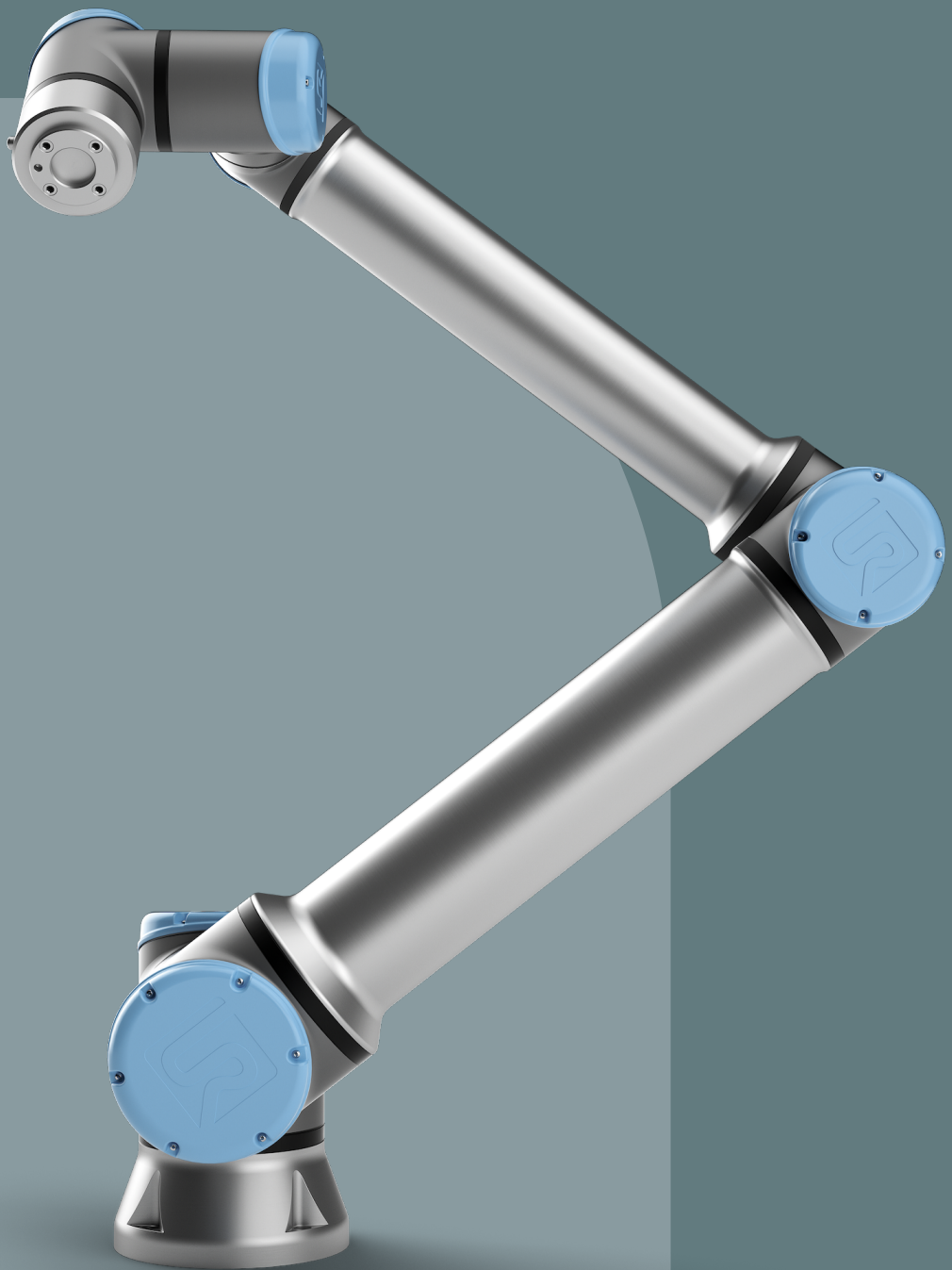


Felhasználói kézikönyv UR10e





Szoftver verzió: 5.14
Dokumentum verzió: 20.1.124



711-044-00



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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S.

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

Tartalomjegyzék

1. Előszó	10
1.1. Mit tartalmaznak a dobozok?	10
1.2. Fontos biztonsági utasítások	11
1.3. Jelen kézikönyv olvasása	11
1.4. Hol található további információ?	11
1.4.1. UR+	11
1.4.2. myUR	12
1.4.3. UR fórumok	12
2. I. rész Hardvertelepítési kézikönyv	13
2.1. Biztonság	13
2.1.1. Előszó	13
2.1.2. Érvényesség és felelősség	13
2.1.3. A felelősség korlátozása	14
2.1.4. Biztonsági üzenettípusok	14
2.1.5. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések	15
2.1.6. Javasolt felhasználás	18
2.1.7. Kockázatértékelés	19
2.1.8. Használat előtti értékelés	22
2.1.9. Vészleállítás	22
2.1.10. Mozgatás motoros meghajtással nélkül	23
2.2. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek	24
2.2.1. Előszó	24
2.2.2. Leállítási kategóriák	25
2.2.3. Konfigurálható biztonsági funkciók	26
2.3. Mechanikai felhasználói felület	28
2.3.1. Munkaterület és üzemi tér	28
2.3.2. Szerelés leírása	29
2.3.3. A robotkar rögzítése	30
2.3.4. A szerszám rögzítése	31
2.3.5. Vezérlőszekrény szerelési hézaga	32
2.3.6. Maximális hasznos teher	33
2.4. Elektromos felhasználói felület	35
2.4.1. Előszó	35
2.4.2. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések	35

2.4.3. Vezérlő I/O	37
2.4.4. Ethernet	46
2.4.5. Hálózati csatlakozó	47
2.4.6. Robot csatlakozás: Robot kábel	49
2.4.7. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel	50
2.4.8. Eszköz i/o	50
2.5. Szállítás	55
2.5.1. Szállítás csomagolás nélkül	56
2.6. Karbantartás és javítás	56
2.6.1. Karbantartási biztonság	57
2.6.2. Takarítás	58
2.6.3. Ellenőrzés	59
2.7. Ártalmatlanítás és környezet	62
2.8. Tanúsítványok	62
2.9. Leállítási idő és leállítási távolság	63
2.10. Declarations and Certificates (original EN)	70
2.11. Nyilatkozatok és tanúsítványok(az eredeti fordítása)	71
2.12. Szavatosság	73
2.12.1. Termékjótállás	73
2.12.2. Felhasználói kézikönyv Jogi nyilatkozat	73
2.13. Tanúsítványok	74
2.15. Műszaki adatok	86
3. A PolyScope kézikönyv II. része	88
3.1. Előszó	90
3.1.1. Robotkar alapok	90
3.1.2. Telepítés	91
3.1.3. A PolyScope áttekintése	96
3.1.4. Szabad mozgás	101
3.1.5. Hátramenet	104
3.1.6. Gyors rendszerindítás	107
3.1.7. Az első program	109
3.1.8. Robot kiberbiztonság	111
3.1.9. Működési mód kiválasztása	112
3.2. Szoftverbiztonsági konfiguráció	115
3.2.1. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása	118
3.2.2. A szoftverbiztonsági konfiguráció megváltoztatása	119

3.2.3. Új szoftverbiztonsági konfiguráció alkalmazása	120
3.2.4. Biztonsági konfiguráció hordozható kezelőegység nélkül	122
3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok	122
3.2.6. Szoftverbiztonsági határértékek	123
3.2.7. Biztonsági I/O	128
3.2.8. Szoftver biztonsági korlátozások	133
3.2.9. Biztonságos kezdőlap	146
3.3. Futtatás lap	148
3.3.1. Robot mozgatása pozícióba	151
3.3.2. Program	153
3.3.3. Változók	153
3.3.4. Robot kora	154
3.4. Program lap	155
3.4.1. Robotprogram konfigurálása	158
3.4.2. Programfa eszközsáv	160
3.4.3. Kifejezésszerkesztő	169
3.4.4. Program indítása egy kiválasztott program-csomópontból	170
3.4.5. Töréspontok használata egy programban	172
3.4.6. Egy lépés egy programban	174
3.4.7. Alap program csomópontok	176
Fix útpont beállítása	190
Átmenet paraméterei	199
Kevert pályák	201
Feltételes átmenetpályák	203
3.4.8. Haladó program csomópontok	228
3.4.9. Sablonok	240
3.4.10. URCaps	261
3.5. Telepítés lap	273
3.5.1. TCP konfigurálás	273
3.5.2. Hasznos terhelés	278
3.5.3. Talapzat	282
3.5.4. I/O beállítása	283
3.5.5. Telepítési változók	286
3.5.6. Indítás	290
3.5.7. Eszköz i/o	291
3.5.8. Lány átmenet	293
3.5.9. Kezdőlap	294



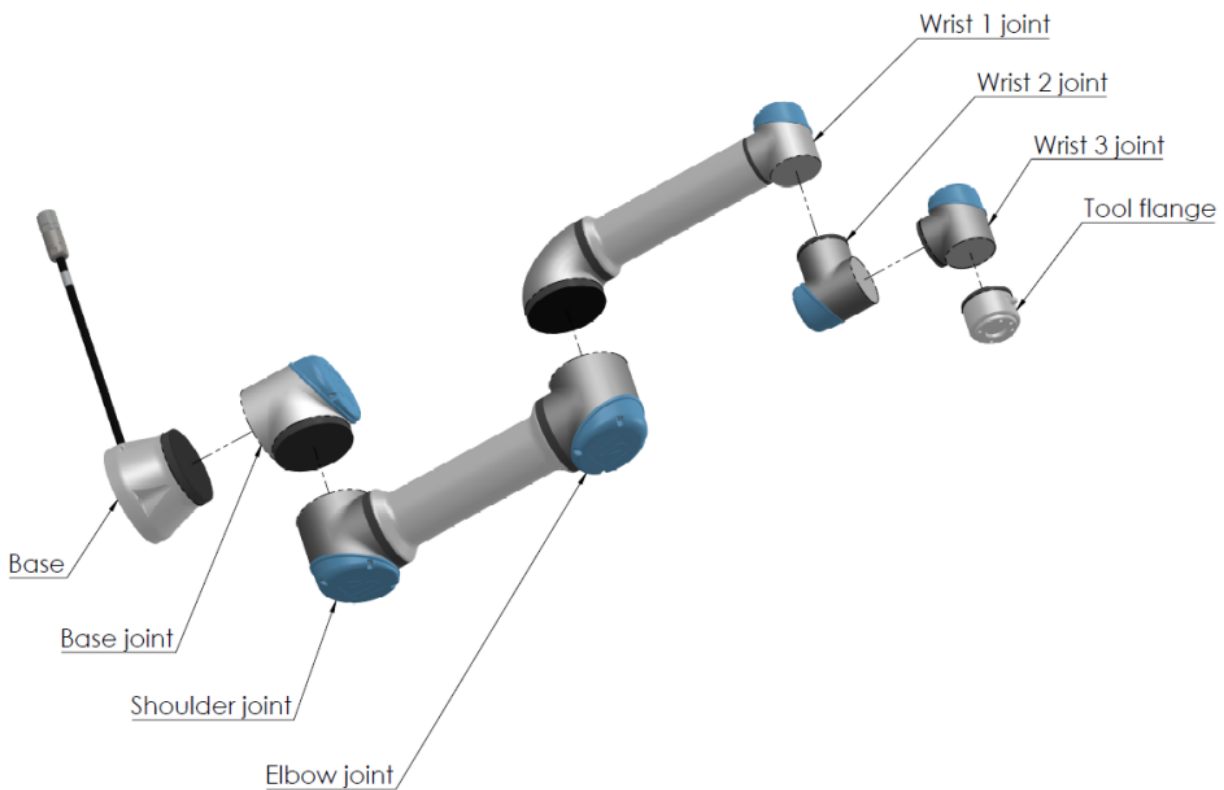
3.5.10. Szállítószalag követésének beállítása	295
3.5.11. Csavarbehajtás beállítása	296
3.5.12. Biztonság	301
3.5.13. Funkciók	301
3.5.14. Sín	312
3.6. Mozgás lap	324
3.6.1. Tartásszerkesztő képernyője	328
3.7. I/O lap	330
3.7.1. MODBUS	332
3.8. Napló lap	333
3.9. Program- és telepítéskezelő	336
3.9.1. Fájlkezelő	340
3.10. Hamburger menü	342
3.10.1. Névjegy	342
3.10.2. Beállítások	345
3.10.3. Robot leállítása	364
4. Szószedet	365
4.1. Index	366

1. Előszó

Gratulálunk, hogy megvásárolta az új Universal Robots e-Series típusú robotját.

A robot a szerszám mozgatására programozható, és képes más gépekkel elektromos jelek segítségével adatcserét folytatni. Ez egy extrudált alumínium csövekből és ízületekből álló kar.

A szabadalmaztatott PolyScope programozói felületünk alkalmazásával könnyű a robotot beprogramozni arra, hogy szerszámot egy kívánt pálya mentén mozgassa.



1.1: A robotkar ízületei, az alapja és szerszám-karimája.

Hat ízülettel és a rugalmasság széles tartományában az Universal Robots e-Series együttműködő robotkarjainak konstrukciója az emberi kar mozgási tartományát utánozza. A szabadalmaztatott PolyScope programozó felületünk segítségével könnyen programozható a robot szerszámok mozgatására és más gépekkel elektromos jelek segítségével folytatott adatcserére. **Ábra 1.1: A robotkar ízületei, az alapja és szerszám-karimája.** *above* A robotkar fő alkotóelemeit szemlélteti, és a kézikönyvben végig referenciaként használható.

1.1. Mit tartalmaznak a dobozok?

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



- Vezérlőszekrény és kézivezérlő
- tartókonzol a vezérlődobozhoz
- Szerelőkonzol a kézivezérlőhöz
- Kulcs a vezérlőszekrény kinyitásához
- Kábel a robotkar és a vezérlőszekrény csatlakoztatásához (lásd az opciókat a [2.15. Műszaki adatok 86](#))
- Az Ön régiójával kompatibilis hálózati kábel vagy tápkábel
- Ez a kézikönyv

1.2. Fontos biztonsági utasítások

A robot **részben kész gép** (lásd [Nyilatkozatok az EU-irányelvek szerint 63](#)), és mint ilyen kockázatértékelés szükséges a robot minden egyes telepítéséhez. You must follow all of the safety instructions in chapter [2.1. Biztonság 13](#).

1.3. Jelen kézikönyv olvasása

Ez a kézikönyv a robot telepítésére és programozására vonatkozó utasításokat tartalmaz A kézikönyv két részből áll:

Hardvertelepítési kézikönyv

A robot gépészeti és elektromos telepítése.

PolyScope kézikönyv

A robot programozása

Ez a kézikönyv a robotintegrátornak szól, akitől elvárando a gépészeti és elektromos alapszintű képzettség, és hogy ismerje a programozás alapelveit.

1.4. Hol található további információ?

A támogatási weboldal (www.universal-robots.com/support) a következőket tartalmazza:

- Jelen kézikönyv más nyelvű változatai
- **PolyScope kézikönyv**
- A **Szerviz kézikönyv** hibaelhárítással, karbantartással és javítással kapcsolatos utasításokat tartalmaz
- A **Parancsnyelvi kézikönyv** haladó felhasználók számára

1.4.1. UR+

Az UR+ webhely (<http://www.universal-robots.com/plus/>) egy internetes bemutatóterem amely élvonalbeli termékeket mutat be az Ön UR robot alkalmazásának testreszabásához. Itt mindent egy helyen megtalálhat, amire szüksége van, kezdve a végeffektoroktól és tartozékoktól a vizualizáló

kamerákig és szoftverekig. Minden termék tesztelését elvégezték és jóváhagyták UR robotokba beépítésre, ezáltal biztosítva az egyszerű telepítést, megbízható működést, zökkenőmentes felhasználói élményt és könnyű programozást. Ön elérheti az UR+ Partnerprogramot új szoftverplatformunkon (plus.universal-robots.com) keresztül is, amely megnyitja Ön előtt a lehetőséget egyre inkább felhasználóbarát termékek tervezésére az UR robotokhoz.

1.4.2. myUR

A myUR egy ügyfélportál, amely en keresztül Ön regisztrálhatja minden robotját, követheti a robotokkal kapcsolatos szerviz-eseteket és az általános ügyfélszolgálati kérdéseket. Nyissa meg myur.universal-robots.com webhelyet, és regisztráljon itt, hogy elérhesse a portált. Az eseteket vagy az Ön által választott forgalmazó kezeli, vagy továbbítják a Universal Robots ügyfélszolgálati csapataihoz.

Ezekon a funkciókon túlmenően előfizethet robotfelügyeletre is, és további felhasználói fiókokat kezelhet saját cégénél.

1.4.3. UR fórumok

Az UR Fórumok weboldalon (forum.universal-robots.com) a robotok kedvelői minden tudásszinten kapcsolatba léphetnek az UR-rel és egymással, kérdéseket tehetnek fel, információt cserélhetnek stb. Bár az UR Fórumot az UR+ hozta létre, és rendszergazdáink az UR munkatársai, a tartalom túlnyomó többségét Ön, az UR Fórum felhasználója hozza létre.

2. I. rész

Hardvertelepítési kézikönyv

2.1. Biztonság

2.1.1. Előszó

Ez a fejezet fontos biztonsági információt tartalmaz, amelyet a Universal Robots e-Series robotok integrátora köteles elolvasni és megérteni a robot első áram alá helyezését **megelőzően**.

Ebben a fejezetben az első alrészek általánosak. A későbbi alrészek specifikus műszaki adatokat tartalmaznak a robot beállításra és a programozására vonatkozóan. A [2.2. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek 24](#) című fejezetben ismertetjük i és definiáljuk a biztonsággal kapcsolatos funkciókat, amelyek különösen fontosak az együttműködő alkalmazások számára.

A [2.2. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek 24](#) című fejezetben, valamint a [2.1. Biztonság above](#) című fejezetben található utasítások és útmutatások különösen fontosak.

Alapvető betartani és követni az összes összeszerelési utasítást és útmutatást, mely e kézikönyv más fejezeteiben és részeiben vannak megadva.

Különösen figyelni kell a figyelmeztetés szimbólummal megjelenő szövegekre.



ÉRTESÍTÉS

A Universal Robots minden és bármilyen felelősséget hárít, ha a robot (kar vezérlődobozza és/vagy tanító függeléke) megsérül, vagy azt bármilyen módon megváltoztatják vagy módosítják. A Universal Robots nem tartható felelősnek semmiféle kárért, amely a robotot vagy más berendezést érint, ha az programozási hiba vagy a robot rossz működésének köszönhető.

2.1.2. Érvényesség és felelősség

A jelen kézikönyvben található információk nem fedik le a teljes robotalkalmazás tervezését, telepítését és működését, sem az összes perifériális berendezést, amely hatással lehet a teljes rendszer biztonságára. A teljes rendszert a robot telepítési országában érvényes szabványok és szabályok biztonsági előírásai szerint kell tervezni és telepíteni.

A Universal Robots e-Series robotok integrátorai felelnek annak biztosításáért, hogy az ország ide vonatkozó biztonsági jogszabályait és rendeleteit betartsák, és hogy kiküszöböljék a jelentős veszélyeket a teljes robotalkalmazásban. Ide tartozik, többek között:

- kockázatértékelés elvégzése a teljes robotrendszerre
- Más gépek és további biztonsági eszközök illesztése, ha a kockázatértékelés ezt határozza meg
- A megfelelő biztonsági beállítások beállítása a szoftverben
- Biztosítani, hogy a felhasználó nem fog semmilyen biztonsági intézkedést módosítani
- Validálni a teljes robotrendszer megfelelő elrendezését és telepítését
- Meghatározni a használati utasításokat
- Megjelölni a robot telepítését vonatkozó jelekkel és az integrátor elérhetőségével
- Összegyűjteni a teljes dokumentációt egy technikai fájlban; beleértve a kockázatértékelést és jelen kézikönyvet

2.1.3. A felelősség korlátozása

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

2.1.4. Biztonsági üzenettípusok

A biztonsági üzeneteket és nyilatkozatokat ebben a kézikönyvben a fontos információk hangsúlyozására használjuk. Olvassa el az összes üzenetet és nyilatkozatot a biztonság biztosítása, valamint a személyzet és a termék károsodásának megelőzése érdekében.

A biztonsági üzenettípusok az alábbiakban vannak meghatározva.



FIGYELMEZTETÉS

Olyan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha nem kerülik el, halált vagy súlyos sérülést okozhat.



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

Olyan veszélyes elektromos helyzetet jelez, amely, ha nem kerülik el, halált vagy súlyos sérülést okozhat.



FIGYELMEZTETÉS: FORRÓ FELÜLET

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

**VIGYÁZAT**

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

**FÖLD**

Földelést jelez.

**VÉDŐFÖLD**

Védő földelést jelez.

**ÉRTESÍTÉS**

Jelzi a berendezés károsodásának kockázatát és/vagy a különösen figyelembe veendő hasznos információkat.

**KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA**

Részletesebb információkat jelez, amelyeket a kézikönyvben meg kell tekinteni.

2.1.5. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések

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



FIGYELMEZTETÉS

Az alábbiakban felsorolt általános biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása sérülésekhez vezethet.

- Győződjön meg arról, hogy a robotkar és a szerszámot/végberendezést szakszerűen és biztonságosan a helyükre csavarozták.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a robotkarnak elegendő hely áll rendelkezésére a szabad működéshez.
- Ellenőrizze, hogy a személyzet védve van-e a telepítés, üzembe helyezés, programozás/ oktatás, üzemeltetés és használat során.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a robot biztonsági konfigurációs paramétereit úgy állították be, hogy védjék a személyzetet, beleértve azokat is, akik a robotalkalmazás hatótávolságán belül lehetnek.
- Ne használja a robotot, ha az sérült. Például laza vagy hiányzó csatlakozósapkák.
- Ne viseljen laza ruházatot vagy ékszereket, amikor a robottal dolgozik. Kösd vissza a hosszú haját.
- Ne tegye ujjait a vezérlőszekrény belső burkolata mögé.
- Ne módosítsa a robotot. A módosítás előre nem látható veszélyeket okozhat. Minden engedélyezett összeszerelést az összes vonatkozó szervizkönyv legújabb verziója szerint kell elvégezni.
- Tájékoztassa a felhasználókat minden veszélyes helyzetről és a biztosított védelemről, magyarázza el a védelem korlátait és a fennmaradó kockázatokat.
- Tájékoztassa a felhasználókat a vészleállító gomb(ok) helyéről és a vészleállító gombok aktiválásának módjáról vészhelyzet vagy rendellenes helyzet esetén.
- Figyelmeztesse az embereket, hogy a fejüket és az arcukat tartsák a robot hatókörén kívül, beleértve azt az esetet is, amikor a robot hamarosan megkezdí működését.
- Legyen tisztában a robot tájolásával, hogy megértse a mozgás irányát a Tanítási medál használatakor.
- A sebességek 35 fok feletti hőmérsékleten csökkenthetők. C a program takt idejétől (ütemidejétől) függ.

**FIGYELMEZTETÉS**

Az éles szélékkel és/vagy becsípődési pontokkal rendelkező szerszámok/végműködtetők sérülést okozhatnak.

- Győződjön meg róla, hogy a szerszámok/végberendezések nem rendelkeznek éles éllel 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 működés előtti kockázatértékelés elmulasztása növelheti a sérülés kockázatát.

- Végezzen kockázatértékelést és csökkentse a kockázatokat az üzemeltetés előtt.
- Ha a kockázatértékelés ezt megállapítja, működés közben ne lépjen be a robot mozgási tartományába, és ne érintse meg a robotot.
- Olvassa el a Kockázatkezelésben található információt.

**VIGYÁZAT**

A robot teszteletlen külső gépekkel vagy teszteletlen rendszerben történő használata növelheti a személyi sérülés kockázatát.

- Tesztelje az összes funkciót és a robotprogramot külön-külön.

**ÉRTESÍTÉS**

A nagyon erős mágneses mező károsíthatja a robotot.

- Ne tegye ki a robotot állandó mágneses térnek.



KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

Győződjön meg arról, hogy minden mechanikus és elektromos berendezést a [2.3. Mechanikai felhasználói felület](#) 28 oldalán és az [2.4. Elektromos felhasználói felület](#) 35 oldalán közölt az előírásoknak és figyelmeztetéseknek megfelelően szereltek fel.

2.1.6. Javasolt felhasználás



KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

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

- Olvassa el és kövesse a Felhasználói kézikönyvben található, a rendeltetészerű használatra vonatkozó ajánlásokat és előírásokat.

Az Universal Robots robotokat ipari felhasználásra, szerszámok/végeffektorok és szerelvények kezelésére, illetve alkatrészek vagy termékek feldolgozására vagy továbbítására tervezték. A robot működési feltételeivel kapcsolatos részletekért lásd a nyilatkozatokat és tanúsítványokat, valamint a műszaki specifikációkat.

Minden Universal Robots robotot kifejetten az együttműködő - a robot-alkalmazás emberrel együttműködő alkalmazások elősegítésére kifejlesztett biztonsági funkciókkal szereltek fel.

A kollaboratív - együttműködő - alkalmazások csak olyan, veszélyesnek nem minősülő alkalmazásokhoz használhatók, ahol a teljes alkalmazás, beleértve a szerszámot/végberendezést, a munkadarabot, az akadályokat és más gépeket, az adott alkalmazás kockázatértékelése szerint nem hordoz magában számottevő veszélyeket.



FIGYELMEZTETÉS

A robotkar rendeltetésellenes használata sérülésekhez vezethet.

