13849-1<br><br>www.tuv.com<br>ID 0007000000 | TÜV Rheinland               | A TÜV Rheinland tanúsítványai az EN ISO 10218-1 és az EN ISO 13849-1 szerint. A TÜV Rheinland a biztonságot és a minőséget képviseli gyakorlatilag az üzleti élet és általában az élet minden területén. A 150 évvel ezelőtt alapított vállalat a világ egyik vezető tesztelési szolgáltatója. |
|  | TÜV Rheinland®                                                       | TÜV Rheinland Észak-Amerika | Kanadában a Canadian Electrical Code, CSA 22.1, Article 2-024 előírja, hogy a berendezéseket a Kanadai Szabványügyi Tanács által jóváhagyott vizsgáló szervezetnek kell tanúsítania.                                                                                                           |
|  |                                                                      | CHINA RoHS                  | Az Universal Robots e-sorozatú robotjai megfelelnek az elektronikus informatikai termékek által okozott környezetszennyezés korlátozását érintő kínai (CHINA RoHS) irányítási módszereknek.                                                                                                    |
|  |                                                                      | Delta                       | A Universal Robots e-sorozatú robotok teljesítményét a DELTA tesztelte.                                                                                                                                                                                                                        |

**Beszállítói  
harmadik fél  
tanúsítványa**

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

**Gyártói teszt  
tanúsítványa**

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

**Nyilatkozatok az  
EU  
irányelveknek  
megfelelően**

Bár az EU irányelvek Európára vonatkoznak, néhány Európán kívüli ország elismeri és/vagy előírja az uniós nyilatkozatok meglétét. Az európai irányelvek elérhetők a hivatalos honlapon: <http://eur-lex.europa.eu>.

A gépipari irányelv szerint az Universal Robots robotjai részben befejezett gépeknek minősülnek, és mint ilyenek, nem láthatók el CE címkével.

A gépekre vonatkozó irányelvnek megfelelő beépítési nyilatkozatot (DOI) ebben a fejezetben találja meg: Nyilatkozatok és tanúsítványok.



## 18.4. UR15 tanúsítványok

TÜV  
Rheinland  
Észak-  
Amerika  
UL1740

Page 1

## Certificate

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                           |                          |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| <b>Certificate no.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CU 72501652 0001                                                                                                          |                          |                     |
| <b>License Holder:</b><br>Universal Robots A/S<br>Energivej 51<br>5260 Odense S<br>Denmark                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Manufacturing Plant:</b><br>See additional page(s) for the listing of 3<br>factories                                   |                          |                     |
| <b>Report Number:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | US25JQ7X 001                                                                                                              | <b>Client Reference:</b> | Roberta Nelson Shea |
| <b>Certification acc. to:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UL 1740:2018 R8.23<br>CAN/CSA-Z434-14 + GI1 (R2019)                                                                       |                          |                     |
| <b>Product Information</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                           |                          |                     |
| <b>Certified Product:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Industrial Robot                                                                                                          |                          |                     |
| <b>Model Designation:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UR15, UR20, UR30                                                                                                          |                          |                     |
| <b>Technical Data:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Rated Voltage: a) AC 100-200V, 50/60Hz;<br>b) AC 200-240V, 50/60Hz<br>Rated Current: a) 15A; b) 8A<br>Protection Class: I |                          |                     |
| <b>Special Remarks:</b> The following safety functions have been<br>evaluated<br>and determined to meet Pld Cat. 3 per EN ISO 13849-1:2015:<br>1- Emergency Stop<br>2- Safeguard Stop<br>3- Joint Position Limit<br>4- Joint Speed Limit<br>5- Pose Limit<br>6- Cartesian Speed Limit<br>7- Force Limit<br>8- Momentum Limit<br>9- Power Limit<br>10- Stopping Time Limit<br>11- Stopping Distance Limit<br>12- System Emergency Stop Output<br>13- Robot Moving Digital Output<br>14- Robot Not Stopping Digital Output<br>15- Reduced Mode Digital Output<br>16- Not Reduced Mode Digital Output<br>17- 3 Position Enabling Device INPUT<br>Refer to product manual for additional information.<br>Must be installed and programmed in accordance with<br>the manufacturer's instructions. |                                                                                                                           |                          |                     |

© TÜV, TÜV and TÜV are registered trademarks. Publication and application requires prior approval.