- Ne használja a robotot az alábbi célok közül egyikhez sem:
 - Bármiféle felhasználás veszélyes helyeken vagy robbanásveszélyes környezetben.
 - Orvosi alkalmazások a betegekkel való érintkezéssel vagy azok közelségével.
 - Minden olyan alkalmazás, amely megköveteli a különleges higiéniai és/vagy közegészségügyi előírások betartását, például közvetlen érintkezés az élelmiszerekkel, italokkal és/vagy gyógyszeripari termékekkel.
 - Tilos a rendeltetéstől, műszaki adatoktól és tanúsítványoktól eltérő bármilyen felhasználás vagy alkalmazás, mivel ennek következményeként előfordulhat halál, személyi sérülés és/vagy anyagi kár.

NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT ESETÉN A UNIVERSAL ROBOTS KATEGÓRIKUSAN MEGTAGAD MINDEN KIFEJEZETT VAGY VÉLELMEZETT CÉLALKALMASSÁGI JÓTÁLLÁST.



FIGYELMEZTETÉS

A nagyobb hatótávolság, a nagyobb hasznos teher és a nagyobb működési nyomatok és sebességek, mint például az UR20 esetében, jelentette kockázatok elhanyagolása sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

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

2.1.7. Kockázatértékelés

A kockázatértékelés jogi követelmény, amelyet egy külső összeépítő, vagy az az integrátor szerepében közreműködő UR robot felhasználó köteles elvégezni.

Maga a robot egy olyan gépezet, amely csak részben befejezett, mivel a robot telepítésének biztonsága a robot beépítésétől (integrálásától) függ (pl. szerszám/végeffektor, akadályok és más gépek). Javasoljuk, hogy az összeépítést végző fél az ISO 12100 és az ISO 10218-2 szabványt használja a kockázatértékelés elvégzéséhez. Az összeépítés során további útmutatásként alkalmazható az ISO/TS

15066 műszaki előírás. A kockázatértékelésben figyelembe kell venni a robotalkalmazás teljes élettartama alatt végzett összes munkafeladatot, beleértve, de nem kizárólagosan a következőket:

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

A kockázatértékelést **azelőtt** kell elvégezni, mielőtt a robotkart először helyezik feszültség alá. Az integrátor által végzett kockázatértékelés részét képezik a szakszerű biztonsági konfigurációs beállítások, illetve annak meghatározása, hogy van-e szükség további vészleállító gombokra és/vagy más védőintézkedésekre a konkrét robotalkalmazáshoz.

A szakszerű biztonsági beállítások meghatározása különösen fontos részét képezi az együttműködő robotalkalmazások kialakításának. Részletes információért lásd a és a fejezetet.

Néhány biztonsági funkciót kifejezetten az együttműködő robotalkalmazásokhoz terveznek meg. Ezek a tulajdonságok a biztonsági konfiguráció beállításánál konfigurálhatók, és különösen lényegesek az integrátor által végzett kockázatértékelés konkrét kockázatainak elemzésében:

- **Erő- és teljesítmény-korlátozás:** A robot által kifejtett, a mozgás irányába ható szorítóerők és nyomások csökkentésére szolgál a robot és a kezelő között bekövetkező ütközések esetére.
- **Mozgásmennyiség korlátozás:** A robot és a kezelő között bekövetkező ütközések esetén a nagy tranziens energia és ütközési erők csökkentésére szolgál a robot sebességének csökkentése által.
- **Csukló, könyök és szerszám/végeffektor helyzet-korlátozás:** Különösen az egyes testrészekkel kapcsolatos kockázatok csökkentésére szolgál. Pl. a fej és nyak felé irányuló mozgás elkerüléséhez.
- **Szerszám/végeffektor tájolásának korlátozása:** Különösen a szerszám/végeffektor és a munkadarab bizonyos területeivel és jellemzőivel kapcsolatos kockázatok csökkentésére szolgál. Pl. a kezelő felé irányuló éles szélek elkerüléséhez.
- **Sebességkorlátozás:** Különösen a robotkar alacsony sebességének biztosítására szolgál.

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



FIGYELMEZTETÉS

Az együttműködésen alapuló alkalmazás kockázatértékelésének elmulasztása növelheti a veszélyeket.

- Mindig végezzen együttműködő alkalmazási kockázatértékelést a szándékos ütközések és/vagy az ésszerűen előre látható visszaélések miatt bekövetkező ütközések esetére.
- Az együttműködő alkalmazás terjedjen ki a következőkre:
 - Egyedi lehetséges ütközések súlyossága.
 - Egyedi lehetséges ütközések előfordulásának valószínűsége.
 - Egyedi lehetséges ütközések elkerülésének lehetősége.

Ha a robotot olyan nem együttműködő robotalkalmazásba telepítik, ahol a veszélyek ésszerűen nem küszöbölhetők ki, vagy a kockázatok nem csökkenthetők kellőképpen a beépített biztonsággal kapcsolatos funkciók használatával (pl. veszélyes szerszám/végeffektor használata esetén), akkor az integrátor által végzett kockázatértékelésnek további védelmi intézkedések szükségességére kell utalnia (pl. engedélyező eszköz a kezelő védelmére a beállítás és a programozás során).

Az alább felsorolt komoly potenciális veszélyeket a Universal Robots olyan veszélyekként határozza meg, melyeket az integrátor köteles megfontolni. Egyéb jelentős veszélyek fordulhatnak elő egy konkrét robottelepítésnél.

1. A szerszám/végeffektor vagy az eszköz/végeffektor-csatlakozó éles széléinek és hegyes végződéseinek áthatolása a bőrön.
2. A robot pályája közelében található akadályok éles széléinek és hegyes végződéseinek áthatolása a bőrön.
3. A robottal való érintkezés okozta zúzódás.
4. Ficam vagy csonttörés a súlyos teher és egy kemény felület közti ütközések miatt.
5. A robotkart vagy szerszámot/végeffektort tartó laza csavarok okozta következmények.
6. A szerszámból/végeffektorból kieső munkadarabok, pl. gyenge megfogás vagy áramkimaradás miatt.
7. Különböző gépek eltérő vészleállító gombjai miatt bekövetkező hibák.
8. A biztonsági konfiguráció paramétereinek illetéktelen módosításai miatt bekövetkező hibák.

A fékezési időkre és féktávolságokra vonatkozó információ a fejezetben és a függelékben található.

2.1.8. Használat előtti értékelés

Az alábbi tesztekkel kell elvégezni a robot első használata előtt vagy bármilyen módosítás elvégzése után. Ellenőrizze, hogy az összes biztonsági bemenetet és kimenetet szakszerűen és helyesen csatlakoztatták-e. Vizsgálja meg, hogy az összes csatlakoztatott biztonsági bemenet és kimenet, több gép vagy robot esetében a közös eszközök is, működnek-e. Ehhez tegye meg a következőket:

- Tesztelje, hogy a vészleállító gombok és bemenet leállítják-e a robotot és behúzzák-e a fékeket.
- Tesztelje, hogy a biztonsági bemenet leállítja-e a robot mozgását. Ha konfigurált a biztonsági visszaállítás, akkor ellenőrizze, hogy kell-e aktiválni a mozgás újraindítása előtt.
- Vizsgálja meg az inicializációs képernyőt annak tesztelése céljából, hogy a csökkentett mód képes-e a biztonsági módot csökkentett módba váltani.
- Tesztelje, hogy a működési mód kapcsolja-e a működési módot, lásd a felhasználói kezelőfelület jobb felső sarkában található ikont.
- Tesztelje, hogy a 3 helyzetű engedélyező eszközt meg kell-e nyomni a mozgás engedélyezéshez kézi módban, és hogy a robot csökkentett sebességszabályozás alatt van-e.
- Tesztelje, hogy a rendszer vészleállító kimenetei valóban képesek-e biztonsági állapotba hozni az egész rendszert.
- Tesztelje, hogy a Robotmozgás kimenethez, a Robot nem áll le kimenethez, a Csökkentett mód kimenethez vagy a Nem csökkentett mód kimenethez csatlakozó rendszer valóban képes-e észlelni a kimeneti változásokat

2.1.9. Vészleállítás

A vészleállító vagy vészleállító a tanítási medálón található piros nyomógomb. Nyomja meg a vészleállító nyomógombot a robot összes mozgásának leállításához. A vészleállító nyomógomb aktiválása egyes kategóriájú leállítást eredményez (IEC 60204-1).

A vészleállítások nem minősülnek biztonsági eszköznek (ISO 12100). A vészleállítások kiegészítő védelmi intézkedések, amelyeknek nem a sérülések megelőzése a céljuk. A robotalkalmazás kockázatértékelésében határozzák meg, hogy szükségesek e további vészleállító gombok. A vészleállító funkciónak és a működtető eszköznek meg kell felelnie az ISO 13850 szabványnak.

A vészleállító aktiválása után a nyomógombot ebben a beállításban reteszeli a rendszer. Mint ilyen, minden alkalommal, amikor egy vészleállítást aktiválnak, manuálisan kell visszaállítani annál a nyomógombnál, amelyről a leállítást elindították.

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

A vészleállító nyomógomb visszaállításához

1. Tartsa lenyomva a nyomógombot, és csavarja az óramutató járásával megegyező irányba, amíg a retesz ki nem old.
Éreznie kell, amikor a retesz ki van kapcsolva, jelezve, hogy a nyomógomb vissza van állítva.
2. A vészleállító visszaállítása után állítsa vissza a robot áramellátását, és folytassa a működést.

2.1.10. Mozgatás motoros meghajtással nélkül

Abban a valószínűtlen esetben, ha vészhelyzet állna elő, amikor a robot áramellátása lehetetlen vagy nem kívánatos, a robotkar mozgatásához használhat kényszerített visszavezetést.

A kényszerített visszafelé vezetés elvégzéséhez meg kell nyomnia vagy húznia kell a robot karját, hogy erősen mozgassa a csuklót. Minden csuklófék súrlódó tengelykapcsolóval rendelkezik, amely lehetővé teszi a mozgást nagy kényszernyomaték esetén.

A kényszerített visszavezetés végrehajtása nagy erőt igényel, és nem hajtható végre egy személy egyedül. Szorítási helyzetekben két vagy több embernek kell végrehajtania a kényszerített visszavezetést. Bizonyos helyzetekben két vagy több embernek kell szétszerelnie a robotkart.



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

A nem támogatott robotkar törése vagy szétesése miatti elektromos veszélyek és kockázatok sérülést vagy halált okozhatnak.

- Szétszerelés előtt távolítsa el az áramot és támassza alá a robotkart



ÉRTESÍTÉS

A robotkar kézi mozgatása csak sürgős vészhelyzeti és szervizelési célokra szolgál. A robotkar szükségtelen mozgatása anyagi kárhoz vezethet.

- Ne mozgassa a csuklót 160 foknál nagyobb mértékben, hogy a robot megtalálja az eredeti fizikai helyzetét.
- Ne mozgassa a hézagot a szükségesnél nagyobb mértékben.

Ha a visszaterelés nem lehetséges, vegye fel a kapcsolatot a Universal Robots forgalmazójával.

A robot szétszerelésével kapcsolatos információkért lásd a Szervizelési kézikönyvet.

2.2. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek

2.2.1. Előszó

A Universal Robots e-Series robotokat több beépített biztonsági funkcióval illetve biztonsági I/O kapcsolattal, az elektromos felhasználói felületről induló és oda érkező digitális és analóg vezérlőjelekkel építik ki egyéb gépekkel és további védőeszközökkel való kapcsolat céljából. Minden biztonsági funkció és I/O konstrukciója megfelel az EN ISO13849-1 szabványnak (lásd a [2.8. Tanúsítványok](#) 62 fejezetet a tanúsításokról), a d teljesítményszint (PLd) szerint, 3. kategóriájú architektúrát használva.

A biztonsági funkciók, bemenetek és kimenetek felhasználói felületen történő konfigurációját lásd: [fejezet . részben](#). A biztonsági eszközök I/O kapcsolatokhoz csatlakoztatásának leírását lásd a [2.4. Elektromos felhasználói felület](#) 35 fejezetben.



FIGYELMEZTETÉS

Olyan biztonsági konfigurációs paraméterek használata, amelyek nem azonosak a kockázatcsökkentéshez szükségesnek ítélttel, 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. (lásd a fejezetet)
- A leállási időt számításba kell venni az alkalmazás kockázatértékelésének részeként.
- Ha a robot hibát vagy a biztonsági rendszer megsértését észleli (pl. ha a vészleállító áramkör egyik vezetékét elvágják vagy egy biztonsági határértéket túllépnek), akkor a 0. kategóriájú leállítást kezdeményez.



ÉRTESÍTÉS

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

2.2.2. Leállítási kategóriák

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

Leállítási kategória	Megnevezés
0	A robot leállítása az áramellátás azonnali megszüntetésével.
1	A robot leállítása rendezett, irányított módon. A robot leállítása után a tápellátás megszűnik.
2	*A robot megállítása a hajtások számára rendelkezésre álló energiával, a pálya fenntartása mellett. A robot leállítása után is fennmarad a hajtás energiaellátása.

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

2.2.3. Konfigurálható biztonsági funkciók

Az Universal Robots robot biztonsági funkciói az alábbi táblázatban felsoroltak szerint a robotban található, 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	Megnevezés
Az ízületi pozíció korlátja	Beállítja a megengedett ízületi pozíciók felső és alsó korlátját.
Ízületi sebességhatár	Az ízületi sebesség felső határértékének beállítása.
Biztonsági repülőgépek	A robot pozícióját korlátozó síkokat határoz meg a térben. A biztonsági síkok vagy csak a szerszámot/végrehajtó eszközt, vagy a szerszámot/végrehajtó eszközt és a könyöket is korlátozzák.
Eszköz tájolása	Meghatározza a szerszám megengedett tájolási határait.
Sebességkorlátozás	A robot maximális sebességének korlátozása. A sebesség a könyöknél, a szerszám/végrehajtó karimájánál és a felhasználó által meghatározott szerszám/végrehajtó pozíciók középpontjában korlátozott.
Erőkorlát	A robotszerszám/végrehajtó és a könyök által feszítési helyzetekben kifejtett maximális erő korlátozása. Az erőt a szerszám/végrehajtó, a könyökarima és a felhasználó által meghatározott szerszám/végrehajtó pozíciók középpontjánál korlátozza.
Lendület határérték	A robot maximális lendületének korlátai.
Teljesítménykorlátozás	A robot által végzett mechanikai munka korlátozása.
Leállítási időkorlát	Korlátozza a maximális időt, amit a robot megállásra használ a robot leállításának kezdeményezése után.
Féktávolsági korlát	A robot által megtett maximális távolság korlátozása a robot megállításának kezdeményezése után.

Az alkalmazás kockázatértékelésének elvégzésekor számításba kell venni a robot leállítás indítását követő mozgását. A folyamat megkönnyítése érdekében használható a *Leállási idő határértéke* és a *Leállási távolság határértéke* biztonsági funkció.

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

A működési biztonság az alábbiak szerint foglalható össze:

Biztonsági funkció	Pontosság	Teljesítményszint	Kategória
Vészleállítás	-	d	3
Védő stop	-	d	3
Az ízületi pozíció korlátja	5 °	d	3
Ízületi sebességhatár	1.15 °/s	d	3
Biztonsági repülőgépek	40 mm	d	3
Eszköz tájolása	3 °	d	3
Sebességkorlátozás	50 mm/s	d	3
Erőkorlát	25 N	d	3
Lendület határérték	3 kg m/s	d	3
Teljesítménykorlátozás	10 W	d	3
Leállítási időkorlát	50 ms	d	3
Féktávolsági korlát	40 mm	d	3
Biztonságos otthon	1.7 °	d	3



VIGYÁZAT

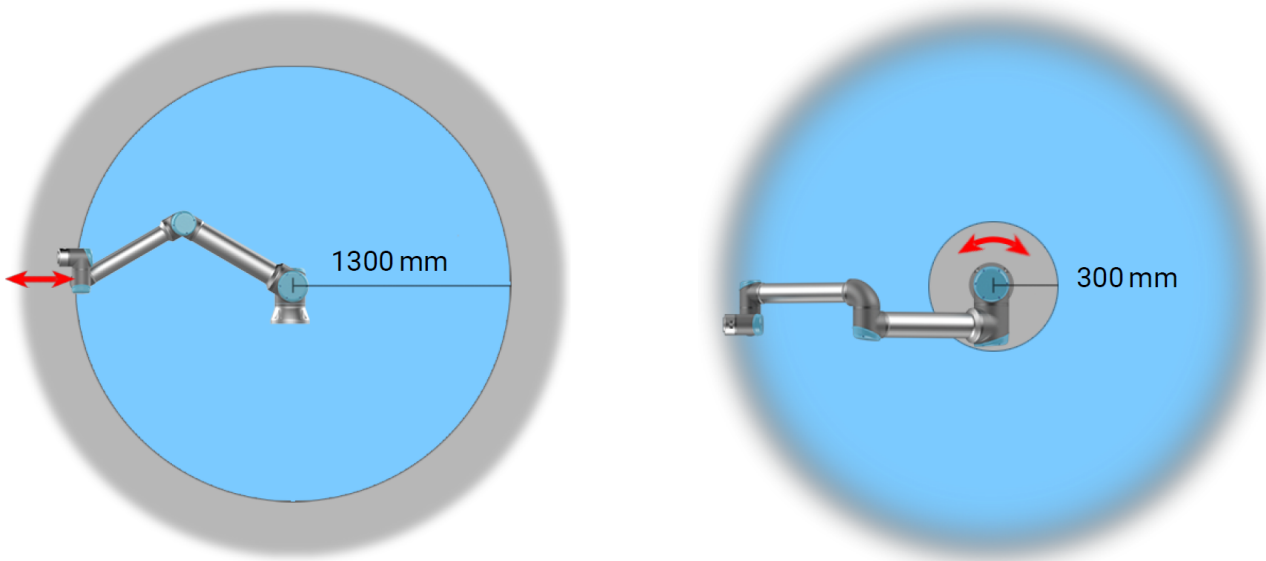
A maximális sebességkorlátozás konfigurálásának elmulasztása veszélyes helyzeteket eredményezhet.

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



ÉRTESÍTÉS

Az erőhatároló funkció alól két kivétel van, amelyek fontosak egy alkalmazás tervezésekor (oldalon). Ahogy a robot kinyúlik, a térdillesztés hatása nagy erőt adhat le sugárirányban (az alaptól elfelé), de kis sebességnél. Hasonlóan a rövid emelőkar, amikor az eszköz/végeffektor közel van az alaphoz és az alap körül mozog, nagy erőt okozhat, kis sebességnél. A szűrő veszélyeket kerülni kell az akadályok elvételével ilyen területekről, a robot áthelyezésével vagy kombinált biztonsági síkok és illesztési határértékek használatával, hogy a veszélyt kiküszöböljék azzal hogy a robot bemenjen a munkaterület ezen régiójába.



1.2: A robotkar fizikai tulajdonságai miatt bizonyos munkaterületek figyelmet igényelnek szűrő veszélyek miatt. Az egyik területet (balra) a radiális mozgásokhoz határozzuk meg, amikor az 1. csuklóízület legalább 1300 mm-re van a robot alapjától. A másik terület (jobbra) a robot alapjától 300 mm-en belül van, amikor érintőlegesen mozog.

(missing or bad snippet)

2.3. Mechanikai felhasználói felület

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

2.3.1. Munkaterület és üzemi tér

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



ÉRTESÍTÉS

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

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

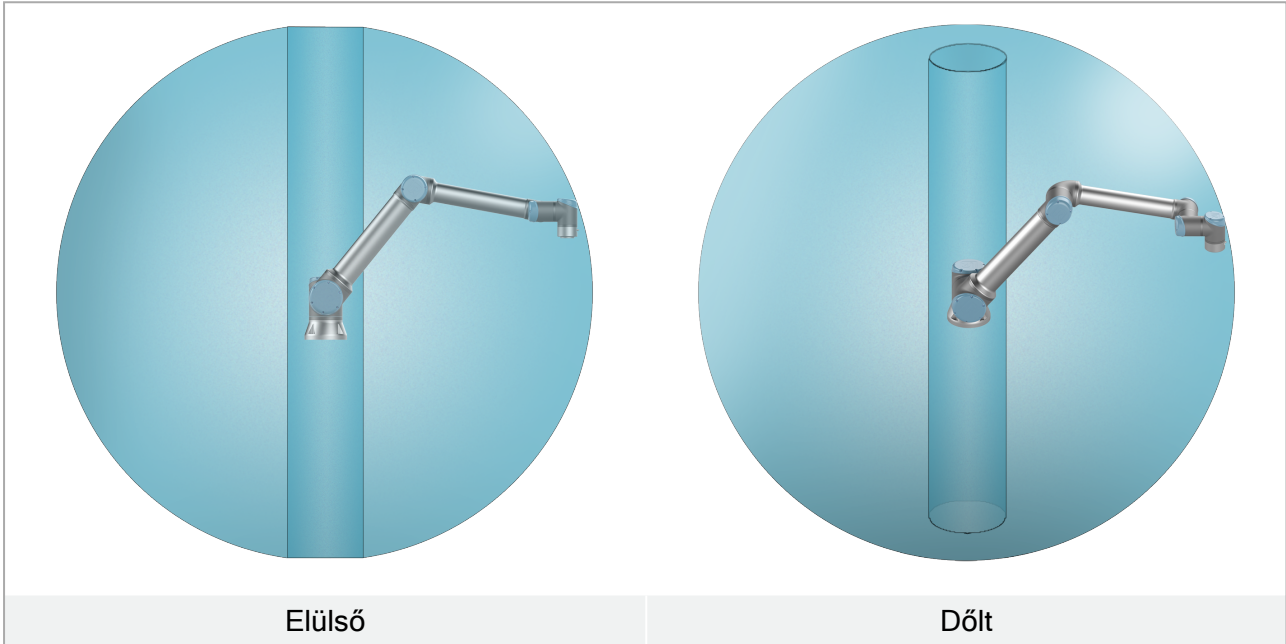


ÉRTESTÍTÉS

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.



2.3.2. Szerelés leírása



FIGYELMEZTETÉS

Az instabil szerelés balesetekhez vezethet.

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



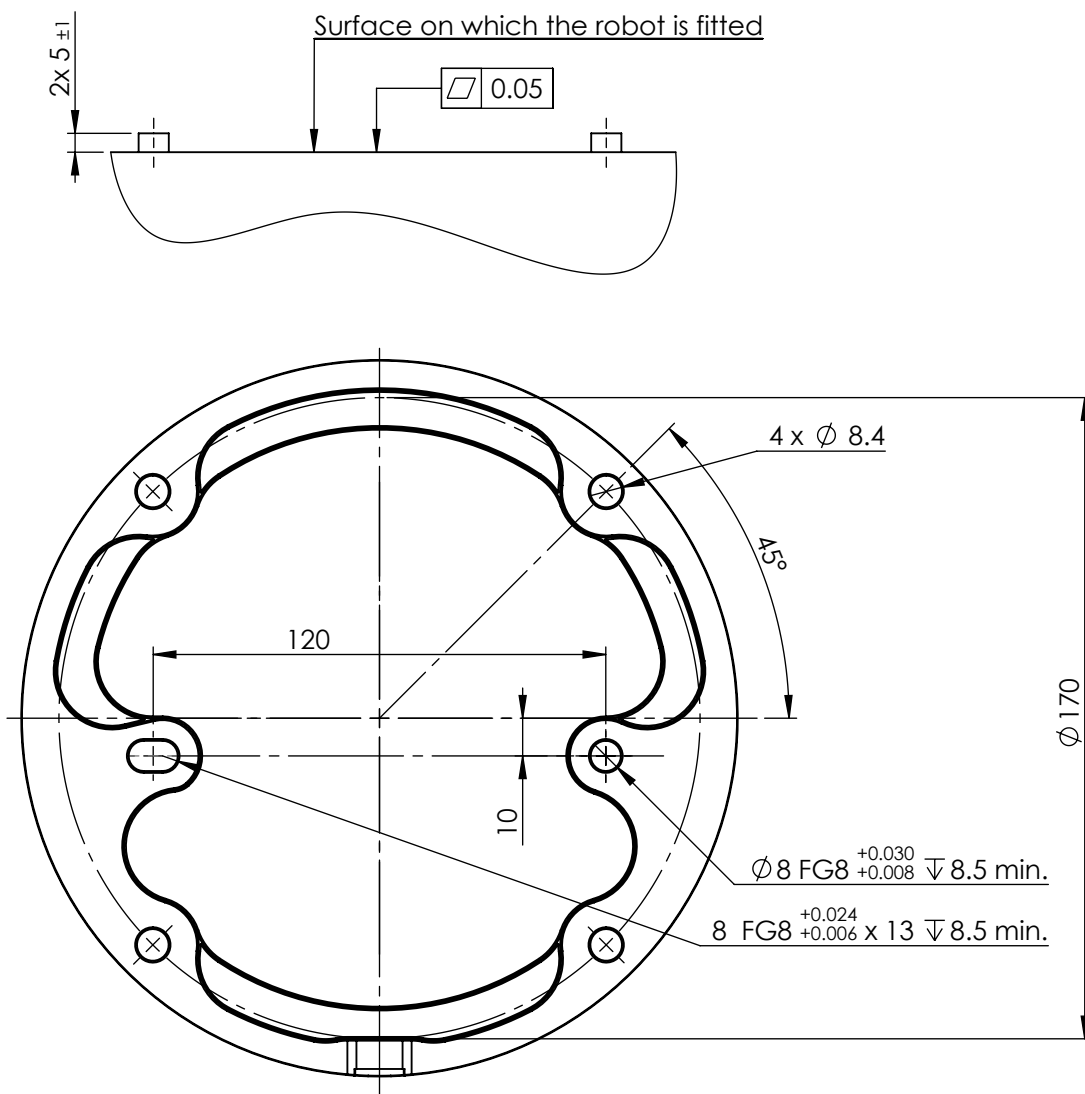
VIGYÁZAT

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

- Szerelje a robotot olyan környezetbe, amely az IP besoroláshoz illik. A robotot tilos olyan környezetben üzemeltetni, amely túlhaladja a robot (IP65), a tanítópanel (IP65) és a vezérlőszekrény (IP44) IP-besorolását

Robotkar (Alap)	Négy 8,8-as szilárdságú, 8,5 mm csavarral és négy M8-as rögzítőfurattal szerelhető az alapra.
Szerszám (szerszám karima)	Négy M6-os menetes furatot használ a szerszám rögzítéséhez a robothoz. Az M6-os csavarokat 8 Nm, nyomatékkal kell meghúzni, 8.8-as szilárdsági osztály. Az eszköz precíz áthelyezéséhez használjon csapot a meglévő Ø6 furatban.
Vezérlődoboz	A Vezérlőszekrény falra vagy padlóra szerelhető.
Tanító függelék	A Hordozható kezelőegység falra szerelhető vagy a vezérlődobozra helyezhető. Ellenőrizze, hogy a kábel nem okoz-e botlásveszélyt. Vásárolhat külön konzolokat a vezérlőszekrény és a hordozható kezelőegység felszereléséhez.

2.3.3. A robotkar rögzítése



1.3: Méretek és furatkép a robot felszereléséhez.



FIGYELMEZTETÉS

A váratlan elindulás és/vagy mozgás sérüléseket okozhat.

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

A robotkar kikapcsolása

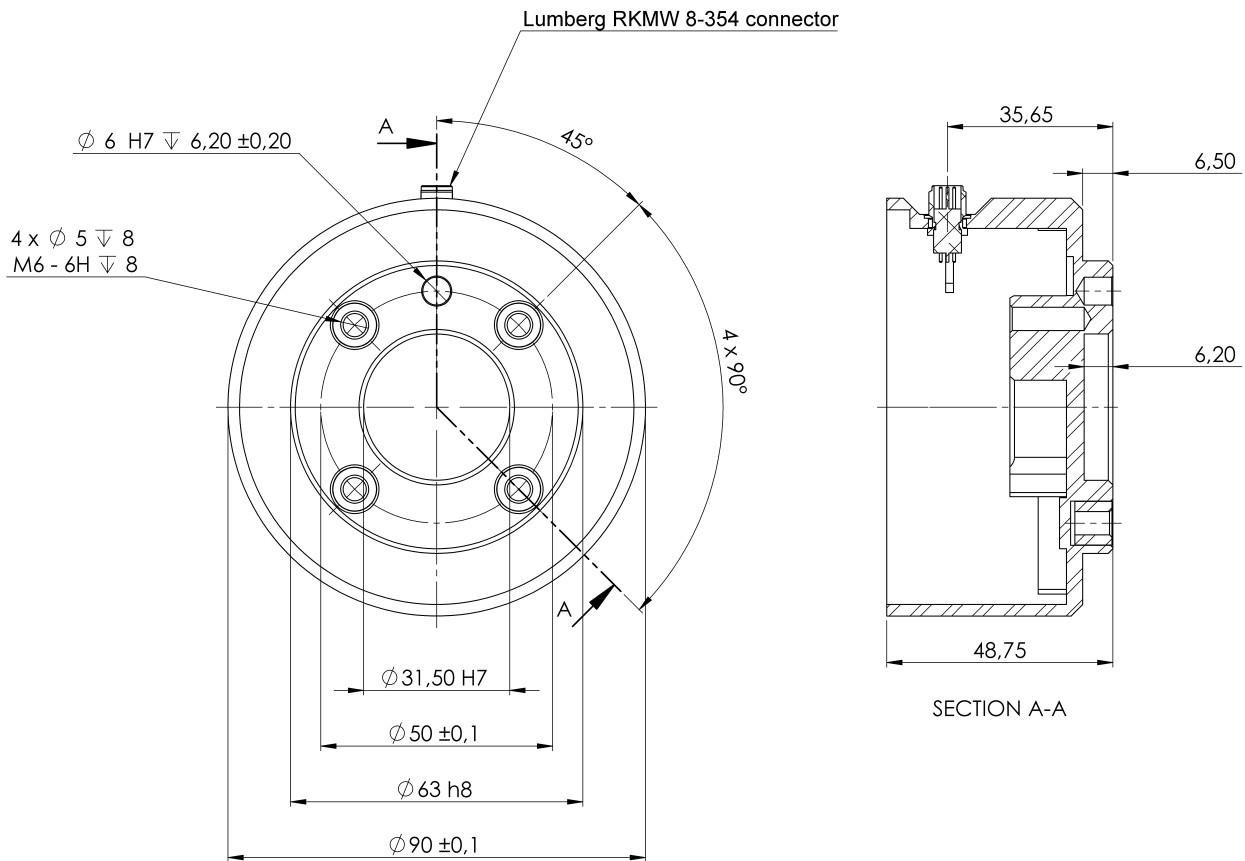
1. A robot kikapcsolásához nyomja meg a hordozható kezelőegység bekapcsoló gombját.
2. Húzza ki a hálózati kábelt a hálózati aljzathoz.
3. Hagyjon rá 30 másodpercet, amíg a robot lemeríti a tárolt energiát.

A robotkar rögzítése

1. Helyezze a robotot egy masszív, rezgésmentes felületre, amely képes elviselni az alapcsukló teljes nyomatékának legalább a tízszeresét, illetve a robotkar súlyának legalább ötszörösét.
Ha a robotot lineáris tengelyre vagy mozgó platformra szereli, akkor a mozgó szerelőalap gyorsulása nagyon alacsony. A nagy gyorsulás a robot biztonsági leállítását idézheti elő.
2. Húzza meg a csavarokat 20 Nm nyomatékkal. (A nyomaték-értékeket az SW5.14 frissítette. (A korábbi nyomtatott változatban eltérő értékek találhatók)
3. Használja a mellékelt két Ø8 furatot egy csappal a robotkar precíz áthelyezéséhez.

2.3.4. A szerszám rögzítése

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



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

A szerszám kimeneti karimájára (ISO 909---4-M6) szerelik fel a szerszámot, a robot csúcán. Célszerű sugarasan hornyolt furatot használni a csaphoz, hogy túlfeszítés nélkül biztosítsuk a precíz pozíciót.



VIGYÁZAT

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

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



FIGYELMEZTETÉS

A csavarok szakszerű meghúzásának elmulasztása veszélyes helyzeteket okozhat

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

2.3.5. Vezérlőszekrény szerelési hézaga

A forró levegő áramlása a vezérlődobozban a berendezés meghibásodásához vezethet.

A vezérlőszekrénynek mindkét oldalon legalább 50 mm távolságot kell hagyni a megfelelő hűtési légáramlásához. A vezérlőszekrény ajánlott távolsága 200 mm.



FIGYELMEZTETÉS

A nedves Control Box halálos sérülést okozhat.

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

2.3.6. Maximális hasznos teher

A robotkar névleges hasznos terhelhetősége a hasznos teher *súlyponteltolódásától* függ, lásd az ábrát. [2.3. Mechanikai felhasználói felület 28](#)

A súlypont eltolás meghatározás szerint a szerszámtokmány középpontja és a csatlakoztatott hasznos teher súlypontja közti távolság.

Amikor például a hasznos teher tömegét számítja ki egy felvétel és lerakás alkalmazásban, vegye figyelembe mind a megfogót, mind a megfogó által kezelt tárgyat.

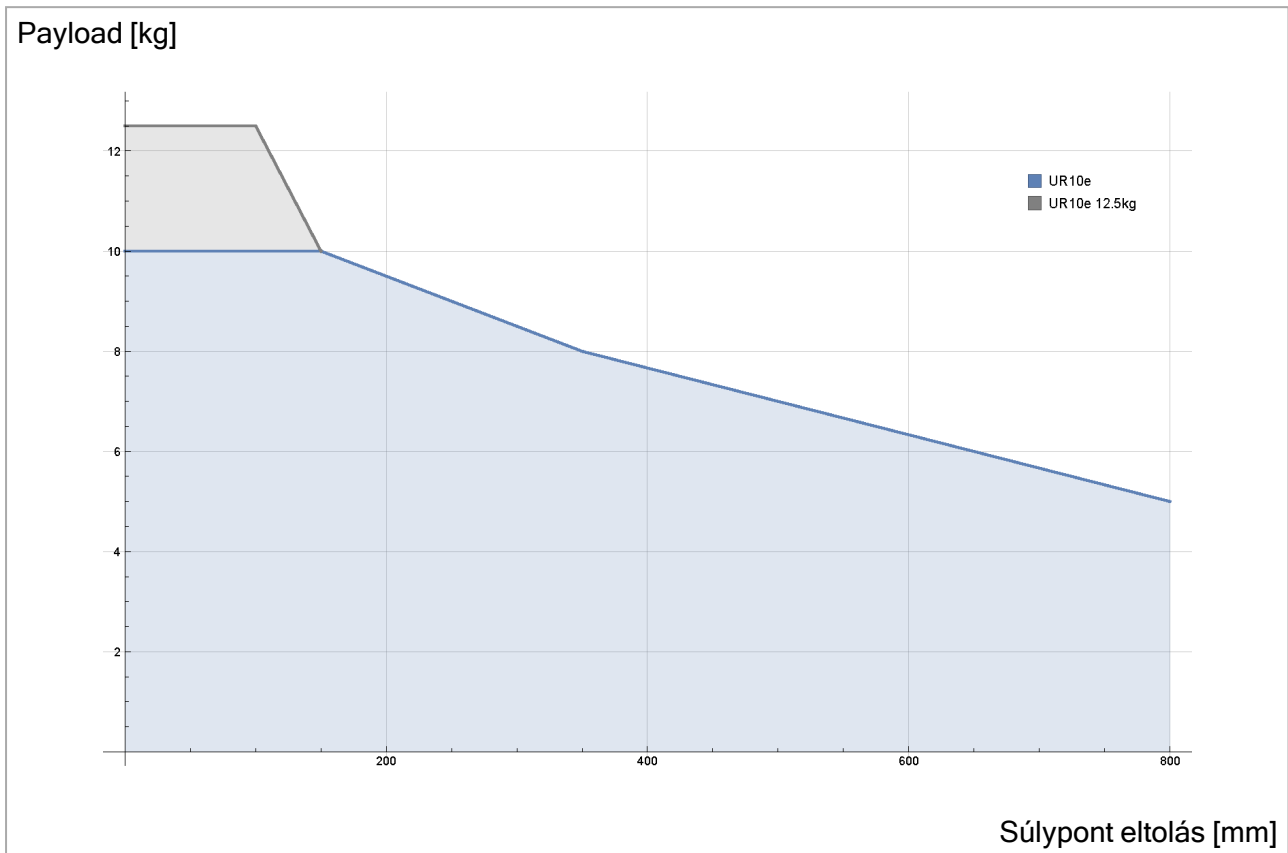
A robot hasznos teherbírását a robotkar címkéjének ellenőrzésével ellenőrizheti, az alábbi ábrán látható módon.

UR		ASSEMBLED IN DENMARK	
UNIVERSAL ROBOTS			
Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark			
MODEL	UR10e		
SERIAL NUMBER	20215212345		
PRODUCTION DATE	11 Mar 2021 生产日期		
WEIGHT	33,5 kg / 73,9 lbs	18-ABZEQ-01602	R-R-URK-UR10e
ENCLOSURE TYPE	IP54		
MAX. PAYLOAD	12,5 kg / 27,5 lbs		
MAX. REACH	1300 mm / 51,2 inches		
ROBOT TYPE	Industrial		
FUNCTIONAL SAFETY	PLd (ISO 13849-1)		
EMERGENCY MOVEMENT: FORCE JOINT ROTATION BY PULLING OR PUSHING THE ROBOT ARM			
			70141 rev.04-00



ÉRTESTÍTÉS

- A robotnak csökkenhet a gyorsulási képessége, ha a hasznos teher súlypontja meghaladja az 1300 mm-es munkaterületet, ha a hasznos teher meghaladja a 10 kg-ot.
- A robotnak csökkenhet a gyorsulási képessége, ha a 10 kg-nál nagyobb hasznos teher vízszintesen távolodik a könyökcsuklótól.
- A robot hosszú súlyponti eltolódást képes befogadni, ha a hasznos teher a szerszámperem alá kerül, mint gyakran a palettázó alkalmazásoknál.



1.5: A névleges hasznos teher és a súlypont eltolódás viszonya.

A hasznos teher tehetetlensége

A robot használható nagy tehetetlenségű hasznos terhekkel. A vezérlőszoftver automatikusan beállítja a gyorsulásokat, ha helyesen adja meg a következőket a PolyScope-ban (lásd: [Hasznos terhelés beállítása 227](#)):

- Hasznos teher tömege
- Súlypont
- Tehetetenség

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

2.4. Elektromos felhasználói felület

2.4.1. Előszó

The robot arm and the Control Box contain electrical interface groups. Az I/O legtöbb típusára mutatunk be példákat. Az I/O fogalom olyan digitális és analóg vezérlőjelekre egyaránt vonatkozik, amelyek az alább felsorolt elektromos interfész csoportok felől vagy felé mennek.

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

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

2.4.2. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések

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



FIGYELMEZTETÉS

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

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



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

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

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



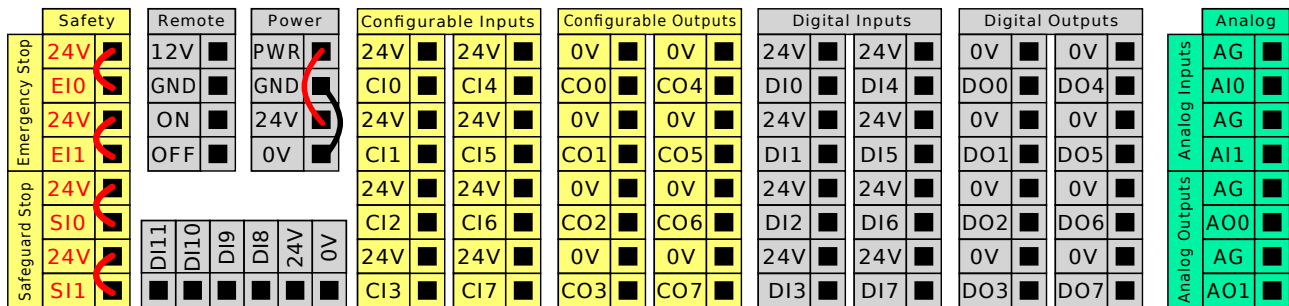
KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

A vezérlőszekrényen belül bizonyos I/O egységeket normál vagy biztonsággal kapcsolatos I/O funkcióra lehet konfigurálni. Read and understand the complete Electrical Interface chapter.

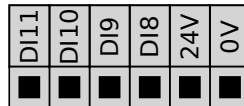
2.4.3. Vezérlő I/O

Az I/O érintkezőket a vezérlődoboz belsejében sokféle berendezéshez használhatja, beleértve a pneumatikus relét, a PLC-ket és a vészleállító gombokat.

Az alábbi ábra bemutatja az elektromos felhasználói felület csoportok elrendezését a vezérlődobozon belül.



A vízszintes digitális bemeneti blokkot (DI8-DI11) az alábbi ábrán látható módon használhatja a szállítószalag követésére kvadratúra kódoláshoz. (lásd [Szokásos specifikációk az összes digitális I/O-hoz below](#)) az ilyen típusú bemenetekhez.



Az alább felsorolt színsémák jelentését meg kell ismerni és meg kell őrizni.

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

A GUI felületen a **konfigurálható I/O**kapcsot beállíthatja **biztonsággal kapcsolatos I/O** vagy **általános célú I/O** kapcsként (lásd [1 rész: PolyScope kézikönyv](#)).

Szokásos specifikációk az összes digitális I/O-hoz

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

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



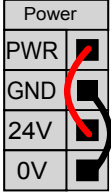
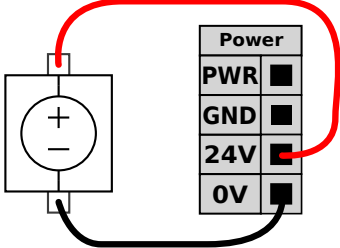
ÉRTESÍTÉS

A konfigurálható kifejezést az akár biztonsági I/O-ként, akár normál I/O-ként konfigurált I/O kapcsok esetében használjuk. Ezek a sárga terminálok üres szöveggel.

Telepítse a robotot az elektromos specifikációk szerint, amelyek mindhárom bemenet esetében ugyanazok.

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

Ha több áram szükséges, akkor csatlakoztasson külső áramellátást az alábbiak szerint.

	
<p>Ez a példa a belső tápegység alapértelmezett konfigurációját szemlélteti</p>	<p>Ez a példa az alapértelmezett konfigurációt szemlélteti külső tápegységgel, a nagyobb áramerősség elérése érdekében.</p>

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

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

*3,5A 500 ms-ig vagy 33%-os munkaciklusra.

A digitális I/O konstrukciója megfelel az IEC 61131-2 szabványnak. Az elektromos specifikációk alább láthatók.

Terminálok	Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Digitális kimenetek					
[CO _x / DO _x]	Áramerősség*	0	-	1	A
[CO _x / DO _x]	Feszültségesés	0	-	0.5	V
[CO _x / DO _x]	Szivárgó áram	0	-	0.1	mA

Terminálok	Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
[COx / DOx]	Effektus	-	PNP	-	Típus
[COx / DOx]	IEC 61131-2	-	1 A	-	Típus
Digitális bemenetek					
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Feszültség	-3	-	30	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	OFF (KI) régió	-3	-	5	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	ON (BE) régió	11	-	30	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Áramerősség (11-30 V)	2	-	15	mA
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Effektus	-	PNP +	-	Típus
[EIx/SIx/CIx/DIx]	IEC 61131-2	-	3	-	Típus

*Legfeljebb 1 H ellenálló terhelés vagy induktív terhelés.

Biztonsági I/O

Ebben a szakaszban ismertetjük a dedikált biztonsági bemeneteket (sárga sorkapcsok vörös felirattal) és a biztonsági I/O kapcsként beállított konfigurálható I/O kapcsokat (sárga sorkapocs fekete felirattal). Kövesse a minden digitális I/O kapcsolóra vonatkozó közös előírásokat a [Szokásos specifikációk az összes digitális I/O-hoz 37](#) fejezetben.

A biztonsági eszközöket és berendezéseket a [Biztonság](#) fejezetben közölt biztonsági utasításoknak és kockázatértékelésnek megfelelően kell telepíteni.

Minden biztonsági I/O páros (redundáns), és két külön ágként kell megtartani. Egy egyszerű hiba nem okozza a biztonsági funkció elvesztését.

Két állandó biztonságibemenet-típus van:

- **Robot vészleállító** kizárólag a vészleállító berendezéshez
- **Védő stop** védelmi eszközökhöz

A funkcionális különbség alább látható.

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

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



FIGYELMEZTETÉS

1. Soha ne csatlakoztasson biztonsági jeleket olyan PLC vezérlőhöz, amely nem a megfelelő biztonsági szintű biztonsági PLC. A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy halált okozhat, mivel a biztonsági funkciókat ki lehet iktatni. Fontos, hogy a biztonsági interfészjeleket elkülönítsük a normál I/O interfészjelektől.
2. Minden biztonsággal kapcsolatos I/O redundáns felépítésű (két független csatorna). Tartsa fenn a két csatorna elkülönítését, hogy egyszeri meghibásodás ne vezethessen a biztonsági funkció elvesztéséhez.
3. A biztonsági funkciókat meg kell erősíteni, mielőtt a robotot működésbe hozza. A biztonsági funkciókat rendszeresen tesztelni kell.
4. A robot telepítésének meg kell felelnie ezen specifikációknak. Ha nem így történik, akkor súlyos sérülés vagy halál következhet be, mivel a biztonsági funkciót kiiktathatja.

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. Az OSSD impulzusokat a biztonsági kimeneteken a [PolyScope kézikönyv II. részében](#) alkatrész részletesen ismertetjük.

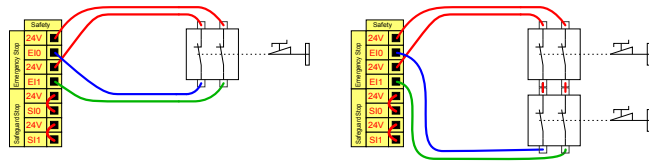
Alapértelmezett biztonsági konfiguráció

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

	Safety	
Emergency Stop	24V	
	E10	
	24V	
	E11	
Safeguard Stop	24V	
	S10	
	S11	

Vészleállító gombok csatlakoztatása

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

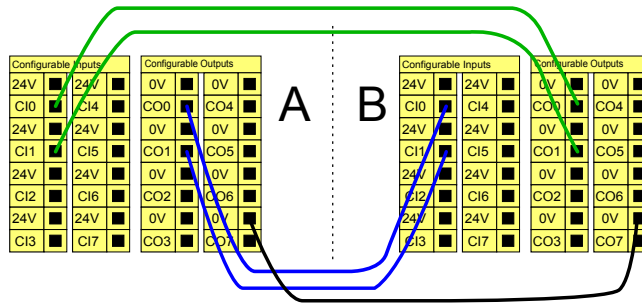


A vészleállító megosztása más gépekkel

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

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

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



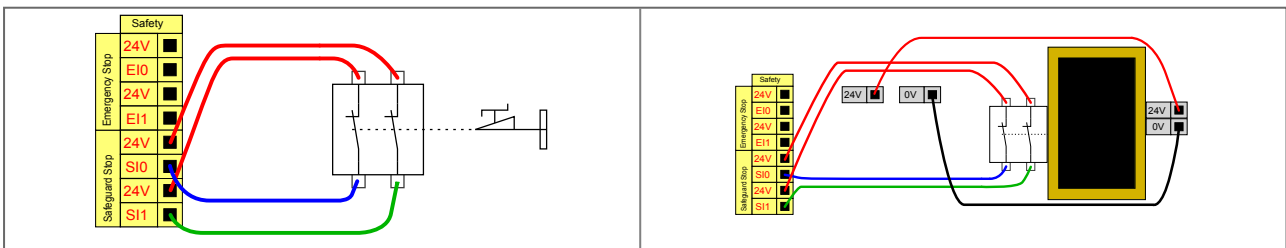
Biztonsági leállító automatikus visszaállással

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



FIGYELMEZTETÉS

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

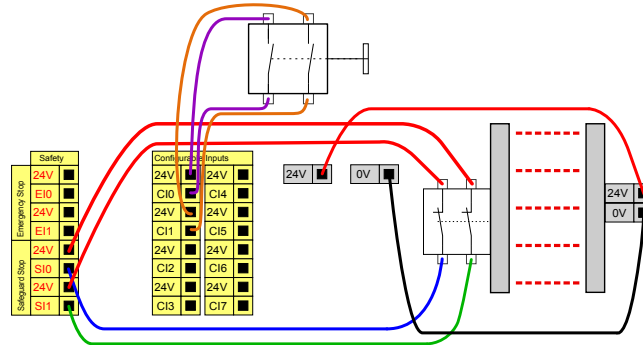


Ez a példa egy ajtókapcsolót szemléltet alapvető biztonsági eszközként, amelynél a robot megáll, ha az ajtót kinyitják.

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

Biztonsági leállítás visszaállítás gombbal

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



Háromhelyzetű engedélyező eszköz

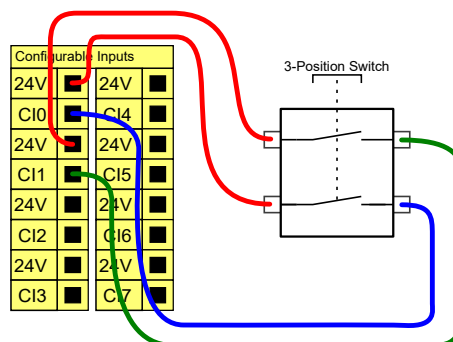


ÉRTESÍTÉS

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

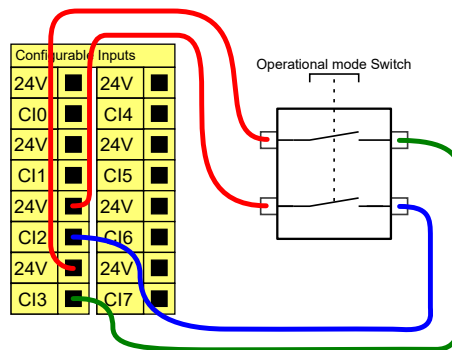
A háromhelyzetű engedélyező eszköz két bemeneti csatornájának 1 másodperces eltéréstűrése van.

Az alábbi ábra megmutatja, hogyan csatlakoztasson egy háromhelyzetű engedélyező eszközt. A három helyzetű engedélyező eszközről bővebben lásd a [Háromhelyzetű engedélyező eszköz 114](#) szakaszt.



Működési mód kapcsolója

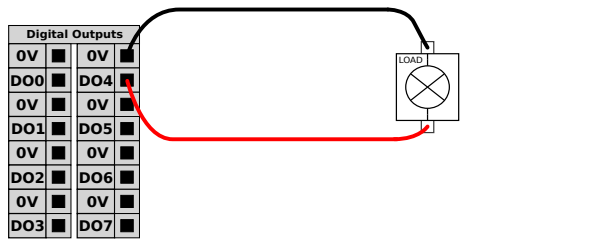
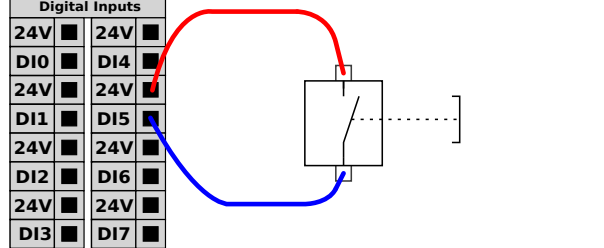
Az alábbi ábra egy működési mód kapcsolót mutat. A működési módokról bővebben lásd a [Működési mód 112](#) szakaszt.