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

www.tuv.com



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<br>产品/部件名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toxic and Hazardous Substances and Elements<br>有毒有害物质或元素 |                   |                   |                                  |                                        |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 铅<br>Lead (Pb)                                           | 汞<br>Mercury (Hg) | 镉<br>Cadmium (Cd) | 六价<br>Hexavalent Chromium (Cr+6) | 多溴联苯<br>Polybrominated biphenyls (PBB) | 多溴二苯醚<br>Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) |
| UR Robots<br>机器人：基本系统<br>UR3 / UR5 / UR10 /<br>UR3e / UR5e / UR7e/<br>UR10e/UR12e/<br>UR16e / UR15/<br>UR20 / UR30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | X                                                        | O                 | X                 | O                                | X                                      | X                                              |
| <p>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.<br/>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。</p> <p>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.<br/>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。<br/>(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。)</p> <p>Items below are wear-out items and therefore can have useful lives less than environmental use period:<br/>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:<br/>Drives, Gaskets, Probes, Filters, Pins, Cables, Stiffener, Interfaces<br/>电子驱动器, 垫圈, 探针, 过滤器, 别针, 缆绳, 加强筋, 接口<br/>Refer to product manual for detailed conditions of use.<br/>详细使用情况请阅读产品手册。</p> <p>Universal Robots encourages that all Electronic Information Products be recycled but does not assume responsibility or liability.<br/>Universal Robots 鼓励回收再利用所有的电子信息产品,但 Universal Robots 不负任何责任或义务</p> <p>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 <a href="http://www.universal-robots.com/about-universal-robots/social-responsibility">www.universal-robots.com/about-universal-robots/social-responsibility</a> and <a href="http://www.teradyne.com/company/corporate-social-responsibility">www.teradyne.com/company/corporate-social-responsibility</a>, as the same may be amended by Teradyne or Universal Robots.</p> |                                                          |                   |                   |                                  |                                        |                                                |



# 19. Biztonsági funkciók táblázata

## Leírás

A Universal Robots biztonsági funkciói és a biztonsági I/O kapcsai PLd 3. kategóriába (ISO 13849-1) tartoznak, ahol minden biztonsági funkció PFH értéke kisebb, mint 1,8E-07.

A PFH értékeket frissíti a rendszer, hogy az ellátási lánc rugalmassága érdekében nagyobb konstrukciós rugalmasságot biztosítsanak.

A biztonsági I/O esetében a külső eszközt vagy berendezést tartalmazó eredő biztonsági funkciót a teljes architektúra és az összes PFH érték összege határozza meg, beleértve az UR robot biztonsági funkciójának PFH értékét.



### ÉRTESÍTÉS

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

## SF1 Vészleállítás (az ISO 13850 szerint)

### Lásd a lábjegyzeteket

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mi történik?                           | Tűrés | Hatása                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|-------------------------------------------|
| Az Estop PB megnyomása a hordozható kezelőegységen <sup>1</sup> vagy a külső Estop (ha az Estop biztonsági bemenetet használja) <sup>1 3</sup> kategóriájú leállást eredményez, amelynek során a robot működtetőinek és a szerszám I/O csatlóójának áramellátása megszűnik. Az <sup>1</sup> parancs az összes ízületet leállítja, és amint az összes ízület ellenőrzött leállási állapotba kerül, az áramellátás megszűnik. A külső biztonsággal kapcsolatos vezérlőrendszerrel vagy a vészleállító bemenetre kötött külső vészleállító eszközzel egybeépített funkcionális biztonsági besoroláshoz adja hozzá a jelen biztonsággal kapcsolatos bemenet PFH értékét a biztonsági funkció PFH értékének PFH értékéhez (kisebb, mint 1,8E-07). | 1. kategóriájú leállítás (IEC 60204-1) | --    | Robot, beleértve a robotszerszám I/O-t is |