Általános célú digitális I/O

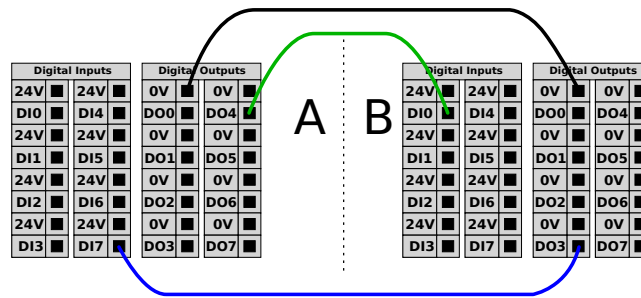
Ez a rész az általános célú 24 V-os I/O-t (szürke terminálok) és a konfigurálható I/O-t (sárga terminálok fekete szöveggel), amikor nem biztonsági I/O-ként van konfigurálva. A [Szokásos specifikációk az összes digitális I/O-hoz 37](#) szakaszban található közös specifikációkat be kell tartani.

Az általános célú I/O használható a berendezés meghajtására, ahogyan a pneumatikus relék hajtására közvetlenül vagy más PLC rendszerekkel való kommunikációhoz. Minden digitális kimenet automatikusan letiltható, amikor a program végrehajtása leáll, lásd alkatrész [PolyScope Kézikönyv II. rész](#). Ebben a módban a kimenet mindig alacsony, amikor a program nem fut. Példák találhatóak 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.

 <p style="font-size: small;">Digital Outputs</p> <table border="1" style="font-size: x-small;"> <tr><td>0V</td><td>0V</td></tr> <tr><td>DO0</td><td>DO4</td></tr> <tr><td>0V</td><td>0V</td></tr> <tr><td>DO1</td><td>DO5</td></tr> <tr><td>0V</td><td>0V</td></tr> <tr><td>DO2</td><td>DO6</td></tr> <tr><td>0V</td><td>0V</td></tr> <tr><td>DO3</td><td>DO7</td></tr> </table>	0V	0V	DO0	DO4	0V	0V	DO1	DO5	0V	0V	DO2	DO6	0V	0V	DO3	DO7	 <p style="font-size: small;">Digital Inputs</p> <table border="1" style="font-size: x-small;"> <tr><td>24V</td><td>24V</td></tr> <tr><td>DI0</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>24V</td><td>24V</td></tr> <tr><td>DI1</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>24V</td><td>24V</td></tr> <tr><td>DI2</td><td>DI6</td></tr> <tr><td>24V</td><td>24V</td></tr> <tr><td>DI3</td><td>DI7</td></tr> </table>	24V	24V	DI0	DI4	24V	24V	DI1	DI5	24V	24V	DI2	DI6	24V	24V	DI3	DI7
0V	0V																																
DO0	DO4																																
0V	0V																																
DO1	DO5																																
0V	0V																																
DO2	DO6																																
0V	0V																																
DO3	DO7																																
24V	24V																																
DI0	DI4																																
24V	24V																																
DI1	DI5																																
24V	24V																																
DI2	DI6																																
24V	24V																																
DI3	DI7																																
<p>Ez a példa bemutatja, hogyan kontrollálják a terhet digitális kimenetről.</p>	<p>Ebben a példában bemutatjuk, hogyan kell egy egyszerű nyomógombot bekötni egy digitális bemenetre.</p>																																

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.



Általános célú analóg I/O

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.

A grafikus felhasználói felületen kiválaszthatja a bemeneti módokat (lásd a alkatrész a [PolyScope kézikönyv II. részében](#)). Az elektromos specifikációk alább láthatók.

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

Analog Output and Analog Input

<p>Ez a példa bemutatja, hogyan kontrolláljon szalagot vagy szíjat analóg sebességkontrolláló bemenettel.</p>	<p>Ez a példa bemutatja egy analóg szenzor csatlakoztatását.</p>

Távoli KI/BE vezérlés

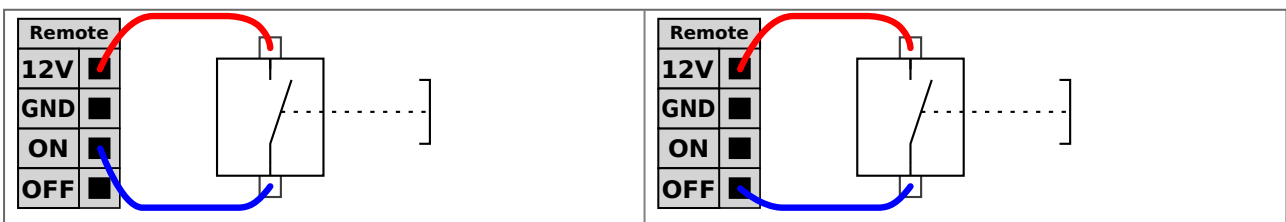
Használja a **BE/KI** távvezérlést a vezérlődoboz be- és kikapcsolásához a hordozható kezelőegység használata nélkül. Általában akkor használatos:

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

A távoli **KI/BEKAPCSOLÁS** (ON/OFF) egy 12V-os segéd feszültséget biztosít, amely akkor is aktív marad, amikor vezérlőszekrényt kikapcsolják. A **BE** bemenet csak rövid időtartamú aktiválásra szolgál, és ugyanúgy működik, mint a **POWER** gomb. A **KI** bemenet lenyomva tartható, ha szükséges. Használjon egy szoftverfunkciót a programok automatikus betöltéséhez és indításához (lásd az alkatrészt [Polyscope Kézikönyv II. részében](#)).

Az elektromos specifikációk alább láthatók.

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



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

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



VIGYÁZAT

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

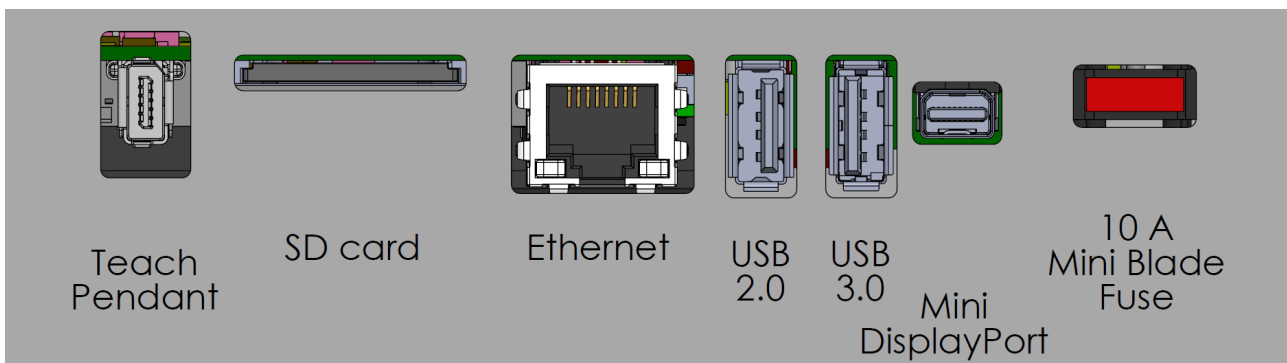
- Ne nyomja meg és ne tartsa lenyomva a **BE** bemenetet vagy a **Bekapcsolás** gombot mentés nélkül.
- Használja a **OFF** bemenetet a kikapcsolás távvezérléséhez, hogy ezáltal a vezérlőszekrény menthesse a megnyitott fájlokat és szabályosan álljon le.

Vezérlőszekrény konzol

Az I/O-interfészcsoportok alján található egy konzol portokkal, amely további csatlakozásokat tesz lehetővé (lásd az alábbi ábrát). A vezérlőszekrény alján egy fedeles nyílás található a könnyű csatlakoztatás érdekében (lásd [2.4.4. Ethernet below](#)).

A Mini Displayport támogatja a Displayporttal rendelkező monitorokat, és aktív Mini Display DVI vagy HDMI átalakítót igényel a DVI/HDMI csatolóval rendelkező monitorok csatlakoztatásához. A passzív átalakítók nem működnek DVI/HDMI portokkal.

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



2.4.4. Ethernet

Az Ethernet csatolófelület a következőkre használható:

- MODBUS, EtherNet/IP és PROFINET (lásd a [PolyScope kézikönyv II. részében az alkatrészt](#)).
- 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

2.4.5. Hálózati csatlakozó

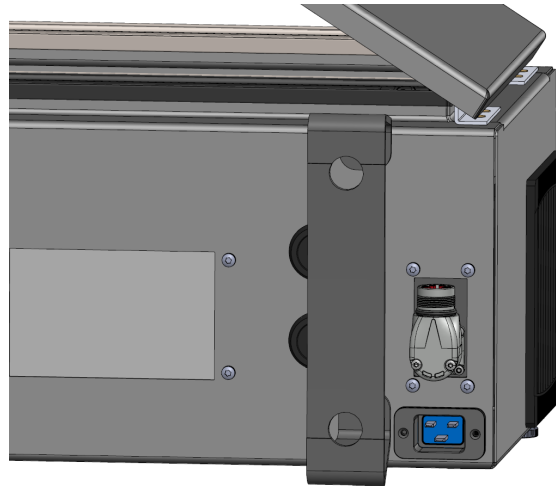
A vezérlődoboz hálózati kábelét szabványos IEC dugasszal szerelték fel. Csatlakoztasson egy országspecifikus hálózati dugaljat vagy kábelt az IEC dugaljhoz.



ÉRTESÍTÉS

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

A robot áram alá helyezéséhez a Vezérlődoboznak csatlakoznia kell a hálózathoz a standard IEC C20-as dugaljon keresztül, a vezérlőszekrény alján megfelelő IEC C19-es kábellel (lásd az alábbi ábrát).



A hálózatnak az alábbiakkal kell rendelkeznie:

- Csatlakozás a talajhoz
- Fő biztosíték
- Maradékáram-készülék

Javasolt egy főkapcsoló telepítése az összes berendezés kikapcsolásához a robotalkalmazásban, egyszerű kizáráshoz és címkézéshez a működésből. Az elektromos jellemzőket az alábbi táblázat tartalmazza.

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Bemeneti feszültség	100	-	240	VAC
Külső hálózati biztosíték (100-200 V-nál)	1515	-	16	A
Külső hálózati biztosíték (200-265V-nál)	8	-	16	A
Bemeneti frekvencia	47	-	440	Hz
Készenléti teljesítmény	-	-	<1.5	W
Névleges működési teljesítmény	90	250250	500500	W



FIGYELMEZTETÉS

1. 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 földelővezetékek legalább a rendszer legnagyobb áramának megfelelő névleges áramerősségűnek kell lennie.
2. Biztosítsa, hogy a Vezérlődobozba bemenő áram védet legyen maradékáram-készülékkel (RCD) és megfelelő biztosítékkal.
3. Zárjon ki és címkézzon fel minden áramot a teljes robot telepítéséhez szerviz közben. Más berendezések nem szállíthatnak feszültséget a robot I/O-hoz, amikor a rendszer kizárt.
4. Mielőtt a vezérlődobozt áram alá helyezné, győződjön meg az összes kábel szakszerű bekötéséről. Mindig használjon eredeti hálózati kábelt.

2.4.6. Robot csatlakozás: Robot kábel

Ez az alszakasz egy rögzített 6 méteres robotkábelre konfigurált robotkar csatlakoztatását írja le. Az alapkarimás kábelcsatlakozóval konfigurált robotkar csatlakoztatására vonatkozó tájékoztatásért lásd: [2.4.7. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel on the facing page](#).

Robotkábel csatlakozó

Hozza létre a robot-kapcsolatot úgy, hogy a robotkart a vezérlődobozhoz csatlakoztatja a robotkábel segítségével.

Csatlakoztassa és rögzítse a robotból érkező kábelt a vezérlőszekrény alján lévő csatlakozóhoz (lásd az alábbi ábrát). A robotkar bekapcsolása előtt kétszer csavarja el a csatlakozót, hogy meggyőződjön a megfelelő rögzítésről.

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





VIGYÁZAT

A robot szakszerűtlen bekötése a robotkar energiaellátásának megszűnését eredményezheti.

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

2.4.7. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel

Ez az alszakasz egy rögzített alapkarima-kábelre konfigurált robotkar csatlakoztatását írja le. A rögzített 6 méteres robotkábelrel konfigurált robotkar csatlakoztatására vonatkozó tájékoztatást lásd a [2.4.6. Robot csatlakozás: Robot kábel on the previous page](#) című fejezetben.

Alapkarima kábelcsatlakozó

Hozza létre a robot-kapcsolatot úgy, hogy a robotkart a vezérlődobozhoz csatlakoztatja a robotkábel segítségével. A robotkábel az alapkarima kábelcsatlakozóját és a vezérlőszekrény csatlakozóját köti össze.

Az összes csatlakozót rögzítheti, amint robot kapcsolat létrejött.



VIGYÁZAT

A robot bekötésének hossza a robotkar és a Vezérlőszekrény között legfeljebb 12 m lehet. A robot szakszerűtlen bekötése a robotkar energiaellátásának megszűnését eredményezheti.

- Ne hosszabbítsa meg a 6 m-es robotkábel.



ÉRTESÍTÉS

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

- Ne csatlakoztassa közvetlenül a vezérlődobozhoz az alapkarima-kábelt.

2.4.8. Eszköz i/o

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

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

- Lumberg RKMV 8-354.



ÉRTESÍTÉS

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

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

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

Lépjön be a Telepítés lapon az Eszköz I/O-hoz (lásd alkatrészt a [Polyscope kézikönyv II. részében](#)), hogy a belső tápellátást 0V, 12V vagy 24V feszültségre állítsa be. Az elektromos specifikációk alább láthatók.

*Nagyon javasolt védő diódát használni az induktív terhelésekhez

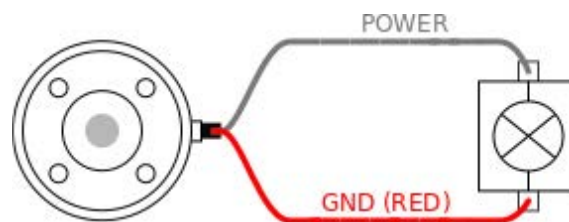


ÉRTESÍTÉS

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

Eszköz tápegysége

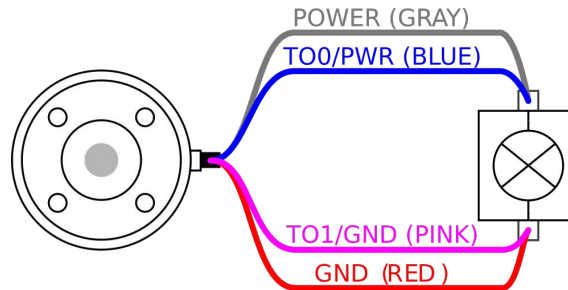
Lépjön be a Telepítés lapon az Eszköz I/O-hoz (lásd részt a [Polyscope kézikönyv II. rész](#)), hogy a belső tápellátást 0V, 12V vagy 24V-ra állítsa be.



Duális tűske tápegysége

Dual Pin Power (Két érintkezős tápellátás) üzemmódban a kimeneti áram a [\(2.4.8. Eszköz i/o on the previous page](#) második táblázatában felsoroltak szerint növelhető.

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



ÉRTEŚÍTÉS

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

Az eszköz digitális kimenetei

A digitális kimenetek három különböző módot támogatnak:

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

Minden egyes kimeneti érintkező üzemmódjának konfigurálásához lépjen be a Telepítés lapon az szerszám I/O-hoz (lásd a alkatrész [PolyScope kézikönyv II. része](#)). Az elektromos specifikációk alább láthatók.



ÉRTEŚÍTÉS

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

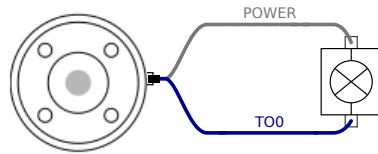


VIGYÁZAT

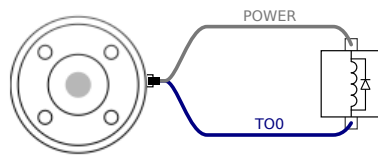
A digitális kimenetek az eszközben nem áramerősség-korlátoltak. A meghatározott adatok felülírása maradandó kárt okozhat.

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.



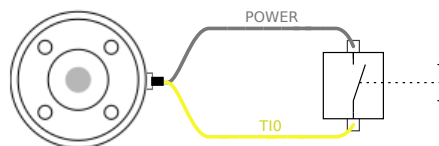
Az eszköz digitális bemenetei

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

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

Az eszköz digitális bemeneteinek használata

Ez a példa bemutatja egy egyszerű gomb csatlakoztatását.



Eszköz analóg bemenete

A szerszám analóg bemenete nem differenciál, és az I/O lapon feszültségre (0-10V) vagy áramra (4-20mA) állítható (lásd a [PolyScope kézikönyv II. része](#)). Az elektromos specifikációk alább láthatók.

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Bemeneti feszültség feszültség módban	-0.5	-	26	V
Bemeneti ellenállás 0 V és 10 V közötti tartománynál	-	10.7	-	k Ω

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

Az analóg bemenetek használatára két példa a következő alpontban található.



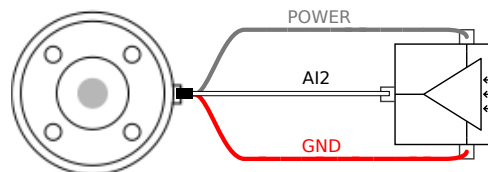
VIGYÁZAT

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

Az eszköz analóg bemeneteinek használata, nem differenciális

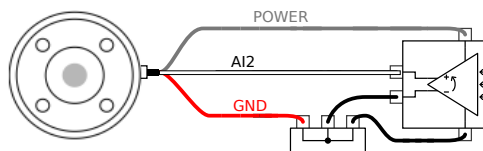
Ez a példa bemutat egy analóg szenzorcsatlakozást nem differenciális kimenettel. Az érzékelő kimenete lehet áram vagy feszültség, mindaddig, amíg az adott analóg bemenet bemeneti módja ugyanarra van beállítva az I/O lapon.

Megjegyzés: Ellenőrizheti, hogy egy feszültségkimenetű érzékelő képes-e a szerszám belső ellenállásának meghajtására, vagy a mérés érvénytelen lehet.



Az eszköz analóg bemeneteinek használata, differenciális

Ez a példa bemutat egy analóg szenzorcsatlakozást differenciális kimenettel. Ha a negatív kimenetei részt a GND-hez (0 V) csatlakoztatja, akkor ugyanúgy működik, mint egy nem differenciális érzékelő.



Eszközkommunikáció I/O

- **Jel-kérések** Az RS485 jelek belső hibabiztos előfeszítést alkalmaznak. Ha a csatlakoztatott eszköz nem támogatja ezt a hibabiztost, akkor jelelfeszítést kell végezni a csatlakoztatott eszközön vagy külsőleg hozzáadni, felhúzható ellenállások hozzáadásával az RS485+-hoz és lehúzható ellenállások hozzáadásával az RS485--hoz.

- **Késleltetés** A szerszám-csatlakozón át küldött üzenetek késleltetése 2ms és 4 ms között változik a PC üzenetírás időpontjától az S485 üzenet indításáig számítva. Egy puffer tárolja az eszközcsatlakozóra küldött adatokat, amíg a sor üres nem lesz. Amint megkapott 1000 bájt adatot, az üzenet kiírásra kerül az eszközön.

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

2.5. Szállítás

A robotot csak az eredeti csomagolásában szállítsa. Tárolja a csomagolóanyagot száraz helyen, ha később szeretné mozgatni a robotot.

Amikor a robotot a csomagolásából a telepítési helyre mozgatja, tartsa egyszerre a robotkar mindkét csövét. Tartsa a robotot a helyén, amíg az összes rögzítőcsavar szilárdan meg nem húzódik 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 szállítás közben külső alkalmazáshoz / telepítéshez csatlakoztatják, kérjük, tanulmányozza az alábbiakat:

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

A Universal Robots nem tehető felelőssé a berendezés szállítása által okozott károkért.

A csomagolás nélküli szállításra vonatkozó ajánlásokat a következő címen tekintheti meg:

myur.universal-robots.com/manuals

2.5.1. Szállítás csomagolás nélkül

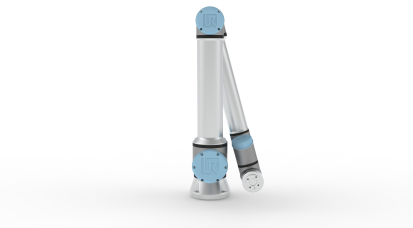
Universal Robots mindig azt javasolja, hogy a robotot az eredeti csomagolásában szállítsa.

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

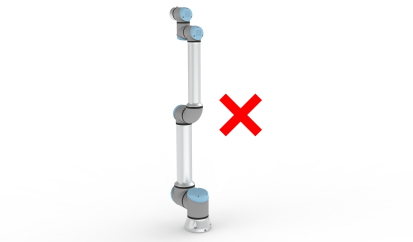
Ha a robotot az eredeti csomagolása nélkül szállítják, kérjük, olvassa el az alábbi irányelveket:

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

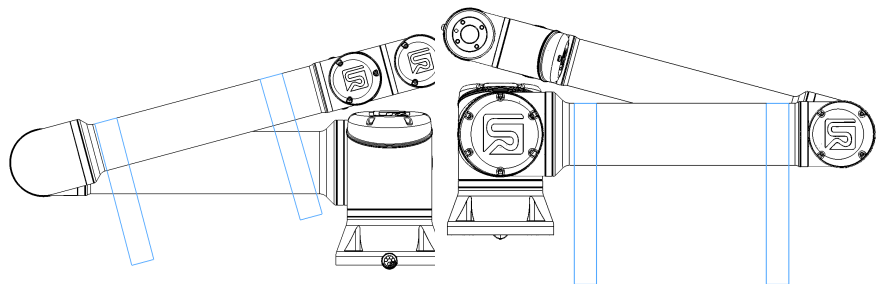
Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges.



Ne szállítsa túlhosszabbítva. (szingularitási pozíció)



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



2.6. Karbantartás és javítás

Végezzen bármilyen vizuális vagy munkakörülmény-ellenőrzést a kézikönyv összes biztonsági utasításának megfelelően.

Végezze el az összes karbantartási, ellenőrzési, kalibrálási és javítási munkát a szervizkönyv legfrissebb verziója szerint, amely a támogatási weboldalon található: <http://www.universal-robots.com/support>.

A javítási munkákat csak Universal Robots vagy felhatalmazott rendszerintegrátorok végezhetik. Az ügyfél által kijelölt, betanított személyek is végezhetnek javítási munkát, feltéve, hogy a szervizkönyvben leírt ellenőrzési terv szerint járnak el. A képzett személyek teljes ellenőrzési tervét lásd a Szervizelési kézikönyvben: 5. fejezet

A Universal Robotsnak visszaküldött minden alkatrészt a Szervizelési Kézikönyv feltételeinek megfelelően kell visszaküldeni.

2.6.1. Karbantartási biztonság

A karbantartási és javítási munkák után ellenőrzéseket kell végezni a szükséges biztonsági szint biztosítása érdekében. Az ellenőrzéseknek meg kell felelniük az érvényes nemzeti vagy regionális munkavédelmi előírásoknak. Az összes biztonsági funkció helyes működését is tesztelni kell.

A karbantartási és javítási munka célja annak biztosítása, hogy a rendszer működőképes maradjon, vagy hiba esetén a rendszer újra működőképes állapotba kerüljön. A javítási munka magában foglalja a tényleges javításon túli hibaelhárítást is.

A robotkaron vagy a vezérlődobozon végzett munka során be kell tartania az alábbi eljárásokat és figyelmeztetéseket.



FIGYELMEZTETÉS

Az alább felsorolt biztonsági gyakorlatok bármelyikének be nem tartása sérülést okozhat.

- Ne módosítson semmit a szoftver biztonsági konfigurációjában (pl. az erőhatárt). Ha bármely biztonsági paraméter megváltozik, a teljes robotrendszert újnak kell tekinteni, ami azt jelenti, hogy a teljes biztonsági jóváhagyási folyamatot, beleértve a kockázatértékelést is, ennek megfelelően frissíteni kell.
- A hibás alkatrészeket ugyanazokkal a cikkszámokkal rendelkező új alkatrészekkel vagy a Universal Robots által erre a célra jóváhagyott egyenértékű alkatrészekkel cserélje ki.
- A karbantartási és/vagy javítási munka befejezése után azonnal aktiválja újra a deaktivált biztonsági intézkedéseket.
- Dokumentálja az összes javítást, és mentse el ezt a dokumentációt a teljes robotalkalmazáshoz tartozó műszaki dokumentációba.



FIGYELMEZTETÉS

Az alább felsorolt biztonsági gyakorlatok bármelyikének be nem tartása sérülést okozhat.

- Húzza ki a fő tápkábelt a vezérlőszekrény aljából, hogy megbizonyosodjon arról, hogy teljesen ki van kapcsolva. Kapcsolja ki a robotkarhoz vagy a vezérlőszekrényhez csatlakoztatott bármely más energiaforrást. Hozzon meg minden szükséges óvintézkedést, hogy a javítás időszaka alatt megakadályozzon másokat abban, hogy áram alá helyezték a rendszert.
- A rendszer újbóli energiaellátása előtt ellenőrizze a földelőcsatlakozást.
- Tartsa be az ESD-előírásokat, amikor a robotkar vagy a vezérlőszekrény alkatrészeit szétszereli.
- Megakadályozza, hogy víz és por kerüljön a robotkarba vagy a vezérlőszekrénybe.



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

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

- Ne szerelje szét a tápegységet a vezérlőszekrényben, mivel a vezérlőszekrény kikapcsolása után több órán keresztül nagyfeszültség (akár 600 V) lehet jelen ezekben a tápegységekben.