## SF2 Biztonsági leállítás 4 (Védő leállítás az ISO 10218-1 szabvány szerint)

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Mi történik?                                                                                        | Tűrés | Hatása |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| Ezt a biztonsági funkciót egy külső védőberendezés kezdeményezi a biztonsági bemenetek használatával, amelyek 2. kategóriájú leállást <sup>3</sup> kezdeményeznek. A szerszám I/O-t nem befolyásolja a biztonsági leállítás. Különböző konfigurációk állnak rendelkezésre. Ha egy engedélyező eszköz van csatlakoztatva, a biztonsági leállítás beállítható úgy, hogy CSAK automatikus üzemmódban működjön. Lásd a leállítási idő és a leállítási távolság biztonsági funkciókat <sup>4</sup> . A teljes beépített biztonsági funkció funkcionális biztonsága érdekében adja hozzá a külső védőeszköz PFH értékét a biztonsági ütköző PFH értékéhez. | 2. kategóriájú leállítás (IEC 60204-1) SS2 leállítás (az IEC 61800-5-2 szabványban leírtak szerint) | --    | Robot  |



**SF3 Ízület  
pozíció  
határértéke  
(puhatengely-  
korlátozás)**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mi történik?                                                                                                                                                                                                                 | Tűrés | Hatása             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|
| Beállítja a felső és alsó határértékeket a megengedett ízület-pozíciókhoz. A fékidőnek és -távolságnak nincs jelentősége, mivel a határértékeket nem lépi túl. Minden egyes ízületnek lehetnek saját határértékei. Közvetlenül korlátozza a megengedett ízületi pozíciók készletét, amelyen belül az ízületek mozoghatnak. Ezt a felhasználói felület biztonsági részében állítjuk be. Ez az ISO 10218-1:2011, 5.12.3 szabvány szerinti biztonsági besorolású lágytengely-korlátozás és térkorlátozás eszköze. | Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebesség csökkenthető, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. | 5°    | Ízület (mindegyik) |

**SF4 Ízület  
sebességkorlátja**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mi történik?                                                                                                                                                                                                                 | Tűrés    | Hatása             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| Az ízületi sebesség felső határértékét állítja be. Az egyes ízületeknek lehetnek saját határértékei. Ez a biztonsági funkció fejt ki a legnagyobb hatást az energiaátvitelre (befogás vagy menet közbeni) érintkezéskor. Közvetlenül korlátozza az ízületek számára megengedett ízületi sebességek készletét. Ezt a felhasználói felület biztonsági beállítások részében állítjuk be. A gyors ízületi mozgások, pl. a szingularitásokkal kapcsolatos kockázatok korlátozására szolgál. | Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebesség csökkenthető, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. | 1,15 °/s | Ízület (mindegyik) |

**Ízület  
nyomatékkorlátja**

A belső ízületi nyomaték-határérték túllépése (mindegyik ízületnél) 0. kategóriájú<sup>3</sup> leállítást eredményez. Gyári beállítás, a felhasználó számára nem elérhető. NEM jelenik meg e-Series biztonsági funkcióként, mert nincsenek felhasználói beállítások és nincs felhasználói konfiguráció.