2.6.2. Takarítás

Mindennapos takarítás

A robotkaron megfigyelt port/szennyeződést/olajat egy ruhával és a következő tisztítószerrel egyikével törölheti le: víz, izopropil-alkohol, 10% etanol-alkohol vagy 10% nafta. Ritka esetekben nagyon kis mennyiségű zsír látható a csuklóból. Ez nem befolyásolja a csukló funkcióját, használatát vagy élettartamát.

További takarítás

A robot tisztítására való fokozott összpontosítás miatt a UR 70% -os izopropil-alkohollal történő tisztítást javasol (alkohol dörzsölése).

1. Törölje le a robotot egy kemény, csavart mikroszálas ruhával és 70% -os izopropil-alkohollal (dörzsölő alkohol).
2. Hagyja, hogy a 70% -os izopropil-alkohol 5 percig a roboton maradjon, majd tisztítsa meg a robotot a szokásos tisztítási eljárással.

DO NOT HASZNÁLJON FEHÉRÍTŐT. Ne használjon fehérítőt hígított tisztítóoldatban.

2.6.3. Ellenőrzés

Robotkar ellenőrzési terv

Az alábbi táblázat egy ellenőrzőlista a Universal Robots által ajánlott ellenőrzések típusairól. Rendszeresen végezzen ellenőrzéseket a listában javasoltak szerint. Az elfogadhatatlan állapotban lévő felsorolt alkatrészeket meg kell javítani vagy ki kell cserélni.

Az ellenőrzések elvégzésével kapcsolatos további információkért nyissa meg a Szervizelési kézikönyvet (<http://www.universal-robots.com/support>).

Ellenőrzési művelet típusa			Időkeret		
			Havonta	Kétévente	Évente
1	Ellenőrizze a kék fedeleket*	V	X		
2	Ellenőrizze a lapos gyűrűket	V		X	
3	Ellenőrizze a robotkábel	V		X	
4	Ellenőrizze a robotkábel csatlakozását	V		X	

V = Szemrevételezés

* = Súlyos ütközés után is ellenőrizni kell

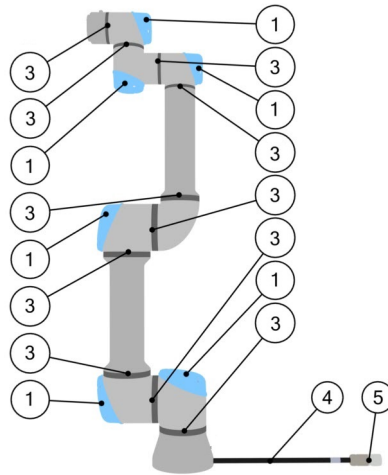
Robotkar szemrevételezése



ÉRTESÍTÉS

A robotkar tisztításához használt sűrített levegő károsíthatja a robotkar alkatrészeit.

- Soha ne használjon sűrített levegőt a robotkar tisztításához.



1. Ha lehetséges, mozgassa a robotkart nulla állásba.
2. Kapcsolja ki a robotot, 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 a lapos gyűrűket kopás és sérülés szempontjából.
 - Cserélje ki a lapos gyűrűket, ha kopottak vagy sérültek.
6. Ellenőrizze az összes ízület kék fedelét, hogy nincs-e rajtuk repedés vagy sérülés.
 - Cserélje ki a kék fedelet, ha repedtek vagy sérültek.
7. Ellenőrizze a kék fedelek rögzítéséhez használt csavarokat.



ÉRTESÍTÉS

Ha a jótállási időn belül bármilyen sérülést észlel a roboton, lépjen kapcsolatba a forgalmazóval, ahol a robotot vásárolta.

Szabadonfutó ellenőrzése

1. Szerelje le a tartozékot, vagy állítsa be a TCP/Payload/CoG-t a szerszám specifikációinak megfelelően.
2. A robotkar mozgatása Freedrive-ban:
 - Egy szabványos Teach Médálon nyomja meg és tartsa lenyomva a Freedrive gombot.
 - Gyorsan nyomja meg, engedje el, majd nyomja meg és tartsa lenyomva a 3PE gombot.

Bekapcsoló gomb

Vészleállító gomb



- Húzza/tolja a robotkart vízszintesen megnyújtott helyzetbe, és engedje el.
- Ellenőrizze, hogy a robot képes-e megtartani a pozícióját, amikor nincs lenyomva a Freedrive gomb.

Vezérlő doboz ellenőrzési ütemterv

Vezérlő doboz ellenőrzési ütemterv

Az alábbi táblázat egy ellenőrzőlista a Universal Robots által ajánlott ellenőrzések típusairól. Rendszeresen végezzen ellenőrzéseket a listában javasoltak szerint. Az elfogadhatatlan állapotban lévő felsorolt alkatrészeket meg kell javítani vagy ki kell cserélni.

Az ellenőrzések elvégzésével kapcsolatos további információkért nyissa meg a Szervizelési kézikönyvet (<http://www.universal-robots.com/support>).

Ellenőrzési művelet típusa			Időkeret		
			Havonta	Kétévente	Évente
1	Ellenőrizze a függesztett tanítási eszköz vészleállítóját	F	X		
2 & 3	Ellenőrizze a Backdrive módot	F		X	
	Ellenőrizze a Freedrive módot	F		X	
4 & 5	Ellenőrizze a függesztett kapcsoló kábelét és csatlakozóját	V		X	
6	Ellenőrizze és tisztítsa meg a levegőszűrőket a vezérlődobozon	V	X		

V = Szemrevételezés F = Funkcionális ellenőrzés

Vezérlőszekrény vizuális ellenőrzése

- Húzza ki a tápkábelt a vezérlőszekrényből.
- Ellenőrizze, hogy nincs-e szennyeződés/por a vezérlőszekrényen kívül.
 - Szükség esetén tisztítsa meg ESD porszívóval.



ÉRTESÍTÉS

A vezérlőszekrény belsejében lévő sűrített levegő használata károsíthatja az alkatrészeket.

- Ne használjon sűrített levegőt a vezérlőszekrény belsejének tisztításához.

2.7. Ártalmatlanítás és környezet

A Universal Robots e-Series robotjait a vonatkozó nemzeti törvényeknek, előírásoknak és szabványoknak megfelelően kell ártalmatlanítani.

A Universal Robots e-Series robotokat a veszélyes anyagok korlátozott felhasználásával gyártják a környezet védelme érdekében; a 2011/65/EU RoHS irányelv meghatározása szerint. Ezek közé az anyagok közé tartozik a higany, a kadmium, az ólom, a króm VI, a polibrómozott bifenilek és a polibrómozott difenil-éterek.






A dán piacon értékesített Universal Robots e-Series robotok elektronikus hulladékának ártalmatlanítási és kezelési díját a Universal Robots A/S előre fizeti a DPA-rendszernek. Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2012/19/EU irányelv hatálya alá tartozó országok importőreinek saját nyilvántartásba kell vetetniük magukat országuk nemzeti elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak nyilvántartásában. A díj általában kevesebb, mint 1 €/robot. A nemzeti nyilvántartások listája itt található:

<https://www.ewrn.org/national-registers>.

2.8. Tanúsítványok

A harmadik fél általi tanúsítás önkéntes. Annak érdekében azonban, hogy a robotintegrátoroknak a legjobb szolgáltatást nyújtsák, a Universal Robots úgy dönt, hogy az alább felsorolt elismert testintézetekben tanúsítja robotjait.

Az összes tanúsítvány másolatát megtalálhatja ebben a fejezetben: Tanúsítványok.

	TÜV Nord	A Universal Robots e-Series robotokat a TÜV NORD, a gépekről szóló 2006/42/EK irányelv szerinti bejelentett szervezet hagyja jóvá az EU-ban.
	KÍNA ROHS	A Universal Robots e-Series robotjai megfelelnek a KÍNAI RoHS irányítási módszereknek, amelyek szennyezést szabályoznak elektronikus információs termékekkel.
	KCC Biztonság	A Universal Robots e-Series robotjait értékelték, és megfelelnek a KCC jelölés biztonsági szabványainak.
	KC regisztráció	A Universal Robots e-Series robotjait értékelték a munkahelyi környezetben való használatra vonatkozó megfelelőségértékelés szempontjából. Ezért háztartási környezetben történő használat esetén fennáll a rádióinterferencia veszélye.
	Delta	A Universal Robots e-Series robotok teljesítményét a DELTA teszteli.

Szállítói harmadik fél tanúsítása



Környezet

A beszállítóink által biztosított Universal Robots e-Series robotok, amelyek raklapokat szállítanak, megfelelnek az ISMPM-15 dán követelményeknek, amelyek fa csomagolóanyag előállítására vonatkoznak, és ennek a rendszernek megfelelően vannak jelölve .

Gyártói teszttanúsítvány

Universal
Robots

A Universal Robots e-Series robotjai folyamatos belső tesztelésen és gyártósor-végső tesztelési eljárásokon esnek át.
Az UR-tesztelési folyamatok folyamatos felülvizsgálaton és javításon esnek át.

Nyilatkozatok az EU-irányelvek szerint

Bár az EU irányelvek Európára vonatkoznak, egyes Európán kívüli országok elismerik és/vagy megkövetelik az EU nyilatkozatokat. Az európai irányelvek a hivatalos honlapon érhetők el: <http://eur-lex.europa.eu>.

A gépekről szóló irányelv szerint a Universal Robots robotjai részben kész gépek, mivel ilyen CE-jelölést nem szabad elhelyezni.

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

2.9. Leállítási idő és leállítási távolság

Beállíthatja a felhasználó által meghatározott biztonsági besorolású maximális leállási időt és távolságot. Lásd [2.2.1. Előszó 24](#) és .

Ha felhasználó által meghatározott beállításokat használ, a program sebessége dinamikusan kerül beállításra, hogy mindig megfeleljen a kiválasztott határértékeknek.

A hasznos terhelés súlypontja (COG) a szerszámtokmányon található.

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

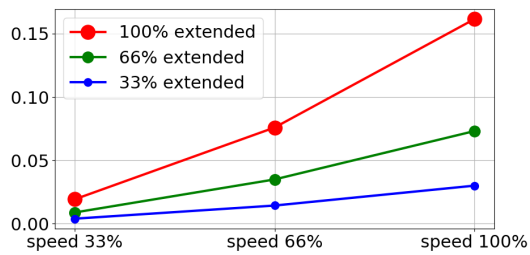
- 0. kategória
- 1. kategória
- 2. kategória

A **0. ízület** tesztjét vízszintes mozgásra végezték, ahol a forgástengely merőleges volt a talajra.

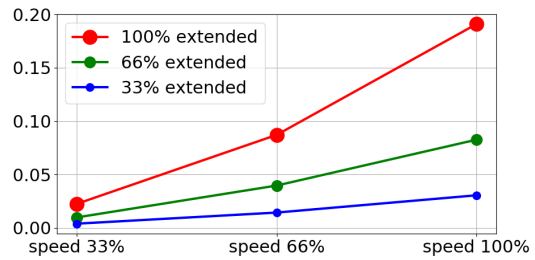
Az **Ízület 1** és **Ízület 2** tesztek során a robot függőleges pályát követett, ahol a forgástengelyek párhuzamosak voltak a talajjal, és a leállásra került sor, miközben a robot lefelé mozgott. Az Y tengely az a távolság, amely a leállítás megkezdésétől a végső helyzetig tart.

Az alább bemutatott értékek két forgatókönyvet képviselnek: a legfeljebb 10 kg hasznos terhelésű, és a legfeljebb 12,5 kg hasznos terhelésű robotokat.

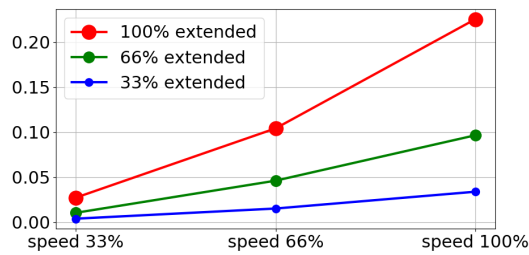
Az 0 ízület (ALAP) féktávolsága



Féktávolság méterben, 10kg 33% esetén

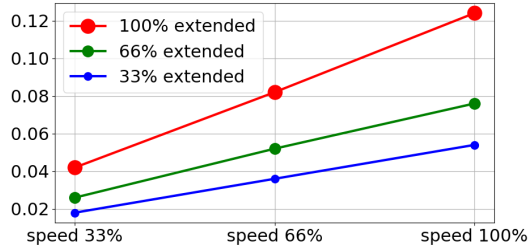


A féktávolság méterben kifejezve a 10kg 66%-ának esetében

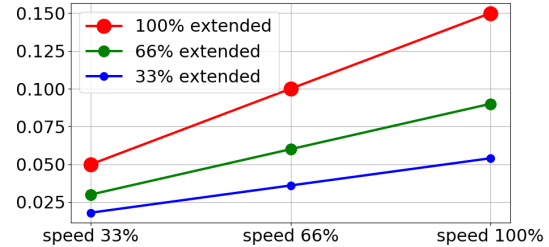


Féktávolság méterben 10kg maximális hasznos teher esetén

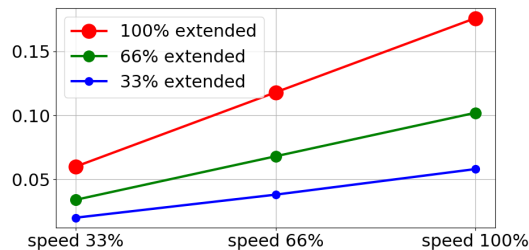
A 0 ízület fékideje (ALAP)



Fékidő másodpercben 10kg33%-a esetén

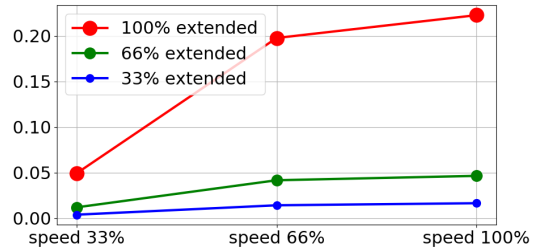
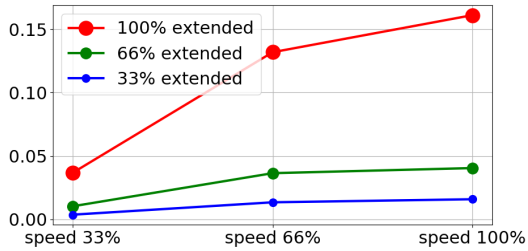


Fékidő másodpercben kifejezve 10kg 66%-a esetében



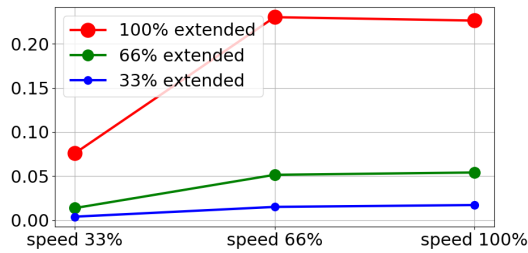
Fékidő másodpercekben 10kg maximális hasznos teher esetén

Az 1 ízület féktávolsága (VÁLL)



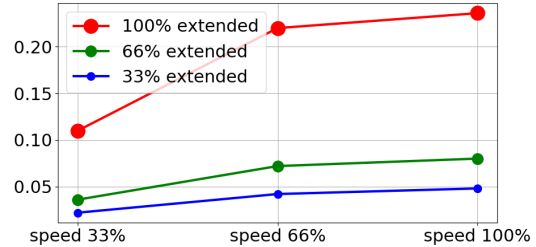
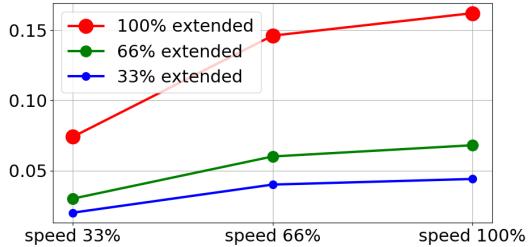
Féktávolság méterben, 10kg 33% esetén

A féktávolság méterben kifejezve a 10kg 66%-ának esetében



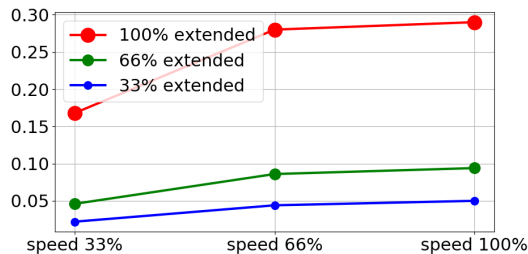
Féktávolság méterben 10kg maximális hasznos teher esetén

Az 1 ízület fékideje (VÁLL)



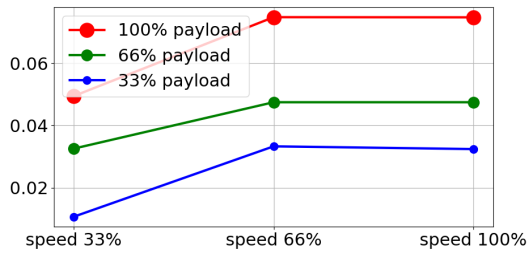
Fékidő másodpercben 10kg33%-a esetén

Fékidő másodpercben kifejezve 10kg 66%-a esetében

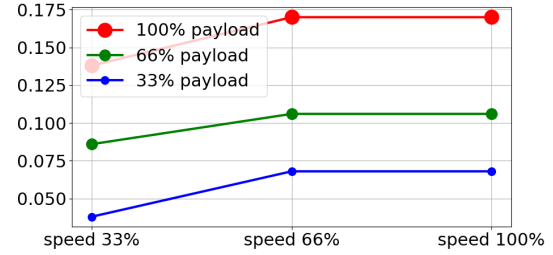


Fékidő másodpercekben 10kg maximális hasznos teher esetén

A 2. illesztés (KÖNYÖK) féktávolsága és fékideje

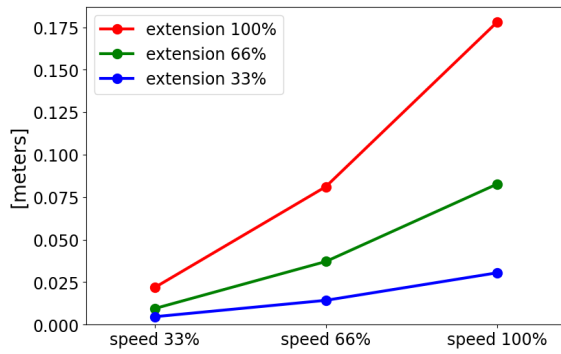


Féktávolság méterben az összes hasznos teher esetén

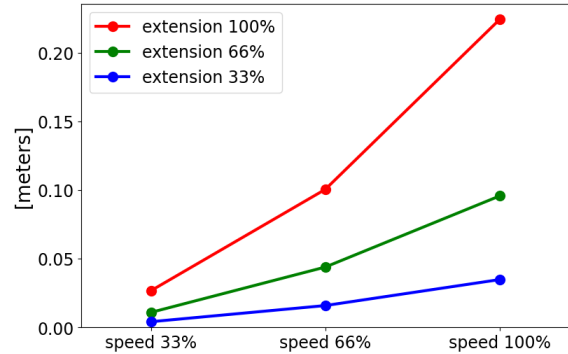


Fékidő másodpercben az összes hasznos teher esetén

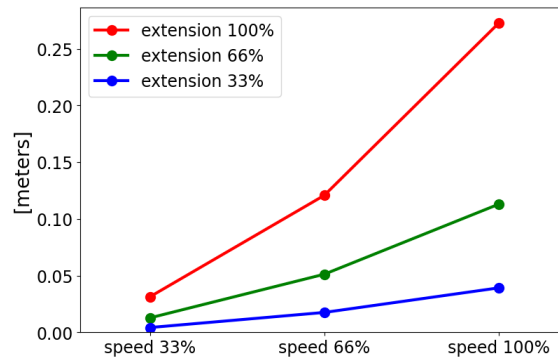
Megállítási távolság a 0 csuklóhoz (ALAP)



Megállítási távolság méterben a 12,5 kg 33% - ánál

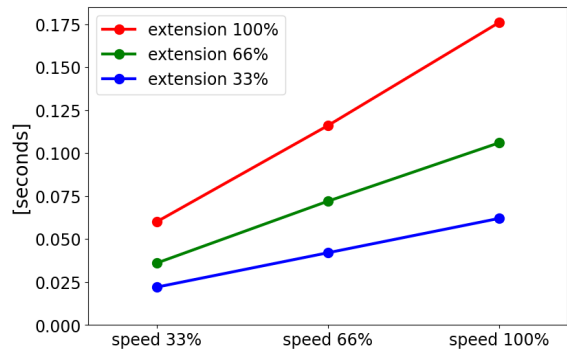
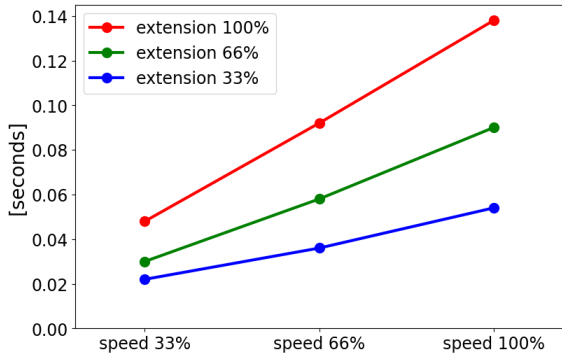


Megállítási távolság méterben a 12,5 kg 66% - ánál



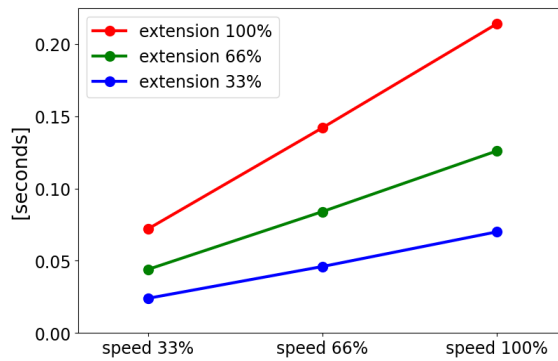
Megállítási távolság méterben a maximális 12,5 kg-os hasznos teherhez

0 csukló leállási ideje (ALAP)



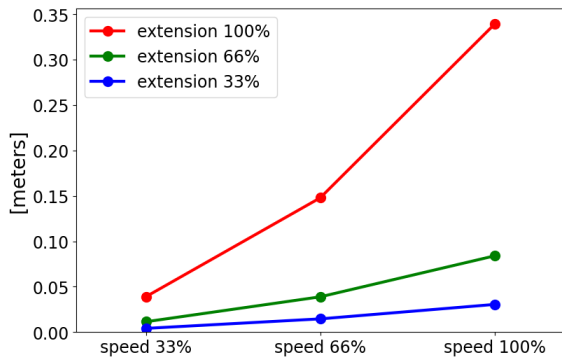
Leállítási idő másodpercben a 12,5 kg 33% -ára

Leállítási idő másodpercben a 12,5 kg 66% -ánál

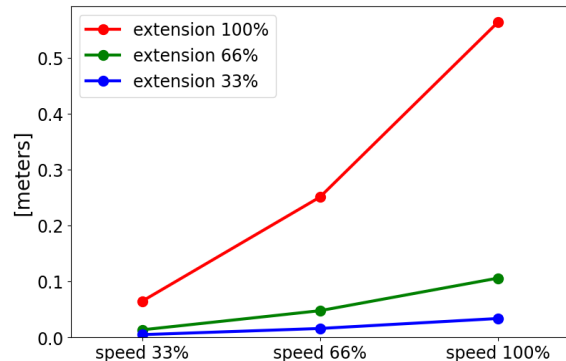


Leállítási idő másodpercben a maximális 12,5 kg-os terhelhetőséghez

Megállítási távolság az 1. csuklóhoz (VÁLL)

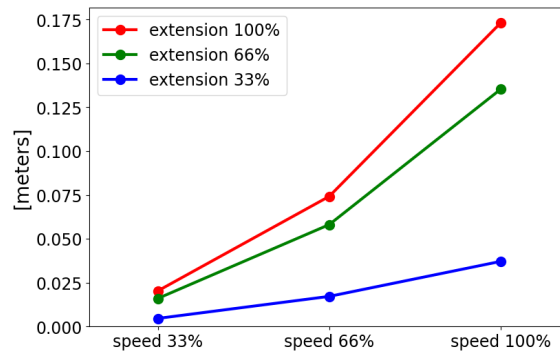


Megállítási távolság méterben a 12,5 kg 33% -ánál



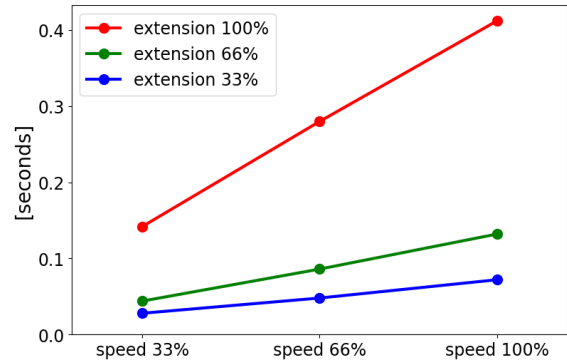
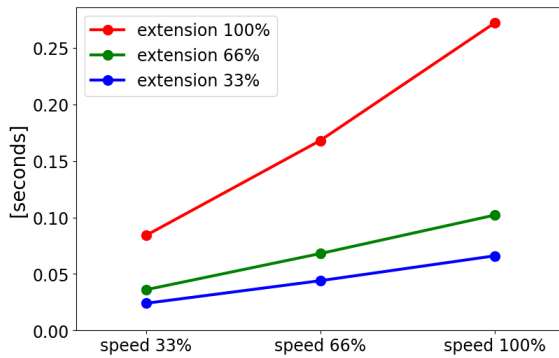
Megállítási távolság méterben a 12,5 kg 66% -ánál

Megállítási távolság az 1. csuklóhoz (VÁLL)



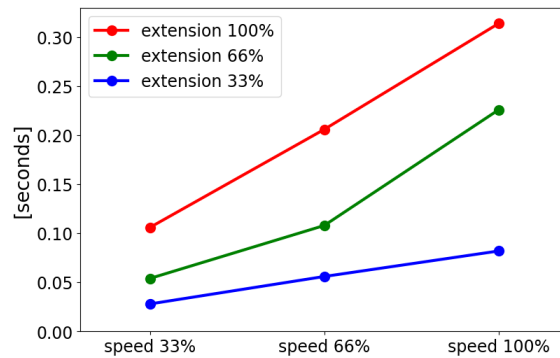
Megállítási távolság méterben a maximális 12,5 kg-os hasznos teherhez

Megállási idő az 1. csuklóhoz (VÁLL)



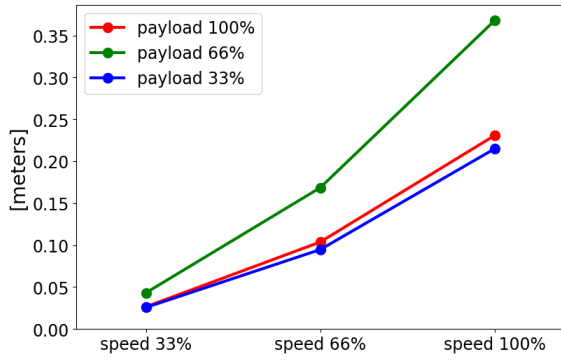
Leállítási idő másodpercben a 12,5 kg 33% -ára

Leállítási idő másodpercben a 12,5 kg 66% -ánál

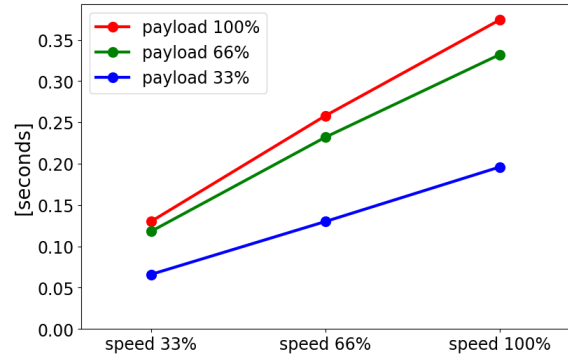


Leállítási idő másodpercben a maximális 12,5 kg-os terhelhetőséghez

A 2. csukló (KÖNYÖK) megállási távolsága és ideje



Megállítási távolság méterben az összes hasznos teher esetében



Leállítási idő másodpercben az összes hasznos teher esetében

2.10. Declarations and Certificates (original EN)

EU Declaration of Incorporation in accordance with ISO/IEC 17050-1:2010	
Manufacturer	Universal Robots A/S Energivej 25 DK-5260 Odense S Denmark
Person in the Community Authorized to Compile the Technical File	David Brandt Technology Officer, R&D Universal Robots A/S, Energivej 25, DK-5260 Odense S
Description and Identification of the Partially-Completed Machine(s): Product and Function:	Industrial robot (multi-axis manipulator with control box and Teach Pendant). Function is determined by the completed machine (with end-effector and intended use).
Model	UR3e, UR5e, UR10e, UR16e (e-Series). Note: This Declaration of Incorporation is NOT applicable when the UR OEM Controller is used.
Serial Number	Starting 20235000000 and higher year e-Series 3=UR3e,5=UR5e,3=UR3e,0=UR10,6=UR16e sequential numbering, restarting at 0 each year
Incorporation:	Universal Robots e-Series (UR3e, UR5e, UR10e and UR16e) shall only be put into service upon being integrated into a final complete machine (robot system, cell or application), which conforms with the provisions of the Machinery Directive and other applicable Directives.

It is declared the above products fulfil, for what is supplied, the following Directives as detailed below:

When this incomplete machine is integrated and becomes a complete machine, the integrator is responsible for determining that completed machine fulfils all applicable Directives and update the harmonized and other standards.

The following essential requirements of the EU Machinery Directive have been fulfilled:	
I Machine Directive 2006/42/EC	1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.6, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.3 It is declared the relevant technical documentation has been compiled in accordance with Part B of Annex VII of the Machinery Directive.
II Low-voltage Directive 2014/35/EU	Reference the LVD and the harmonized standards used below.
III EMC Directive 2014/30/EU	Reference the EMC Directive and the harmonized standards used below.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

It is declared the above products fulfil, for what is supplied, the following Directives as detailed below:

When this incomplete machine is integrated and becomes a complete machine, the integrator is responsible for determining that completed machine fulfils all applicable Directives and update the harmonized and other standards.

Reference the harmonized standards used, referred to in Article 7(2) of the MD and LV Directives and Article 6 of the EMC Directive:	(I) EN ISO 10218-1:2011 TÜV Nord Certificate #44 708 14097607 (I) EN ISO 13849-1:2015 TÜV Nord Certificate #44 207 14097610 (I) EN ISO 13732-1:2008, (I) EN ISO 13849-2:2012, (I) EN ISO 13850:2015, (I) EN ISO 1037:1995+A1:2008 (II) EN 60204-1:2006/ A1:2010, (II) EN 60320-1:2001/ A1:2007 (II) EN 60529:1991/ A2:2013, (II) EN 60947-5-5:1997/ A11:2013 (II) EN 61131-2:2007, (II) EN 61140:2002/ A1:2006 (III) EN 61000-3-2:2014, (III) EN 61000-3-2:2013 (III) EN 61000-6-1:2007, (III) EN 61000-6-2:2005 (III) EN 61000-6-3:2007+A1, (III) EN 61000-6-4:2007/ A1:2011 (III) EN 61326-3-1:2008 Industrial locations SIL 2
Reference to other technical standards and specifications used:	(I) ISO 9409-1:2004 [Type 50-4-M6], (I) ISO/TS 15066 as applicable, (I) EN 60947-5-8:2020 (II) EN 60664-1:2007, (II) EN 60664-5:2007, (II) IEC 61784-3:2010 [SIL2] (III) IEC 60068-2-1: 2007, (III) IEC 60068-2-2:2007 (III) IEC 60068-2-27:2008, (III) IEC 60068-2-64:2008 (III) IEC 61326-3-1:2008 ISO 14664-1:2015 [Fraunhofer Certificate #UN 2301-1381]

The manufacturer, or his authorised representative, shall transmit relevant information about the partly completed machinery in response to a reasoned request by the national authorities. Approval of full quality assurance system (ISO 9001), by the notified body Bureau Veritas, certificate #DK013489.

Odense Denmark, 6 November 2023



Name:
Position/ Title

Roberta Nelson Shea
Global Technical Compliance Officer

Universal Robots A/S, Energivej 25, 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

2.11. Nyilatkozatok és tanúsítványok (az eredeti fordítása)

EU beépítési nyilatkozat az ISO/IEC 17050-1:2010 szerint

Gyártó	Universal Robots A/S Energivej 25 DK-5260 Odense S Dánia
--------	--

EU beépítési nyilatkozat az ISO/IEC 17050-1:2010 szerint

Közösségi személy, aki jogosult a műszaki dokumentáció összeállítására	David Brandt Technológiai vezető, K+F Universal Robots A/S, Energivej 25, DK-5260 Odense S
A részben befejezett gép(ek) leírása és azonosítása: Termék és funkció:	Ipari robot (többtengelyes manipulátor vezérlőszekrénnyel és hordozható kezelőegységgel). A funkciót a kész gép határozza meg (végberendezéssel és rendeltetésszerű használatl).
Modell	UR3e, UR5e, UR10e, UR16e (e-sorozat). Megjegyzés: Ez a beépítési nyilatkozat NEM alkalmazható az UR OEM vezérlő használata esetén.
Sorozatszám	Kezdve 2023500000 és magasabb értékeknél év e-sorozat 3=UR3e,5=UR5e,3=UR3e,0=UR10,6=UR16e folyamatos számozás, minden évben 0-val kezdődik újra
Cégbejegyzés:	A Universal Robots e-Series (UR3e, UR5e, UR10e és UR16e) csak akkor helyezhető üzembe, ha egy végső teljes gépbe (robotrendszerbe, cellába vagy alkalmazásba) integrálják, amely megfelel a gépekről szóló irányelv és más vonatkozó irányelvek rendelkezéseinek.

Kijelentjük, hogy a fenti termékek, a szállított termékek tekintetében, megfelelnek az alábbiakban részletezett irányelveknek:

Kijelentjük, hogy a fenti termékek a szállított termékek tekintetében megfelelnek az alábbiakban részletezett irányelveknek.

Az EU gépekről szóló irányelvnek következő alapvető követelményei teljesültek:

I A gépekre vonatkozó 2006/42/EK irányelv	1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.6, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.3 Kijelentjük, hogy a vonatkozó műszaki dokumentációt a gépekről szóló irányelv VII. mellékletének B részével összhangban állították össze.
II Kisfeszültségű 2014/35/EU irányelv	Hivatkozzon az alábbiakban használt LVD-re és a harmonizált szabványokra.
III EMC-irányelv 2014/30/EU	Hivatkozzon az EMC-irányelvre és az alábbiakban használt harmonizált szabványokra.

Kijelentjük, hogy a fenti termékek, a szállított termékek tekintetében, megfelelnek az alábbiakban részletezett irányelveknek:

Kijelentjük, hogy a fenti termékek a szállított termékek tekintetében megfelelnek az alábbiakban részletezett irányelveknek.

Hivatkozzon az alkalmazott harmonizált szabványokra, az MD és LV irányelvek 7. cikkének (2) bekezdésében említett és az EMC-irányelv 6. cikke:	(I) EN ISO 10218-1:2011 TÜV Nord tanúsítvány #44 708 14097607 (I) EN ISO 13849-1:2015 TÜV Nord Tanúsítvány #44 207 14097610 (I) EN ISO 13732-1:2008, (I) EN ISO 13849-2:2012, (I) EN ISO 13732-1:2008, (I) EN ISO 13849-2:2012, (II) EN 60204-1:2006/ A1:2010, (II) EN 60320-1:2001/ A1:2007 (II) EN 60529:1991/ A2:2013, (II) EN 60947-5-5:1997/ A11:2013 (II) EN 61131-2:2007, (II) EN 61140:2002/ A1:2006 (III) EN 61000-3-2:2014, (III) EN 61000-3-2:2013 (III) EN 61000-6-1:2007, (III) EN 61000-6-2:2005 (III) EN 61000-6-3:2007+A1, (III) EN 61000-6-4:2007/ A1:2011 (III) EN 61326-3-1:2008 Ipari helyszínek SIL 2
Hivatkozás más alkalmazott műszaki szabványokra és specifikációkra:	(I) ISO 9409-1:2004 [50-4-M6 típus], (I) ISO/TS 15066 _{ha} alkalmazandó, (I) EN 60947-5-8:2020 (II) EN 60664-1:2007, (II) EN 60664-5:2007, (II) IEC 61784-3:2010 [SIL2] (III) IEC 60068-2-1: 2007, (III) IEC 60068-2-2:2007 (III) IEC 60068-2-27:2008, (III) IEC 60068-2-64:2008 (III) IEC 61326-3-1:2008 ISO 14664-1:2015 [Fraunhofer tanúsítvány #UN 2301-1381]

A gyártónak vagy meghatalmazott képviselőjének a nemzeti hatóságok indokolt kérésére át kell adnia a részben kész gépre vonatkozó releváns információkat.

A teljes minőségbiztosítási rendszer (ISO 9001) jóváhagyása a Bureau Veritas bejelentett szervezet által, tanúsítvány #DK013489.

2.12. Szavatosság

2.12.1. Termékjótállás

Garanciális kérdéseivel forduljon a [myUR](#) termékvonatkozású tájékoztatáshoz

2.12.2. Felhasználói kézikönyv Jogi nyilatkozat

A(z) Universal Robots A/S folyamatosan javítja termékei megbízhatóságát és teljesítményét, és ezért fenntartja a jogot, hogy előzetes figyelmeztetés nélkül frissítse termékeit és a termékdokumentációt. A(z) Universal Robots A/S mindent megtesz azért, hogy jelen kézikönyv tartalma pontos és helyes legyen, de nem vállal felelősséget a hibákért vagy hiányokért.

2.13. Tanúsítványok

TÜV NORD



ZERTIFIKAT CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass die Firma / *This is to certify, that the company*

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

berechtigt ist, das unten genannte Produkt mit dem abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen.
is authorized to provide the product described below with the mark as illustrated.

Fertigungsstätte:
Manufacturing plant:

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

Beschreibung des Produktes
 (Details s. Anlage 1)
Description of product
 (Details see Annex 1)

Universal Robots Safety System e-Series
for UR16e, UR10e, UR5e and UR3e robots

Geprüft nach:
Tested in accordance with:

EN ISO 13849-1:2015, Cat.3, PL d



Registrier-Nr. / *Registered No.* 44 207 14097610
 Prüfbericht Nr. / *Test Report No.* 3524 9741
 Aktenzeichen / *File reference* 8003008239

Gültigkeit / *Validity*
 von / *from* 2019-07-16
 bis / *until* 2024-07-15


 Zertifizierungsstelle der TÜV NORD CERT GmbH
Certification body of TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2019-07-16

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise
Please also pay attention to the information stated overleaf



ZERTIFIKAT CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass die Firma / *This certifies that the company*

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

berechtigt ist, das unten genannte Produkt mit dem abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen
is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated

Fertigungsstätte
Manufacturing plant

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

Beschreibung des Produktes
(Details s. Anlage 1)
Description of product
(Details see Annex 1)

Industrial robot UR16e, UR10e, UR5e and UR3e



Geprüft nach

EN ISO 10218-1:2011

Tested in accordance with

Registrier-Nr. / *Registered No.* 44 780 14097607
Prüfbericht Nr. / *Test Report No.* 3524 9416
Aktenzeichen / *File reference* 8003008239

Gültigkeit / *Validity*
von / *from* 2019-07-16
bis / *until* 2024-07-15


Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2019-07-16

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise
Please also pay attention to the information stated overleaf

Kína RoHS

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



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

O: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.
 O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006规定的限量要求以下。
 X: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.
 X: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006规定的限量要求。
 (企业可在此处·根据实际情况对上表中打“x”的技术原因进行进一步说明。)

Items below are wear-out items and therefore can have useful lives less than environmental use period:
 下列项目是损耗品,因而它们的有用环境寿命可能短于基本系统和可选项目的使用时间:
 Drives, Gaskets, Probes, Filters, Pins, Cables, Stiffener, Interfaces
 电子驱动器, 垫圈, 探针, 过滤器, 别针, 缆绳, 加强筋, 接口
 Refer to product manual for detailed conditions of use.
 详细使用情况请阅读产品手册。

Universal Robots encourages that all Electronic Information Products be recycled but does not assume responsibility or liability.
 Universal Robots 鼓励回收再利用所有的电子信息产品,但 Universal Robots 不负任何责任或义务

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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Management Methods for Controlling Pollution
by Electronic Information Products
Product Declaration Table For Toxic or Hazardous Substances**

表1 有毒有害物质或元素名称及含量标识格式



Product/Part Name 产品/部件名称	Toxic and Hazardous Substances and Elements 有毒有害物质或元素					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价 Hexavalent Chromium (Cr+6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
UR Robots 机器人：基本系统 UR3 / UR5 / UR10 / UR3e / UR5e / UR10e, UR16e	X	0	X	0	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. 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. 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。</p> <p>(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: 下列项目是损耗品,因而它们的有用环境寿命可能短于基本系统和可选项目的使用时间: Drives, Gaskets, Probes, Filters, Pins, Cables, Stiffener, Interfaces 电子驱动器, 垫圈, 探针, 过滤器, 别针, 缆绳, 加强筋, 接口</p> <p>Refer to product manual for detailed conditions of use. 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. Universal Robots 鼓励回收再循环利用所有的电子信息产品,但 Universal Robots 不负任何责任或义务</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 <https://www.universal-robots.com/media/1817553/2020-corporate-social-responsibility-report.pdf> and <http://www.teradyne.com/about-teradyne/corporate-social-responsibility>, as the same may be amended by Teradyne or Universal Robots.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

KCC Biztonság (TBD)



자율안전확인 신고증명서

신청인	사업장명	Universal Robots A/S	사업장관리번호	2016E110079
	사업자등록번호	016E110079	대표자 성명	Klaus Vestergaard
	소재지	Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark		
자율안전인증대상 기계·기구명		산업용로봇		
형식(규격)	UR10e	용량(등급)	6 axis	
자율안전확인번호	18-AB2EQ-01602			
제조사	Universal Robots A/S			
소재지	Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark			

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

2018년 11월 06일




한국산업안전보건공단 서울지역본부장



KC regisztrálása

8ED6-B666-998D-8738

방송통신기자재등의 적합등록 필증 Registration of Broadcasting and Communication Equipments	
상호 또는 성명 <i>Trade Name or Registrant</i>	Universal Robots A/S
기자재명칭(제품명칭) <i>Equipment Name</i>	UR e-Series robot
기본모델명 <i>Basic Model Number</i>	UR10e
파생모델명 <i>Series Model Number</i>	
등록번호 <i>Registration No.</i>	R-R-URK-UR10e
제조사/제조(조립)국가 <i>Manufacturer/Country of Origin</i>	Universal Robots A/S / 덴마크
등록연월일 <i>Date of Registration</i>	2018-10-23
기타 <i>Others</i>	
위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제3항에 따라 등록되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been registered under the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act. <div style="text-align: right;">2018년(Year) 10월(Month) 23일(Day)</div> <div style="text-align: center;">  국립전파연구원장 Director General of National Radio Research Agency </div> <p style="text-align: center; color: red; font-size: small;">※ 적합등록 방송통신기자재는 반드시 "적합성평가표시" 를 부착하여 유통하여야 합니다. 위반시 과태료 처분 및 등록이 취소될 수 있습니다.</p>	


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



Környezetvédelmi teszt tanúsítványa (meghatározandó)

Climatic and mechanical assessment



Client Universal Robots A/S Energivej 25 5260 Odense S Denmark	Force Technology project no. 117-32120
Product identification UR 3 robot arms UR 3 control boxes with attached Teach Pendants. UR 5 robot arms UR5 control boxes with attached Teach Pendants. UR10 robot arms: UR10 control boxes with attached Teach Pendants. See reports for details.	
Force Technology report(s) DELTA project no. 117-28266, DANAK-19/18069 DELTA project no. 117-28086, DANAK-19/17068	
Other document(s)	
Conclusion The three robot arms UR3, UR5 and UR10 including their control boxes and Teach Pendants have been tested according to the below listed standards. The test results are given in the Force Technology reports listed above. The tests were carried out as specified and the test criteria for environmental tests were fulfilled in general terms with only a few minor issues (see test reports for details). IEC 60068-2-1, Test Ae; -5 °C, 16 h IEC 60068-2-2, Test Be; +35°C, 16h IEC 60068-2-2, Test Be; +50°C, 16 h IEC 60068-2-64, Test Fh; 5 – 10 Hz: +12 dB/octave, 10-50 Hz 0.00042 g ² /Hz, 50 – 100 Hz: -12 dB/octave, 1,66 grms, 3 x 1½ h IEC 60068-2-27, Test Ea, Shock; 11 g, 11 ms, 3 x 18 shocks	
Date Hørsholm, 25 August 2017	Assessor  Andreas Wendelboe Højsgaard M.Sc.Eng.

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

Ez a szakasz a UR robot fejlesztésére és gyártására alkalmazott vonatkozó szabványokat írja le, beleértve a robotkart, a vezérlődobozt és a Teach Pendant .

A szabvány nem törvény, hanem egy adott iparágban érdekelt felek által kidolgozott dokumentum. A szabványok egy termékre vagy termékcsoporthoz vonatkozó követelményeket és útmutatást tartalmaznak.

A jelen kézikönyvben előforduló rövidítéseket és azok jelentését az alábbi táblázat sorolja fel:

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

Ahhoz, hogy a robot folytonosan megfeleljen az alábbi szabványoknak, megköveteli a jelen kézikönyvben közölt összeszerelési utasítások, biztonsági utasítások és útmutatások betartását. A robotalkalmazás biztonsága érdekében az integrátor köteles teljesíteni az ISO 10218-2 szabvány előírásait. A jogosulatlan módosítások érvénytelenítik a beépítési nyilatkozatot (DOI), a tanúsítványokat és a robot megfelelőségét.

Az UR robotok megfelelnek az alkalmazott szabványok idevágó követelményeinek. A jelen kézikönyvben szereplő, vonatkozó vizsgálati jelentéseket és tanúsítványokat, valamint a szabványokat a beépítési nyilatkozat sorolja fel.

A jelen kézikönyvre vonatkozó szabványokat az alábbi táblázatban soroltuk fel:

Standard	Feltétel	Leírás
ISO 13849-1 ISO 13849-2	Gépek biztonsága - vezérlőrendszerek biztonsági vonatkozású részei 1. rész: A tervezés általános alapelvei 2. rész: Hitelesítés	A biztonsági vezérlő rendszer konstrukciója megfelel ezen szabványok követelményeinek. A Biztonsági Funkciók tanúsítvánnyal rendelkeznek ezen funkcionális biztonsági szabványok szerint.
ISO 13850	Gépek biztonsága - Vészleállítás - Az tervezés alapelvei	---
ISO 12100	Gépek biztonsága - Általános tervezési alapelvek - Kockázatelemzés és a kockázatok csökkentése	---

Standard	Feltétel	Leírás
ISO 10218-1	Robotok és roboteszközök - Biztonsági követelmények ipari robotra 1. rész: Robotok	Ez a szabvány a robot gyártójának szól, nem az integrátornak. Az ISO 10218-2 rendelkezik a robotrendszerhez, az alkalmazáshoz és a cellához kapcsolódó biztonsági követelményekkel. A robot alkalmazás kialakításával és integrációjával foglalkozik.
ANSI/RIA R15,06	Ipari robotok és robot rendszerek - Biztonsági követelmények	Ez az amerikai nemzeti szabvány az ISO 10218-1 és az ISO 10218-2 szabványok nemzeti átvétele eltérés nélkül, együttesen, egy dokumentumba foglalva. A nyelv a British International English nyelvről amerikai angolra változott, de a technikai tartalom ugyanaz. A jelen szabvány 2. része a robotrendszer / robot alkalmazás integrátorára vonatkozik, nem pedig a Universal Robots-ra.
CAN/CSA-Z434	Ipari robotok és robot rendszerek - Általános biztonsági követelmények	Ez a kanadai nemzeti szabvány az ISO 10218-1 és az ISO 10218-2 nemzeti elfogadása egyetlen dokumentumban. A CSA hatóság hozzáadta a Felhasználót a 2. részben foglalt záradékokhoz. Ennek a szabványnak a 2. része a robot rendszer/ robot alkalmazás integrátorára vonatkozik, és nem Universal Robots-ra.
IEC 61000-6-2 IEC 61000-6-4	Elektromágneses kompatibilitás (EMC) 6-2. rész: Általános szabványok - . Védettség ipari környezetben . 6-4. rész: Általános szabványok - . Kibocsátási szabvány ipari környezetben	Ezek a szabványok határozzák meg az elektromos és elektromágneses zavarokra vonatkozó követelményeket. A szabványnak való megfelelés biztosítja, hogy az UR robotok jól teljesítsenek ipari környezetben , és nem zavarják a többi berendezést.

Standard	Feltétel	Leírás
IEC 61326-3-1	Mérő, ellenőrző és laboratóriumi használatra szánt elektromos berendezések - EMC követelmények 3-1. rész: A biztonsággal kapcsolatos rendszerek és a biztonsággal kapcsolatos funkciókat teljesítő berendezésekre vonatkozó zavartűrés követelmények (funkcionális biztonság) - Általános ipari alkalmazások	Ez a szabvány kiterjesztett EMC immunitási követelményeket határoz meg a biztonsággal kapcsolatos funkciókhoz. A szabványnak való megfelelés biztosítja, hogy a biztonsági funkciók akkor is végrehajtsák az értéket, ha más berendezések meghaladják az IEC 61000 szabványban meghatározott EMC kibocsátási határértékeket.
IEC 61131-2	Programozható vezérlők 2. rész: Berendezési követelmények és tesztek	Mind a szabványos, mind a biztonsági besorolású 24 V-os I/Os megfelel ezen szabvány követelményeinek, hogy megbízható kommunikációt biztosítson más PLC rendszerekkel.
IEC 14118	Gépek biztonsága - Váratlan indítás megelőzése	Biztonsági követelmények a váratlan indítás és újraindítás megakadályozására áramkimaradás vagy áramkimaradás miatt.
IEC 60204-1	Gépek biztonsága - Gépek elektromos berendezései 1. rész: Általános követelmények	A vészleállító funkció, mint 1. leállítási kategória van kialakítva ezen szabvány szerint. Az 1. leállítási kategória egy ellenőrzött leállítás, amely a motorokat táplálja, hogy elérje a leállítást, majd a teljesítmény eltávolítását, amikor a leállítás elérésre kerül.
IEC 60947-5-5	Kisfeszültségű kapcsolóberendezések és controlgear 5-5. rész: Vezérlőáramköri eszközök és kapcsolóelemek - Elektromos vészleállító eszköz mechanikus reteszeléssel funkció	---
IEC 60529	A burkolatok által nyújtott védelem mértéke (IP-kód)	Ez a szabvány házminősítést határoz meg a por és víz elleni védelem tekintetében.
IEC 60320-1	Készülékcsatlakozók háztartási és hasonló általános célokra 1. rész: Általános követelmények	A hálózati bemeneti kábel megfelel ennek a szabványnak.