**SF5 Különböző  
neveken hívják:  
Tartás korlát,  
Szerszámhatár,  
Tájolási korlát,  
Biztonsági síkok,  
Biztonsági  
határok**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Mi történik?                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tűrés    | Hatása                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------|
| Felügyeli a TCP pózt (pozíció és orientáció) és megakadályozza a biztonsági sík vagy a TCP pozíció határérték túllépését. Többféle tartáshatár lehetséges (szerszámkarima, könyök és legfeljebb 2 konfigurálható szerszámeltolódási pont sugárral) A tájolást a szerszámkarima a funkció Z irányától való eltérése VAGY a TCP korlátozza. Ez a biztonsági funkció két részből áll. Az egyik a lehetséges TCP pozíciók korlátozására szolgáló biztonsági síkok. A második a TCP megengedett irányként és tűrésként megadott orientációs határértéke. Ez a biztonsági síkok miatt befogadási/kizárási zónákat biztosít TCP és csukló számára. | Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. | 3° 40 mm | TCP<br>Szerszámkarima<br>Könyök |

**SF6**  
**Sebességkorlátozás**  
**TCP & Könyök**

| Leírás                                                                                  | Mi történik?                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tűrés   | Hatása |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| Felügyeli a TCP és a könyök sebességét, hogy megakadályozza a sebességhatár túllépését. | Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. | 50 mm/s | TCP    |

**SF7**  
**Erőhatár**  
**(TCP & könyök)**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mi történik?                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tűrés | Hatása |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| Az erő határértéke a robot által a TCP-nél (szerszámközéppont) és a „könyöknél” kifejtett erő. A biztonsági funkció folytonosan kiszámítja az egyes ízületek számára megengedett nyomatékokat, hogy a TCP-re és a könyökre megadott erőhatáron belül maradjon. Az ízületek szabályozzák a nyomatékkimenetüket, hogy a megengedett nyomatéktartományon belül maradjanak. Ez azt jelenti, hogy a TCP-n vagy a könyöknél az erők a meghatározott erőhatáron belül maradnak. Amikor az erőhatár SF felügyelt leállítást kezdeményez, a robot leáll, majd „visszahátrál” egy olyan pozícióba, ahol az erőhatárt nem lépte túl. Ezután újra leáll. | Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. | 25 N  | TCP    |

**SF8**  
**Nyomatékkorlát**

| Leírás                                                                                                         | Mi történik?                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tűrés    | Hatása |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|
| A nyomatékkorlát nagyon hasznos az átmeneti ütközések korlátozására. A nyomatékkorlát az egész robotot érinti. | Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. | 3 kg m/s | Robot  |

**SF9**  
**Teljesítménykorlát**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mi történik?                                  | Tűrés | Hatása |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|--------|
| Ez a funkció a robot által végzett mechanikai munkát (az ízületi nyomatékok és az ízületi szögsebességek szorzatának összege) figyeli, amely a robotkar áramát és a robot sebességét is befolyásolja. Ez a biztonsági funkció dinamikusan korlátozza az áramot/nyomatékot, de fenntartja a sebességet. | Az áramerősség/nyomaték dinamikus korlátozása | 10 W  | Robot  |

**SF10 UR  
Robot  
Estop  
kimenet**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Mi történik                                                                                        | Hatása                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <p>Ha Robot &lt;Estop&gt; kimenetre konfigurálták, és robotleállítás következik be, a kettős kimenetek értéke ALACSONY. Ha nincs kezdeményezett Robot &lt;Estop&gt; leállítás, a kettős kimenetek értéke magas. Impulzusokat nem használnak, de tolerálhatók.</p> <p>Ezek a kettős kimenetek állapotváltást keltenek minden olyan külső Estop esetében, amely konfigurálható biztonsági bemenetekhez csatlakozik, ahol ezt a bemenetet Vészleállító bemenetként állították be. A külső biztonsággal kapcsolatos vezérlőrendszerrel ellátott beépített funkcionális biztonsági minősítéshez adja hozzá ennek a biztonsággal kapcsolatos kimenetnek a PFH értékét a külső biztonsággal kapcsolatos vezérlőrendszer PFH értékéhez.</p> <p>Az Estop kimenet esetében az érvényesítés a külső berendezésnél történik, mivel az UR kimenet a külső berendezéshez tartozó külső Estop biztonsági funkció bemenete.</p> <p>MEGJEGYZÉS: Ha az IMMI (fröccsöntőgép interfész) van használatban, az UR Robot Estop kimenet NINCS csatlakoztatva az IMMI-hez. Az UR robot nem küld Estop kimenő jelet az IMMI.-nek. Ez egy olyan funkció, melynek célja, hogy megakadályozzon egy helyrehozhatatlan leállítási állapotot.</p> | A kettős kimenetek értéke alacsony lesz Estop esetén, ha konfigurálható kimenetek vannak beállítva | Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez |

SF11, SF12, SF13, SF14 és SF17 esetében: Az integrált funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFH-t kell megadni a külső logika (ha van) és összetevői PFH-jához.

**SF11UR  
Robot  
Mozgás:  
Digitális  
kimenet**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                      | Mi történik                                                                                                                                                                                                      | Hatása                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Amikor a robot mozog (a mozgás folyamatban van), a kettős digitális kimenetek értéke ALACSONY. A kimenetek értéke MAGAS, ha nincs mozgás. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. | <p>Ha konfigurálható kimenetek vannak beállítva:</p> <p>- Amikor a robot mozog (a mozgás folyamatban van), a kettős digitális kimenetek értéke ALACSONY.</p> <p>- A kimenetek értéke MAGAS, ha nincs mozgás.</p> | Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez |

**SF12UR  
Robot Nem  
áll le:  
Digitális  
kimenet**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Hatása                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Amikor a robot LEÁLL (leállítás van folyamatban vagy leállított helyzetben van), a kettős digitális kimenetek értéke MAGAS. Amikor a kimenetek értéke ALACSONY, a robot NINCS a leállítás folyamatában, és NINCS nyugalmi állapotban. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. | Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez |

**SF13 UR  
Robot  
Csökkentett:  
Digitális  
kimenet**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hatása                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Ha a robot csökkentett konfigurációt használ (vagy csökkentett konfigurációt kezdeményez), a kettős digitális kimenetek ALACSONYAK. Lásd alább. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. A beépített funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFH értéket hozzá kell adni a külső logikai áramkör és annak elemei PFH értékéhez (ha van ilyen). | Külső<br>csatlakoztatás<br>logikai<br>áramkörhöz vagy<br>berendezéshez |

**SF14 UR  
Robot nem  
csökkentett:  
Digitális  
kimenet**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hatása                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Ha a robot NEM használ csökkentett konfigurációt (vagy nem kezdeményez csökkentett konfigurációt), a kettős digitális kimenetek ALACSONYAK. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. A beépített funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFH értéket hozzá kell adni a külső logikai áramkör és annak elemei PFH értékéhez (ha van ilyen). | Külső<br>csatlakoztatás<br>logikai<br>áramkörhöz vagy<br>berendezéshez |

**SF15  
Fékidőkorlát**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mi történik?                                                                                                                                                                          | Tűrőhatárok | Hatása |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| <p>A körülmények valós idejű felügyelete, hogy a fékidőkorlátot ne lépje túl. A robot sebessége korlátozott, hogy a fékidőkorlátot ne lépje túl.</p> <p>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 megállításhoz szükséges idő meghaladja az időkorlátot, a mozgás sebességét úgy csökkentik, hogy a korlátot ne lépje túl. Robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határérték túllépését.</p> <p>A biztonsági funkció ugyanazt a számítást hajtja végre az adott mozgás(ok) fékidejére vonatkozóan, és 0 kategóriájú leállítást kezdeményez, ha a fékidőkorlátot túllépi vagy túllépte.</p> | <p>Nem engedi meg, hogy a tényleges fékidő meghaladja a beállított határértéket.</p> <p>A sebesség csökkentését vagy a robot leállítását okozza, hogy NE lépje túl a határértéket</p> | 50 ms       | Robot  |

**SF16**  
**Féktávolság-**  
**korlát**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Mi történik?                                                                                                                                                                          | Tűrőhatárok | Hatása |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| <p>A körülmények valós idejű felügyelete, hogy a féktávolság határértékét ne lépje túl. A robot sebességét korlátozza, hogy a féktávolság határértékét ne lépje túl.</p> <p>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 megállításhoz szükséges idő meghaladja az időkorlátot, a mozgás sebességét úgy csökkenti, hogy a korlátot ne lépje túl. Robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határérték túllépését.</p> <p>A biztonsági funkció ugyanazt a számítást hajtja végre az adott mozgás(ok) féktávolságára vonatkozóan, és 0 kategóriájú leállítást kezdeményez, ha a fékidőkorlátot túllépi vagy túllépte.</p> | <p>Nem engedi meg, hogy a tényleges fékidő meghaladja a beállított határértéket.</p> <p>A sebesség csökkentését vagy a robot leállítását okozza, hogy NE lépje túl a határértéket</p> | 40 mm       | Robot  |

**SF17**  
**Biztonsági**  
**alaphelyzet**  
**„felügyelt**  
**helyzet”**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mi történik?                                                                                                               | Tűrőhatárok | Hatása                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|
| <p>Biztonsági funkció, amely felügyeli a biztonsági besorolású kimenetet, így biztosítva, hogy a kimenet csak akkor aktiválható, amikor a robot a beállított és felügyelt „biztonsági alaphelyzetben” van.</p> <p>Ha a kimenet akkor aktiválódik, amikor a robot nem a konfigurált pozícióban van, akkor a rendszer 0. kategóriájú leállítást indít.</p> | <p>A „biztonsági alaphelyzet kimenet” csak akkor aktiválható, ha a robot a konfigurált „biztonsági alaphelyzetben” van</p> | 1.7 °       | Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez |

**Az 1. táblázat**  
**lábjegyzetei**

<sup>1</sup>A hordozható kezelőegység, a vezérlő és a roboton belüli (üzletek közötti) adatcsere SIL 2 szintű a biztonsági adatok tekintetében, az IEC 61784-3 szabvány szerint.

<sup>2</sup>Estop-érvényesítés: a hordozható kezelőegység Estop nyomógombját a kezelőegységen belül értékeli a rendszer, majd SIL2-adatátvitel útján közli<sup>1</sup> a biztonsági vezérlővel. A hordozható kezelőegység Estop funkciójának érvényesítéséhez nyomja meg a kezelőegység Estop nyomógombját, és ellenőrizze, hogy bekövetkezik-e az Estop. Ez igazolja, hogy az Estopot csatlakoztatták a hordozható kezelőegységhez, az Estop rendeltetésszerűen működik, és a hordozható kezelőegységet bekötötték a vezérlőbe.

Leállítási kategóriák az IEC 60204-1 (NFPA79) szerint. Az Estop esetében csak a 0. és 1. leállítási kategóriák megengedettek az IEC 60204-1 szerint.

- A 0. és az 1. leállítási kategóriák a hajtás teljesítményének megszüntetését eredményezik, a 0. leállítási kategória AZONNALI az 1. leállítási kategória pedig VEZÉRELT leállítást jelent (pl. lassítás leállásig, majd a hajtás áramellátásának megszüntetése). Az UR robotok esetében az 1. megállási kategória olyan vezérelt leállás, ahol az áramellátás az felügyelt leállítási észlelésekor megszűnik.
- A 2. leállítási kategória olyan leállítási, ahol a hajtás áramellátása NEM szűnik meg. A 2. megállási kategóriát az IEC 60204-1 határozza meg. Az STO, SS1 és SS2 leírása az IEC 61800-5-2 szabványban található. Az UR robotoknál a 2-es leállítási kategória fenntartja a pályát, majd leállítást után fenntartja a hajtások áramellátását.