Standard	Feltétel	Leírás
ISO 9409-1	Ipari robotok kezelése - Mechanikus interfészek 1. rész: Lemezek	Az UR robotok szerszámkarimája e szabvány szerint típusúnak felel meg. A robot szerszámokat (végműködtetőket) is azonos típus szerint kell gyártani, pedig biztosítani kell a megfelelő illeszkedést az adott UR robot mechanikus interfészehez.
ISO 13732-1	A termális környezet ergonómiaja - A felületekkel érintkezésre adott emberi reakciók felmérésének módszerei 1. rész: Forró felületek	---
IEC 61140	Áramütés elleni védelem - Általános szempontok telepítéshez és berendezéshez	A védőföldelés/földelés csatlakoztatása kötelező, az I. rész Hardvertelepítési kézikönyvében meghatározottak szerint.
IEC 60068-2-1 IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-27 IEC 60068-2-64	Környezeti vizsgálat 2-1. rész: Tesztek - A teszt: Hideg 2-2. rész: Tesztek - B teszt: Száraz hő 2-27. rész: Tesztek - Ea és útmutató: Ütés 2-64. rész: Tesztek - Teszt Fh: Rezgés, szélessávú véletlen és útmutatás	---
IEC -61784-3	Ipari kommunikáció hálózatok - Profilok 3. rész: Funkcionális biztonság terepibusz - Általános szabályok és profil meghatározás	---
IEC 61784-3	Gépek biztonsága - Gépek elektromos berendezései 1. rész: Általános követelmények	---
IEC 60664-1 IEC 60664-5	Szigetelési koordináció kifestültségű rendszerekben 1. rész: Alapelvek, követelmények és vizsgálatok 5. rész: Átfogó módszer 2 mm-nél kisebb vagy azzal egyenlő térközök és kúszótávolságok meghatározására	---



Standard	Feltétel	Leírás
EUROMAP 67:2015, V1.11	Elektromos interfész fröccsöntőgép és kezelőeszköz / robot között	Az E67 fröccsöntőgépekhez csatlakoztatható E67 kiegészítő modul, megfelel ennek a szabványnak.

2.15. Műszaki adatok

Robot típusa	UR10e
Súly	33.3 kg / 73.5 lb
Maximális hasznos teher	10 kg / 22 font vagy 12,5 kg / 27,5 font (2.3. Mechanikai felhasználói felület 28)
REACH	1300 mm / 51,2 hüvelyk
Ízületi tartományok	± 360 ° minden csuklóhoz
Sebesség	Alap- és vállízületek: Max. 120 °/s. Minden más csatlakozás: Max. 180 °/s . Eszköz: Kb. 1 m/s / Kb. 39,4 in/s.
Rendszerfrissítés gyakorisága	500 Hz
Erőnyomaték-érzékelő pontossága	5,5 N
Póz ismételhetsége	± 0,05 mm / ± 0,0019 hüvelyk (1,9 mil) az ISO 9283 szerint
Alapterület	Ø190 mm / 7,5 hüvelyk
Szabadságfokok	6 forgó kötés
Vezérlőszekrény mérete (Sz × Ma × Mé)	460 mm × 449 mm × 254 mm / 18,2 hüvelyk × 17,6 hüvelyk × 10 hüvelyk
Vezérlőszekrény I/O portok	16 digitális bemenet, 16 digitális kimenet, 2 analóg bemenet, 2 analóg kimenet
Szerszám I/O portok	2 digitális bemenet, 2 digitális kimenet, 2 analóg bemenet
Eszközkommunikáció	RS
Szerszám I/O tápegység	12 V/24 V 2 A (kettős csap) 1 A (egy csap)
I/O tápegység	24 V 2 A a vezérlődobozban
Kommunikáció	TCP/IP 1000 Mbit: IEEE 802.3ab, 1000BASE-T Ethernet aljzat, MODBUS TCP & EtherNet/IP adapter, Profinet
Programozás	PolyScope grafikus felhasználói felület 12" érintőképernyőn
Zaj	Robotkar: Kevesebb mint 65 dB(A) Vezérlődoboz: Kevesebb mint 50 dB(A)
IP-osztályozás	IP54
Tisztatér-besorolás	Robotkar: ISO 6. osztály, vezérlőszekrény: ISO 6. osztály
Maximális átlagos teljesítmény	615 W
Energiafogyasztás	Kb. 350 W egy tipikus program használatával
Rövidzárlati áramerősség (SCCR)	200A
Együttműködési művelet	17 fejlett biztonsági funkció. Megfelel: EN ISO 13849-1, PLd, Cat.3 és EN ISO 10218-1

Anyagok	Alumínium, PC/ASA műanyag
Hőmérséklet	A robot 0-50 °C-os környezeti hőmérséklet-tartományban képes működni
Tápellátás	100-240 VAC, 47-440 Hz
TP kábel: Tanítsa meg a függesztőt a vezérlődobozhoz	4,5 m / 177 hüvelyk
Robotkábel: Robotkar a vezérlődobozhoz (opciók)	Normál (PVC) 6 m / 236 hüvelyk x 13,4 mm Normál (PVC) 12 m / 472,4 hüvelyk x 13,4 mm HiFlex (PUR) 6 m / 236 hüvelyk x 12,1 mm HiFlex (PUR) 12 m / 472.4 hüvelyk x 12,1 mm

3. A

PolyScope kézikönyv II. része



3.1. Előszó

Leírás

Ebben a szoftver-kézikönyvben olyan alapvető ismereteket közlünk, amelyekre szüksége lesz, hogy megkezdhesse az Ön Universal Robots robotjának használatát.



ÉRTESÍTÉS

Mielőtt először bekapcsolná a robotot, olvassa el a következő szakaszokat

- Kérjük, olvassa el a dobozban található hardver leírásban közölt biztonsági tájékoztatást.
- A kockázatértékelés által meghatározott biztonsági konfigurációs paraméterek beállítása (lásd [3.2. Szoftverbiztonsági konfiguráció 115](#)).

A PolyScope használatához szükséges összes funkció megtalálható ebben a kézikönyvben.

Kérjük, az URcaps harmadik fél szolgáltatójánál tájékozódjon a saját dokumentációjukról.

A szoftver kézikönyvet használhatja a [Szkript kézikönyvvel](#) együtt, ha szkripteket kíván készíteni a robotprogramjaihoz

3.1.1. Robotkar alapok

Leírás

A Universal Robots robotkar csövekből és csuklókból áll. A PolyScope segítségével koordinálhatja az ízületek mozgását a robotkar mozgásához. Szerszámokat lehet a robotkar végére szerelni, vagy a szerszámokmányt. A robotkar mozgásával lehet pozicionálni a szerszámot. Nem állíthatja a szerszámot közvetlenül az alap fölé vagy alá.

- **Alap:** ahová a robotot felszerelték.
- **Váll és könyök:** nagyobb mozdulatokat végez.
- **1. csukló** és **2. csukló:** finomabb mozdulatokat végeznek.
- **3. csukló:** ahol a szerszámot a szerszámkarimába rögzítik.

3.1.2. Telepítés

Leírás

A PolyScope használatának megkezdéséhez telepítse és kapcsolja be a robotkart és a vezérlődobozt.

A részletes telepítési utasításokat itt találja meg: **Hardver telepítési kézikönyv** .

Telepítse a robotot

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

1. Csomagolja ki a robotkart és a vezérlőszekrényt.
2. Szerelje fel a robotkart egy szilárd, rezgésmentes felületre.
Ellenőrizze, hogy a felület képes-e elviselni az alapízület teljes nyomatékának legalább tízszeresét és a robotkar súlyának legalább ötszörösét.
3. Helyezze a vezérlődobozt annak saját lábára.
4. Csatlakoztassa a robotkábel a robotkarhoz és a vezérlődobozhoz.
5. Csatlakoztassa a vezérlőszekrény hálózati vagy fő tápkábelét.



FIGYELMEZTETÉS

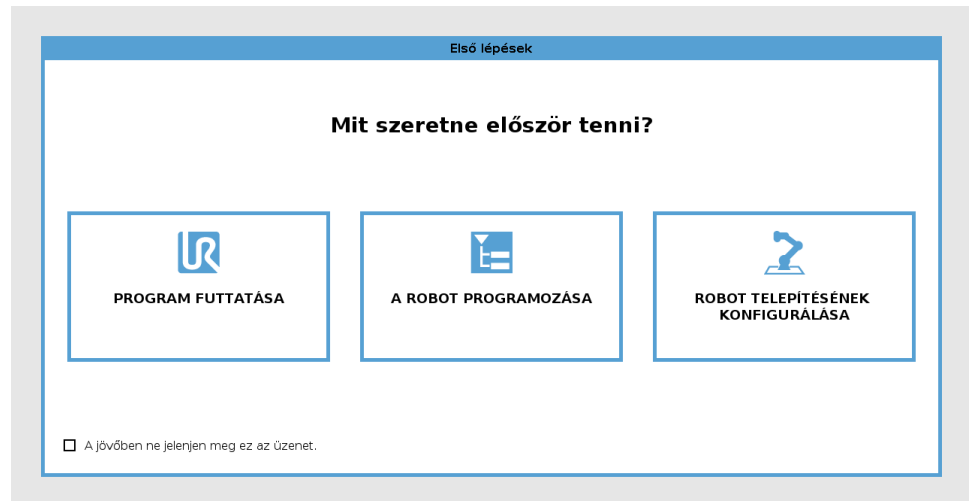
A robotkar szilárd felületre rögzítésének elmulasztása esetén a robot leeshet, ami sérülésekhez vezethet.

- Győződjön meg róla, hogy a robotkart szilárd felülethez rögzítették

A vezérlőszekrény be-/kikapcsolása

A vezérlőegység elsősorban a robotkar fizikai elektromos bemenetét/kimenetét tartalmazza, amely a hordozható kezelőegységet és esetleges perifériákat köti össze a robotkarral. Be kell kapcsolnia a Vezérlődobozt, hogy be tudja kapcsolni a robotkart.

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

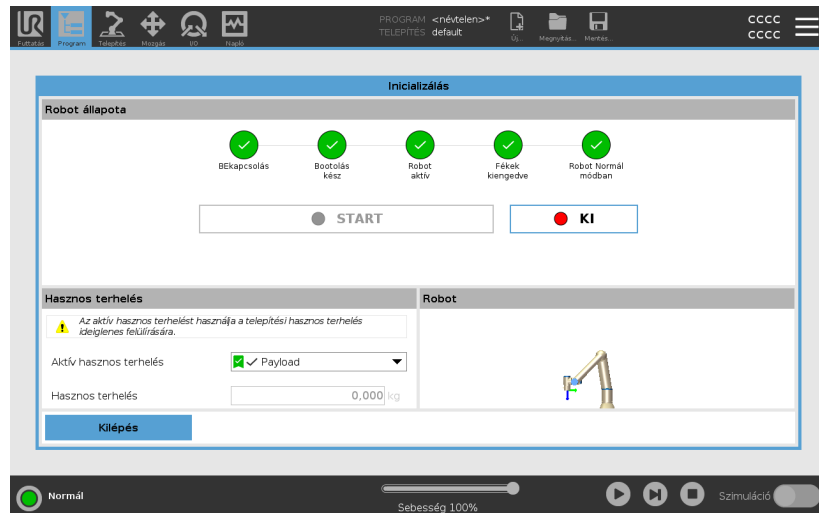


Inicializálás

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

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

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



indítás

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



VIGYÁZAT

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

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



VIGYÁZAT

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

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



ÉRTESÍTÉS

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



ÉRTESÍTÉS

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

- A robot indítása alacsony hőmérsékleten bemelegítési fázist igényelhet.

Lásd [A robotok indításának bevált gyakorlata hideg környezetben](#)

A robot indítása

1. Érintse meg az ON (be) gombot a zöld LED-del, hogy elindítsa az inicializálási folyamatot. Ezután a LED kijelző sárgára vált jelezve, hogy áram alatt áll, és **Üresjáratban** van.
2. Érintse meg a START gombot, hogy kiengedje a fékeket.
3. A robotkar kikapcsolásához érintse meg a piros LED-del ellátott KI gombot.
 - A PolyScope elindulása után koppintson egyszer a KI gombra a robotkar bekapcsolásához. Ezután az állapota sárgára vált jelezve, hogy a robot bekapcsolt állapotban és üresjáratban van.
 - Amikor a robotkar **Alapjárt** állapotban van, koppintson a START gombra a robotkar elindításához. Ennél a pontnál a rendszer ellenőrzi az érzékelők adatait a robotkar beszerelt konfigurációjához viszonyítva.

Ha a rendszer eltérést talál (30 tűréshatárral), a gombot letiltja, és egy hibaüzenet jelenít meg alatta.
 - Amint a beszerelés igazolása megtörtént, koppintson a Start gombra az összes üzleti fék kioldásához, és a robotkar készen áll a normál működésre.

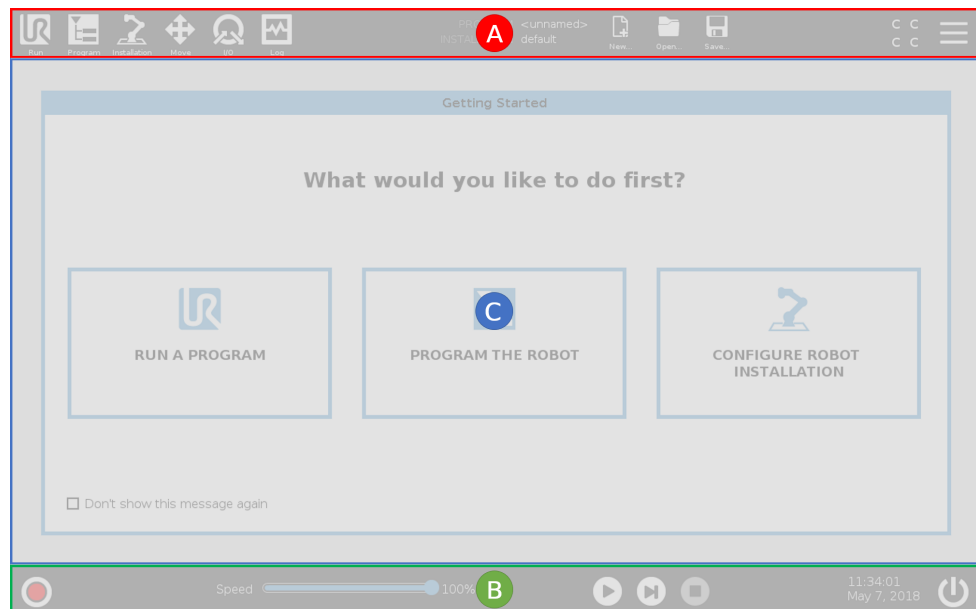
A robotkar elindulása hanggal és kis mozgásokkal társul, ahogyan az illesztések fékjeit kiengedi.

3.1.3. A PolyScope áttekintése

Leírás

A PolyScope a grafikus felhasználói felület (GUI) **ahordozható kezelőegységben**, amely érintőképernyőn keresztül működteti a robotkart. Programokat hozhat létre, tölthet be és hajthat végre a robothoz a PolyScope alkalmazásban. A PolyScope felület felosztása az alábbi ábrán látható:

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



Az érintőképernyő használata

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

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

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

Célszerűen az ujjbegyét használja választáshoz a képernyőn.

Ebben a kézikönyvben ezt "koppintásnak" nevezzük.

Szükség szerint a kereskedmi forgalomban kapható ceruzával lehet választani a képernyőn.

Ikonok/Fülek a PolyScope rendszeren

Leírás

A következő szakaszban felsoroljuk és meghatározzuk a PolyScope felületen előforduló ikonokat/füleket és gombokat.

Fejléc ikonok / tulajdonságk



A **Futtatás** egy egyszerű eszköz, amely előre megírt programokat használ a robot működtetéséhez.



A **Program** robot-programokat hoz létre és/vagy módosít.



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



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



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



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



Program- és telepítéskezelő kiválasztja és megjeleníti az aktív programot és telepítést (lásd [3.9.1. Fájlkézelő](#) 340). A Program- és Telepítéskezelő a következőket tartalmazza: Fájl elérési útja, Új, Megnyitás és Mentés.



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



Az **Megnyitás...** megnyit egy korábban létrehozott és mentett programot vagy telepítőfájlt.



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

Működési módok



Automatikus azt jelzi, hogy a robot működési módjának beállítása Automatikus. Koppintson rá, hogy kézi üzemmódra váltson.



Kézi azt jelzi, hogy a robot működési módjának beállítása kézi. Koppintson rá, hogy automata üzemmódra váltson.

Távvezérlés

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



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



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



Biztonsági ellenőrző összeg megjeleníti az aktív biztonsági konfigurációt.



Hamburger menü hozzáfér a PolyScope súgóhoz, a névjegyhez és beállításokhoz.

Lábléc ikonok / funkciók



Inicializálás kezeli a robot állapotát. Amikor PIROS, nyomja meg a robot működéséhez.



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



Szimuláció gomb átkapcsolja a program végrehajtását a Szimulációs mód és a Valódi robot között. Amikor Szimulációs módban futtat, a robotkar nem mozog. Ezért a robot nem tudja magát vagy a környező berendezéseket károsítani ütközéskor. Ha nem biztos abban, mit fog csinálni a robotkar, használja a Szimulációs módot a programok tesztelésére.



Lejátszás elindítja az aktuálisan betöltött robot-programot.



Lépés lehetővé teszi a program lépésenkénti futtatását.



Leállítás leállítja az aktuálisan betöltött robot-programot.

Kézi nagy sebesség A kézi nagysebesség (high speed) egy lenyomva tartott futtatási funkció, amely csak kézi üzemmódban érhető el, ha egy háromállású engedélyező eszközt állítottak be.



Kézi nagy sebesség Ezzel a szerszám sebessége ideiglenesen meghaladhatja a 250 mm/s értéket.

3.1.4. Szabad mozgás

Leírás

A Freedrive lehetővé teszi a robotkar kézi behúzását a kívánt pozíciókba és/vagy tartásokba (pózokba).

Az illesztések kis ellenállással mozognak, mivel a fékeket kioldják. Amíg a robotkar kézi mozgásban van, a robotkar szabadonfutó üzemmódban van (lásd [Működési mód 112](#)).

Ahogy a robotkar a szabadonfutó módban megközelít egy előre meghatározott határt vagy síkot (lásd [3.2.8. Szoftver biztonsági korlátozások 133](#)), az ellenállás megnő.

Ezáltal a robot helyzetbe húzását nehéznek érzi.



FIGYELMEZTETÉS

A személyzet megsérülhet a váratlan mozgás miatt.

- Igazolja, hogy a konfigurált hasznos teher valóban az alkalmazott hasznos teher.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a megfelelő hasznos terhet szilárdan rögzítették a szerszámkarimához.

A szabadonfutó engedélyezése

A Freedrive módot az alábbi módokon engedélyezheti:

- Használja a 3PE hordozható kezelőegységet
- Használja a szabadonfutót (lásd [3.2.7. Biztonsági I/O 128](#))
- Használja az I/O műveleteket (lásd [3.5.4. I/O beállítása 283](#))



ÉRTESÍTÉS

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

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

3PE hordozható kezelőegység

A 3PE TP gomb használata a robotkar szabadon mozgatásához:

1. Gyorsan nyomja meg enyhén, majd enyhe lenyomással tartsa lenyomva a 3PE gombot.

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

Szabadonfutó a roboton

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

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

A robotkar leállhat, ha megközelíti a szingularitás forgatókönyvet. A mozgás folytatásához koppintson a **Minden tengely szabad** elemre a szabadonfutó panelen (lásd [Szabadonfutó panel 103](#) oldalon).

4. Mozgassa a robotkart, ahogy kívánja.

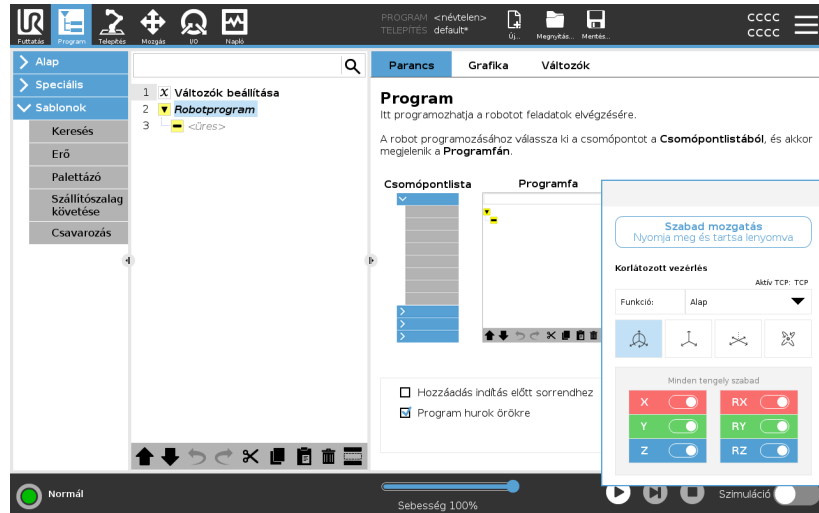
Hátramenet

A robotkar inicializálása alatt kis rezgések figyelhetők meg, amikor a robot fékjeit kiengedik. Bizonyos helyzetekben, például amikor a robot közel van az ütközéshez, ezek a rezgések nem kívánatosak. Használja a hátramenet-vezérlést, hogy bizonyos ízületeket a kívánt pozícióba kényszerítsen anélkül, hogy a robotkar összes fékjét feloldaná. A hátrameneti módszerekről lásd [3.1.5. Hátramenet 104](#)

Szabadonfutó panel

Leírás

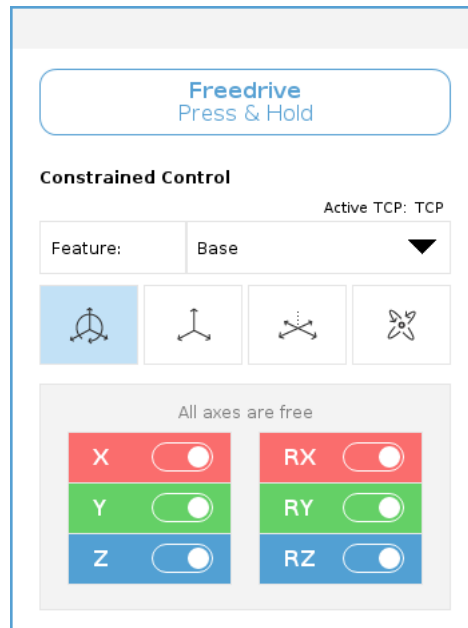
Amikor a robotkar szabadonfutó módban van, egy alább szemléltetett panel jelenik meg a PolyScope képernyőjén.



LED szabadonfutó panel





A szabadonfutó állapot sorának LED kijelzője a következőket jelzi:

- Amikor egy vagy több csukló közeledik a csukló határértékekhez.
- Amikor a robotkar helyzete szingularitás felé közeledik. Ahogy a robot közeledik a szingularitás felé, úgy növekszik, az ellenállás, és azt az érzetet kelti, hogy egyre nehezebb a helyzetét állítani.



Ikonok

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

 Minden tengely szabad	A mozgás minden tengely mentén megengedett.
 Sík	A mozgás csak az X és az Y tengely mentén megengedett.
 Áthelyezés	A mozgás minden tengely mentén megengedett, forgatás nélkül.
 Forgatás	A mozgás minden tengely mentén megengedett, szférikus mozgással a TCP körül.


VIGYÁZAT

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

- Legyen óvatos, amikor a robotkart bármely tengelyen mozgatja.

Leírás

A hátramenetet használhatjuk arra, hogy adott ízületeket a kívánt helyzetbe kényszerítsünk anélkül, hogy kioldanánk a robotkar összes fékjét. Erre néha akkor van szükség, ha a robotkar közelít az ütközéshez, és a teljes újraindítást kísérő rezgések elkerülendők. A robot ízületei nehezen mozognak, amíg a hátramenetet használjuk.

A hátramenet engedélyezéséhez az alábbi módszerek bármelyikét használhatja:

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

3PE hordozható kezelőegység

A 3PE TP gomb használata a robotkar mozgatásához hátramenetben.

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

3PE eszköz/kapcsoló

3PE eszköz/kapcsoló használata a robotkar visszahajtásához.

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

Szabadonfutó a roboton

A szabadonfutó használata a roboton a robotkar visszahajtásához.

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

Hátramenet ellenőrzése

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

3PE hordozható kezelőegység

A Hátramenet (Backdrive) engedélyezése

1. Az áramellátás engedélyezéséhez nyomja meg a BE gombot. Az állapot *Robot aktív* értékre változik
2. Nyomja le és tartsa nyomva a Szabadonfutó gombot. Az állapot *Hátramenet* értékre vált
3. Mozgassa a robotot, mint szabadonfutó módban. Az ízületi fékeket szükség szerint kioldja a rendszer, amint a szabadonfutó gombot megnyomják.



ÉRTESÍTÉS

Hátramenet módban a robotot „nehéz” mozogni.

KÖTELEZŐ MŰVELET

Az összes ízületen tesztelnie kell a hátramenet módot.

Biztonsági beállítások

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

A kiegészítő biztonsági bemenetek és kimenetek továbbra is működnek

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

3.1.6. Gyors rendszerindítás

KÖTELEZŐ MŰVELET

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

Így indíthatja gyorsan a robotot.