<sup>4</sup>Célszerű az UR Leállítási idő és leállítási távolság biztonsági funkciók használata. Ezeket a határértékeket kell használni az Ön alkalmazásának megállási idő/biztonsági távolság értékeihez.

## 19.1. 1a. táblázat

**Csökkentett BF  
paraméterbeállítások  
módosítása**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hatása |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <p>A csökkentett konfigurációt egy biztonsági sík/határvonal indíthatja (akkor indul el, amikor a sík 2 cm-es távolságában van, és a csökkentett beállításokat a sík 2 cm-es távolságán belül éri el), vagy egy bemenet használatával kezdeményezheti (a csökkentett beállításokat 500 ms-on belül éri el). Amikor a külső csatlakozások értéke alacsony, a csökkentett konfiguráció aktiválódik. A csökkentett konfiguráció azt jelenti, hogy MINDEN csökkentett határérték AKTÍV.</p> <p>A csökkentett mód nem biztonsági funkció, hanem olyan állapotváltozás, amely kihat az alábbi biztonsági funkciók határértékeinek beállítására: ízület pozíciója, ízület sebessége, TCP pózhatár, TCP sebesség, TCP erő, lendület, teljesítmény, fékidő és féktávolság. A csökkentett konfiguráció a biztonsági funkciók ISO 13849-1 szerinti parametrizálásának eszköze. Minden paraméterértéket igazolni és érvényesíteni kell, hogy ezek megfelelnek-e a robotalkalmazásnak.</p> | Robot  |

**Védelem  
visszaállítása**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                             | Hatása |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Amikor a biztonsági visszaállítás van konfigurálva és a külső csatlakozások alacsonyról magas szintre váltanak, a biztonsági leállítás VISSZAÁLL. Biztonsági bemenet a biztonsági leállítás biztonsági funkció visszaállításának kezdeményezésére. | Robot  |

**3-pozíciójú  
engedélyező  
eszköz  
BEMENET**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Hatása |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <p>Amikor a külső engedélyező eszköz csatlakozói alacsony szinten vannak, egy biztonsági leállást (SF2) indít a rendszer. Ajánlás: Használja üzemmódkapcsolóval együtt biztonsági bemenetként. Ha nem használ üzemmódkapcsolót és csatlakozik a biztonsági bemenetekhez, akkor a robot üzemmódját a felhasználói felület határozza meg. Ha a felhasználói felület:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "futtatási módban" van, az engedélyező eszköz nem lesz aktív.</li> <li>• "programozási módban" van, az engedélyező eszköz aktív lesz. Jelszóvédelem használata üzemmód-váltáshoz a felhasználói felületen át lehetséges.</li> </ul> | Robot  |

**Üzemmódkapcsoló  
BEMENET**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Hatása |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <p>Ha a külső csatlakozók szintje alacsony, az üzemmód (futtatás / automatikus működés / automatikus üzemmódban) van érvényben. Ha magas, az üzemmód programozás / betanítás. Ajánlás: Használja engedélyező eszközzel, például egy integrált 3-pozíciójú engedélyező eszközzel ellátott UR e-Series hordozható kezelőegységgel.</p> <p>Betanítás/programozás módban kezdetben mind a TCP, mind a könyöksebesség 250 mm/s értékre van korlátozva. A sebesség manuálisan növelhető a kezelőegység felhasználói felületén a található „sebességcsúszka” használatával, de az engedélyező eszköz aktiválásakor a sebességkorlátozás visszaáll 250 mm/s értékre.</p> | Robot  |

**Szabadonfutás  
BEMENET**

| Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Hatása |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <p>Javaslat: 3PE TP és/vagy 3-pozíciójú engedélyező eszköz BEMENETTEL használja. Ha a Szabadonfutás BEMENET Magas, a robot csak akkor lép Szabadonfutás üzemmódba, ha a következő feltételek teljesülnek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A 3PE TP gombot nem nyomták meg</li> <li>3-pozíciójú engedélyező eszköz BEMENETET nem konfigurálták vagy nem nyomták meg (BEMENET alacsony)</li> </ul> | Robot  |

## 19.2. 2. táblázat

**Leírás**

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

**Együttműködő  
üzemelés  
2011. évi  
kiadás, 5.10.2.  
pont**

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

**Együttműködő  
üzemelés  
2011. évi  
kiadás, 5.10.3.  
pont**

| Technika       | Magyarázat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UR e-Series                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kézi irányítás | <p>Ez alapvetően egyéni és közvetlen személyes irányítás, miközben a robot automatikus üzemmódban van. A kézi vezérlőberendezést a végeffektor közelében kell elhelyezni, és a következőkkel kell rendelkeznie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>egy vészleállító gomb</li> <li>egy 3-pozíciójú engedélyező eszköz</li> <li>egy biztonsági besorolású felügyelt leállítási funkció</li> <li>egy beállítható biztonsági besorolású felügyelt sebesség funkció</li> </ul> | <p>Az UR Robots nem teszi lehetővé kézi vezetést az együttműködő üzemeléshez. Lehetőség van az UR robotok kézi irányítású betanítására (szabadonfutó), de ez a kézi üzemmódú programozáshoz, és nem az automatikus üzemmódú együttműködő üzemeléshez szükséges.</p> |

**Együttműködő  
üzemelés  
2011. évi  
kiadás, 5.10.4.  
pont**

| Technika                                                                         | Magyarázat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UR e-Series                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sebesség- és<br>távolságtartás<br>felügyelete<br>(SSM)<br>biztonsági<br>funkciók | <p>Az SSM funkció gondoskodik róla, hogy a robot távolságot tartson minden kezelőtől (embertől). Ezt úgy éri el, hogy felügyeli a robotrendszer és a behatolások közötti távolságot, hogy ezáltal biztosítsa a MINIMÁLIS VÉDŐTÁVOLSÁGOT. Ezt általában a nagy érzékenységgű védőfelszerelés használatával (SPE) éri el, amelyben általában egy biztonsági lézerszkennel észleli a robotrendszer felé történő behatolás(oka)t. Ez az SPE a következőket okozza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. a korlátozó biztonsági funkciók paramétereinek dinamikus módosítása; vagy</li> <li>2. biztonsági besorolású, felügyelt leállási állapot.</li> </ol> <p>A védőberendezés érzékelési zónájából kilépve a behatolás érzékelésekor a robot számára megengedett, hogy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. a fenti 1) esetben a "magasabb" normál biztonsági működési határértékeket vegye fel</li> <li>2. folytassa a működést a fenti 2) esetben</li> </ol> <p>A 2) 2), a biztonsági besorolású felügyelt leállítás utáni újraindítás esetében lásd az ISO 10218-2 és az ISO/TS 15066 követelményeit.</p> | <p>Az SSM elősegítése érdekében az UR robotok képesek arra, hogy a biztonsági funkciók két paraméterkészlete között váltsanak konfigurálható (normál és csökkentett) határértékekkel. Normál működés akkor folytatható, ha nem észlelhető behatolás. Ezt okozhatják a biztonsági síkok / biztonsági korlátok is. Az UR robotokkal több biztonsági zónát is könnyen használhat. Például az egyik biztonsági zónát a „csökkentett beállításokhoz”, és egy másik zónahatárt az UR robot biztonsági leállító bemeneteként használhat. A csökkentett határértékek tartalmazhatják a fékidő és a féktávolság határértékeinek csökkentett beállítását is - a munkaterület és az alapterület csökkentése céljából.</p> |



**Együttműködő  
üzemelés 2011  
kiadás, 5.10.5  
pont**

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

Szoftver neve: PolyScope X  
Szoftver verzió: 10.10  
Dokumentum verzió: 20.12.72



746-444-00