1. A **Hordozható kezelőegységen** nyomja meg a biztonsági leállító gombot.
2. A Hordozható kezelőegységen nyomja meg a bekapcsoló gombot és várja meg, amíg a rendszer elindul és a **PolyScope** felirat megjelenik.
3. Az érintőképernyőn megjelenik egy előugró ablak, és jelzi, hogy a rendszer készen áll, és inicializálni kell a robotot.
4. Az előugró párbeszédablakban koppintson az **Ugrás az Inicializálás képernyőre** elemre az Inicializálás képernyő eléréséhez.
5. Oldja fel a vészleállító gombot, hogy a robot **Vészleállítás alatt** állapotából **Kikapcsolva** állapotra váltson.
6. Lépjen ki a robot elérhetőségi területéről (munkaterületéről).
7. A **Robot inicializálása** képernyőn kattintson a **BE** gombra, és várjon, amíg a robot állapota **Üresjárat** értékre vált.
8. A **Hasznos teher** mezőben az **Aktív hasznos teher** pontban ellenőrizze a hasznos teher tömegét. Ellenőrizheti a szerelési helyzet helyességét is a **Robot** mezőben.
9. Érintse meg a **Start** gombot, hogy a robot feloldja a fékrendszerét. A robot rázkódik és kattogó hangokat ad, ezzel jelezve, hogy készen áll a programozásra.

**ÉRTESÍTÉS**

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

3.1.7. Az első program

Leírás

A programok parancsok listái, melyek elmondják a robotnak, mit tegyenek. A legtöbb feladat esetében a programozást teljes egészében a PolyScope szoftver segítségével végzik. A PolyScope segítségével megtaníthatja a robotkarnak arra, hogy hogyan mozogjon egy sor útpont alkalmazásával beállítva egy pályát, amelyet a robotkarnak kell követnie.

Használja a Mozgatás lapot (lásd [3.6. Mozgás lap 324](#)) a robotkar mozgatásához a kívánt pozícióba, vagy tanítsa be a pozíciót úgy, hogy a robotkarnak a helyére húzza, miközben lenyomva tartja a Szabadonfutó gombot a hordozható kezelőegység felső részén.

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

Egy egyszerű program létrehozásához

1. A PolyScope fejléc **Fájl elérési útja** menüben érintse meg az **Új...** elemet, és válassza a **Program** lehetőséget.
2. A Basic (Alap) menüben érintse meg a **Waypoint** (Útpont) elemet egy útpont hozzáadásához a programfához. Egy alapértelmezett MoveJ szintén hozzáadásra kerül a programfához.
3. Válassza ki az új útpontot, és a Command (Parancs) fülön érintse meg a **Waypoint** (Útpont) elemet.
4. A Move Tool (Eszköz mozgatása) képernyőn mozgassa a robotkart a move nyilak megnyomásával.
A robotkart úgy is mozgathatja, hogy lenyomva tartja a Freedrive gombot, és a robotkart a kívánt pozícióba húzza.
5. Amint a robotkar a kívánt helyzetbe került, nyomja le az **OK** gombot, és az új útpont 1. útpont néven jelenik meg.
6. A 2. útpont létrehozásához kövesse a 2-5. lépéseket.
7. Válassza a 2. útpontot, és nyomja meg a Felfelé mozgatás nyilat, amíg az 1. útpont fölé nem kerül, hogy megváltoztassa a mozgatások sorrendjét.
8. Álljon szabadon, tartsa lenyomva a vészleállító gombot, és a PolyScope láblécben nyomja meg a **Play** gombot a robotkar mozgásához a Waypoint_1 és a Waypoint_2 között.
Gratulálunk! Most létrehozta az első robot programját, amely a robotkart két megadott útpont között mozgatja.



ÉRTESÍTÉS

1. Ne vezesse a robotot magába vagy valami máshoz, mivel megsérülhet a robot.
2. Ez csak egy gyors indítási útmutató, hogy megmutassuk, milyen könnyű használni a UR robotot. Sértetlen környezetet és nagyon óvatos használót feltételez. Ne növelje a sebességet vagy gyorsulást az alapértelmezett értékek fölé. Mindig végezzen kockázatértékelést a robot működésbe helyezése előtt.



FIGYELMEZTETÉS

Tartsa a fejét és testét a robot mozgási területén (munkaterületén) kívül. Ne tegye olyan helyre az ujjait, ahol becsípődhet.

3.1.8. Robot kiberbiztonság

Leírás

A kiberbiztonság bevezetése előtt köteles kockázatértékelést végeznie az alábbiak érdekében:

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

A kiberbiztonság előfeltételei

Mielőtt a rendszere biztonságos működési állapotba kerülne, győződjön meg a következőkről:

- Ön alapos ismeretekkel rendelkezik az általános kiberbiztonsági elvek és az Ön Universal Robots robotjában alkalmazott fejlett technológiák terén.
- Fizikai biztonsági intézkedéseket hoz, hogy csak a megbízható személyzet férhessen hozzá fizikailag a robothoz.
- Robotját csak megbízható hálózathoz csatlakoztatja olyan tűzfal mögött, amely korlátozza az internetről befelé és kifelé irányuló hozzáférést egyaránt.

A kiberbiztonság szigorítása

Bár a PolyScope számos funkciót tartalmaz a hálózati kapcsolat biztonságának megőrzéséhez, a következő irányelvek betartásával szigoríthatja a biztonságot:

- Mindig állítson be egy admin jelszót (lásd [3.10.2. Beállítások 345](#)), mielőtt a robotját bármilyen hálózathoz csatlakoztatja.
- A beépített beállítások használatával korlátozhatja a robot hozzáférést a hálózathoz, amennyire lehetséges.
- Egyes adatátviteli felületek nem rendelkeznek a felépített kapcsolatok hitelesítésére szolgáló módszerrel. Egyes alkalmazásokban ez biztonsági kockázatnak minősül.
- Helyi porttovábbítás használata (lásd [3.10.2. Beállítások 345](#)) egy hitelesített és biztonságos kapcsolat beállításához, ha a robot mozgásvezérlő interfészeinek távoli elérésére van szüksége. Például: a műszerfal-szerver és az elsődleges/szekunder/valós idejű kliensfelületek.
- Távolítsa el az érzékeny adatokat a robotról, mielőtt azt használaton kívül helyezné. Fordítson különös figyelmet az URCaps-ra (lásd: (see [3.4.10. URCaps 261](#)) és a program-mappában lévő adatokra.

3.1.9. Működési mód kiválasztása

Leírás

A működési módokat akkor engedélyezi, amikor egy háromállású engedélyező eszközt konfigurál, jelszót állít be, meghatároz egy működési módban konfigurálható I/O-t, vagy a műszerfal szerveren keresztül. (lásd [A műszerfal-kiszolgáló használata 114](#))

A robotot automatikus és kézi üzemmódban is beállíthatja:

Automatikus üzemmód Aktiválás után a robot csak előre meghatározott feladatokat hajthat végre. A Mozgás fül és a Freedrive (Szabandonfutó) mód nem érhető el, ha háromállapotú engedélyező eszközt konfigurált. Nem módosíthat vagy menthet programokat és telepítőfájlokat.

Kézi üzemmód Ha aktiválták, a robotot a Mozgás lap, a Szabandonfutó mód és a Sebesség csúszka segítségével programozhatja. Módosíthat és menthet programokat és telepítőfájlokat.



FIGYELMEZTETÉS

Az automata mód biztonsági leállítását csak automata módban lehet aktiválni, így védőkészülék védelmi funkciója csak automata módban aktív.

Üzemmódváltás	Működési mód	Kézi	Automatikus
	Szabad mozgás	x	*
	Mozgassa a robotot a Mozgás lapon található nyilakkal	x	*
	Sebességcsúszka	x	x**
	Program szerkesztése & mentése & telepítés	x	
	Hajtson végre programokat	Csökkent sebesség***	*
	Indítsa el a programot a kiválasztott csomópontból	x	

*Csak akkor, ha nincs konfigurálva hárompozíciós engedélyező eszköz.

** A Futtatás képernyőn lévő sebesség csúszka engedélyezhető a PolyScope beállításokban.

* ** Ha hárompozíciós engedélyező eszköz van konfigurálva, a robot kézi csökkentett sebességgel működik, kivéve, ha a kézi nagysebességű aktíválva van.

Notice when switching mode



ÉRTESÍTÉS

- Előfordulhat, hogy egy Universal Robots robot nincs felszerelve háromállású engedélyező eszközzel. Ha a kockázatértékelés az eszközt igényli, akkor csatlakoztatni kell a robot használatára előtt.
- Ha háromhelyzetű engedélyező eszköz nincs konfigurálva, akkor a sebesség nem csökkentett a Kézi módban.



FIGYELMEZTETÉS

- Minden gyanús biztonsági berendezés teljes funkcionalitását vissza kell állítani, mielőtt kiválasztja az Automatikuss módot.
- Amikor lehetséges, a Kézi működési módot úgy kell teljesíteni, hogy mindenki a biztonsági téren kívül van.
- A módok közötti átváltáshoz használt eszközt kívül kell elhelyezni a biztonsági téren.
- A felhasználónak tilos belépnie a biztonsági területre, amikor a robot Automatikuss módban van, hacsak nincs konfigurálva az automatikus mód védelmi bemenete.

A Működési mód kiválasztása konfigurálásának módszerei a következő alrészekben kerülnek leírásra. Mindegyik módszer kizárólagos, ami azt jelenti, hogy egy módszer használatával a másik két módszer inaktív lesz.

A működési mód biztonsági bemenetének használata

1. Koppintson a Telepítés fülre, és válassza a Biztonsági I/O lehetőséget.
2. Konfigurálja a Működési mód bemenetét. A konfigurálási opció a legördülő menüben jelenik meg.
 - A robot automatikus üzemmódban van, ha az üzemmód bemenet értéke alacsony.
 - A robot kézi üzemmódban van, ha az üzemmód bemenet értéke magas.



ÉRTESÍTÉS

A fizikai mód kiválasztónak, ha használják, a kiválasztásra vonatkozóan teljesen meg kell felelnie az ISO 10218-1: 5.7.1. cikkében előírtaknak.

Üzem mód váltás

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

A PolyScope automatikusan Kézi módban van, amikor a Biztonsági I/O konfiguráció engedélyezett háromhelyzetű engedélyező eszközzel.

A műszerfal-kiszolgáló használata

1. Csatlakozzon a műszerfal kiszolgálójához.
2. Használja a **Működési mód beállítása** parancsokat.
 - Működési mód beállítása Automatikus
 - Működési mód beállítása Kézi
 - Működési mód törlése

A <http://universal-robots.com/support/> weboldalon további tájékoztatást talál a Műszerfal szerver használatáról.

Háromhelyzetű engedélyező eszköz

Amikor egy háromállapotú engedélyező eszközt konfiguráltak és a **Működési mód** Kézi módban van, akkor a robot csak a háromállapotú engedélyező eszköz megnyomásával mozgatható. A hárompozíciós engedélyező eszköz csatlakoztatása és konfigurálása elérhetővé teszi az automatikus mód biztonsági leállítását. A hárompozíciós engedélyező eszköznek nincs hatása az automatikus módban.

Kézi nagy sebesség A **Kézi nagysebesség** lehetővé teszi, hogy a szerszám sebessége átmenetileg meghaladja a 250 mm/s értéket. Ez csak akkor érhető el, amikor a robot Kézi módban van és háromhelyzetű engedélyező eszköz konfigurált. A robot biztonsági leállítást végez Kézi módban, ha egy háromhelyzetű engedélyező eszköz konfigurált, de nem nyomják meg. Az automatikus mód és a Kézi mód közötti váltáshoz szükség van a háromhelyzetű engedélyező eszköz teljes kioldására és ismételt lenyomására, hogy a robot mozgását lehetővé tegyék. Kézi nagysebesség használatakor használjon biztonsági ízületi korlátokat (lásd [Illesztési határértékek 126](#)) vagy biztonsági síkokat (lásd [Biztonsági síkok Módok 134](#)) a robot mozgásterének korlátozására.

3.2. Szoftverbiztonsági konfiguráció

Leírás

Ez a rész lefedi, hogyan érheti el a robot biztonsági beállításait. Olyan tételekből áll, melyek segítenek beállítani a robot Biztonsági konfigurációját.

**FIGYELMEZTETÉS**

Mielőtt konfigurálja a robot biztonsági beállításait, az integrátorának kockázatértékelést kell lefolytatnia, hogy garantálja a személyzet és a berendezés biztonságát a robot körül. A kockázatértékelés a robot teljes élettartama alatt végzett valamennyi munkafolyamat kiértékelése, melynek célja a helyes biztonsági konfigurációs beállítások alkalmazása. A következőket kell beállítania az integrátor kockázatértékelése szerint.

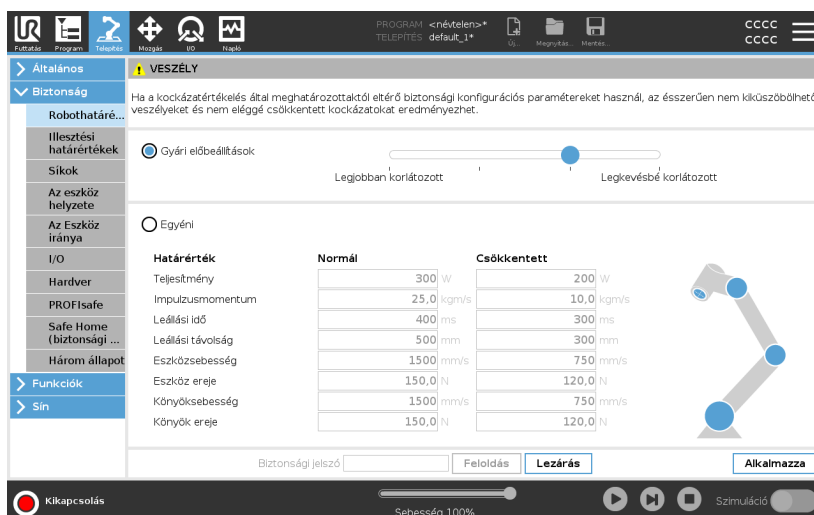
1. Az integrátornak a biztonsági konfigurációk engedély nélküli személyek általi módosítását meg kell akadályozni, pl. jelszóvédelem telepítésével.
2. A biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek használata és konfigurációja egy konkrét robotalkalmazáshoz.
3. Biztonsági konfigurációs beállítások a beállításhoz és tanításhoz, mielőtt a robotkart először bekapcsolja.
4. Az összes biztonsági konfigurációs beállítások ezen a képernyőn és állapotokon érhetők el.
5. Az integrátornak biztosítania kell, hogy a biztonsági konfigurációs beállítások összes módosítását a kockázatértékelés szerint végezzék. Lásd >Hardver telepítési kézikönyv.

A szoftver biztonsági beállításainak elérése

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

A szoftver biztonsági beállításainak elérése

1. Az Ön PolyScope alkalmazásának fejlécében koppintson a **Telepítés** ikonra.
2. Az oldalmenüben, a képernyő bal oldalán, koppintson a **Biztonság** elemre.
3. Figyelje meg, hogy a **Robot határértékek** képernyő ugyan megjelenik, de a beállítások nem érhetők el.
4. Ha korábban beállították a **Biztonsági jelszót**, írja be a jelszót, és nyomja meg a **Feloldás** gombot, hogy a beállításokhoz hozzáférhessen. Megjegyzés: Amint feloldotta a biztonsági beállításokat, minden beállítás aktív lesz.
5. Nyomja meg a **Zárolás** fület vagy lépjen ki a Biztonsági menüből, hogy az összes Biztonsági tétel beállítását ismét zárolja.



A biztonsági rendszerrel kapcsolatos további információt a **Hardver** telepítési kézikönyvben találhat.

3.2.1. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása

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

Szoftverbiztonsági jelszó beállítása **AZárolás** fülre koppintva újra zárolhatja az összes biztonsági beállítást, vagy egyszerűen kiléphet egy, a biztonsági menü kívüli képernyőre.

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

Biztonsági jelszó

3.2.2. A szoftverbiztonsági konfiguráció megváltoztatása

Leírás A biztonsági konfiguráció beállítások módosításainak meg kell felelnie az integrátor által végzett kockázatértékelésnek (lásd *Hardver telepítési kézikönyv*).

Ajánlott eljárás az integrátor számára:

A biztonsági konfiguráció módosítása

1. Igazolja, hogy a módosítások megfelelnek-e az integrátor által elvégzett kockázatértékelésnek.
2. Állítsa be a biztonsági beállításokat az integrátor által elvégzett kockázatértékelésben meghatározott megfelelő szintre.
3. Igazolja, hogy a beállításokat alkalmazták.
4. Szerkessze be a következő szöveget a kezelői kézikönyvbe:

Mielőtt a robot közelében dolgozik, győződjön meg arról, hogy a biztonsági konfiguráció az elvártak szerinti. Ez ellenőrizhető pl. a PolyScope jobb felső sarkában található biztonsági ellenőrzőösszeg bármilyen változásának megvizsgálásával. (Lásd [Biztonsági ellenőrzőösszeg 120](#)).

3.2.3. Új szoftverbiztonsági konfiguráció alkalmazása

Leírás

A robot kikapcsol, amíg változtatásokat végez a konfiguráción.

Változtatásai csak akkor lépnek hatályba, miután megnyomta az **Alkalmaz** gombot.

A robot nem kapcsolható be újra, amíg nem választja a **Alkalmazás és újraindítás** lehetőséget a robot biztonsági konfigurációjának vizuális ellenőrzéséhez, amely biztonsági okokból SI mértékegységekben jelenik meg egy felugró ablakban.

A **Változások visszaállítása** lehetőséget kiválasztva visszatérhet az előző konfigurációhoz. Amint befejezte a szemlét, választhatja a **Biztonsági konfiguráció megerősítése** lehetőséget, és a rendszer a módosításokat automatikusan elmenti a robot aktuális telepítésének részeként.

Biztonsági ellenőrzőösszeg

Leírás

A **Biztonsági ellenőrző összeg** ikon megjeleníti az Ön által alkalmazott biztonsági konfigurációt.



Négy vagy nyolc számjegy lehet.

A négyjegyű ellenőrző összeget felülről lefelé és balról jobbra kell olvasni, míg a nyolcjegyű ellenőrző összeget balról jobbra, a felső sort elsőként. Eltérő szöveg és/vagy szín jelzi az alkalmazott biztonsági konfiguráció változásait.

A **Biztonsági ellenőrző összeg** módosul, ha megváltoztatja a **Biztonsági funkciók** beállításait, mert a **Biztonsági ellenőrző összeget** csak a biztonsági beállítások generálják.

A **Biztonsági konfiguráció** módosítását Önnek kell alkalmazni a **Biztonsági ellenőrző összegre**, hogy az tükrözze az Ön által végzett változtatásokat.



3.2.4. Biztonsági konfiguráció hordozható kezelőegység nélkül

Leírás

Használhatja a robotot a hordozható kezelőegység csatlakoztatása nélkül is. Ha Tanító függeléket eltávolítja, meg kell határozni egy másik Vészleállító forrást. Meg kell határoznia, hogy a Tanító függelék csatlakozik-e, hogy elkerülje a biztonsági megsértés elindítását.



VIGYÁZAT

Ha a hordozható kezelőegységet leválasztották vagy lekötötték a robotról, a vészleállító gomb már nem aktív. Távolítsa el a hordozható kezelőegységet a robot közeléből.

A hordozható kezelőegység biztonságos eltávolítása

A robotot használhatja anélkül, hogy a PolyScope alkalmazást használná programozó felületként.

A robot konfigurálása hordozható kezelőegység nélkül

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A bal oldali oldalmenüben koppintson a **Biztonság** elemre, és válassza a **Hardver** elemet.
3. Írja be a biztonsági jelszót és nyomja meg a **Feloldás** elemet a képernyőn.
4. Szüntesse meg a **Hordozható kezelőegység** kiválasztását, hogy a robotot a PolyScope felület nélkül használhassa.
5. Koppintson a **Mentés és újraindítás** gombra a módosítások érvényesítéséhez.

3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok

Leírás

Normál körülmények között, azaz amikor nincs ¹robot leállítás van érvényben, a biztonsági rendszer egy biztonsági üzemmódban működik, amelyhez biztonsági határértékek egy készlete tartozik:

- **Normál üzemmód** az alapértelmezés szerint aktív biztonsági üzemmód
- A **Csökkentett üzemmód** akkor aktív, ha a robot **Szerszámközpontja** (TCP) a csökkentett üzemmódot indító síkon kívülre kerül (lásd [3.2.8. Szoftver biztonsági korlátozások 133](#)), vagy ha egy konfigurálható bemenet (lásd [3.2.7. Biztonsági I/O 128](#)) indítja
- **Helyreállítási üzemmód** akkor aktiválódik, ha az aktív határértékkészletből valamelyik biztonsági határértéket megsértik, a robotkar 0 kategóriájú megállást hajt végre. Ha egy aktív biztonsági határértéket, például egy csuklópozíciós határértéket vagy egy biztonsági határt már akkor megsértenek, amikor a robotkar be van kapcsolva, akkor az **Recovery** módban indul el. Ez teszi lehetővé a robotkar visszamozgatását a biztonsági határértékeken belül. Miközben a Helyreállítás módban van, a robotkar mozgása rögzített határértékkészlettel korlátozott, amelyet nem tud testre szabni.

**FIGYELMEZTETÉS**

Az **Ízület pozíció**, **Szerszám helyzet** és **Szerszám tájolás** határértékeket a rendszer letiltja helyreállítási üzemmódban, ezért legyen óvatos, amikor a robotkart a határértékeken belül visszaállítja.

A Biztonsági konfigurációk képernyő menüje lehetővé teszi, hogy a felhasználó meghatározzon külön biztonsági határértékeket a Normál és Csökkentett módhoz. Az eszköz és az illesztések esetében a sebességre és impulzusmomentumra vonatkozó Csökkentett módú határértékek korlátozóbbak, mint a Normál módúak.

3.2.6. Szoftverbiztonsági határértékek

Leírás

A Biztonsági konfigurációban a biztonsági rendszer határértékeit határozzák meg. A *Biztonsági rendszer* fogadja a bemeneti mezők értékeit és észleli ezen értékek bármilyen túllépését. A robotvezérlő leállítással vagy a sebesség csökkentésével próbálja megakadályozni a szabálytalanságokat.

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

Robothatárértékek

Leírás

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

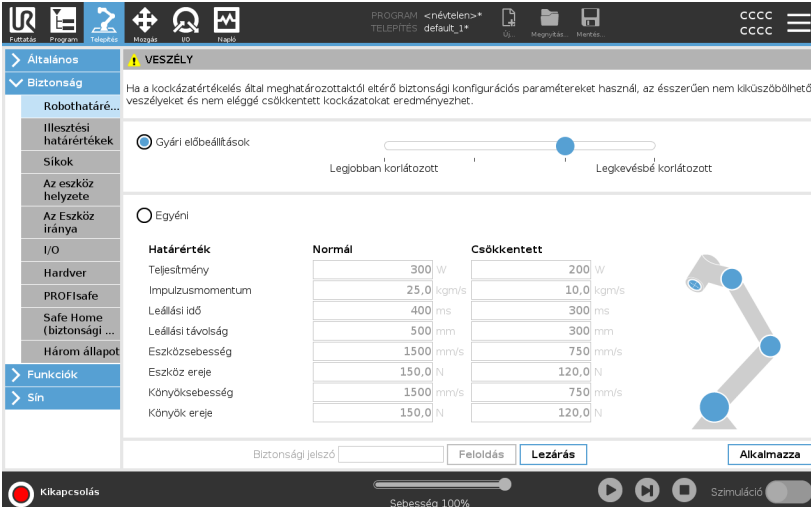
Gyári előbeállítások

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



ÉRTESETÉS

A csúszka értékei csak javaslatok, és nem helyettesítik a megfelelő kockázatértékelést.



VESZÉLY
Ha a kockázatértékelés által meghatározottaktól eltérő biztonsági konfigurációs paramétereket használ, az ésszerűen nem kiküszöbölhető veszélyeket és nem eléggé csökkentett kockázatokat eredményezhet.

Robothatár...

Illesztési határértékek

Síkok

Az eszköz helyzete

Az Eszköz iránya

I/O

Hardver

PROFIsafe

Safe Home (biztonsági ...)

Három állapot

> Funkciók

> Sin

Gyári előbeállítások

Legjobban korlátozott | Legkevésbé korlátozott

Egyéni

Határérték	Normál	Csökkentett
Teljesítmény	300 W	200 W
Impulzusmomentum	25,0 kgm/s	10,0 kgm/s
Leállási idő	400 ms	300 ms
Leállási távolság	500 mm	300 mm
Eszközsebesség	1500 mm/s	750 mm/s
Eszköz ereje	150,0 N	120,0 N
Könyöksebesség	1500 mm/s	750 mm/s
Könyök ereje	150,0 N	120,0 N

Biztonsági jelszó: Feloldás **Lezárás** **Alkalmazza**

Kikapcsolás Sebesség 100% Szimuláció

Egyéni

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

Teljesítmény

korlátozza a robot által a környezetben végzett maximális mechanikai munkát. Ez a határérték a hasznos terhelést a robot és nem a környezet részeként veszi figyelembe.

Impulzusmomentum

korlátozza a robot maximális impulzusnyomatékát.

Leállási idő

korlátozza a maximális időtartamot, amelyre a robotnak a leálláshoz van szüksége, pl. amikor egy vészleállítást aktiválnak.

Leállási távolság

korlátozza a maximális távolságot, melyet leállás közben a robot szerszám vagy könyök tehet meg.



ÉRTESÍTÉS

A leállási idő és távolság korlátozása hatással van a robot sebességére. Például, ha a leállási idő 300 ms-ra van beállítva, a maximális robotsebesség úgy kerül korlátozásra, hogy lehetővé tegye a robot leállítását 300 ms-on belül.

Eszközsebesség

korlátozza a robot-szerszám maximális sebességét.

Eszköz ereje

korlátozza a roboteszköz által kifejtett maximális erőt befogási helyzetekben.

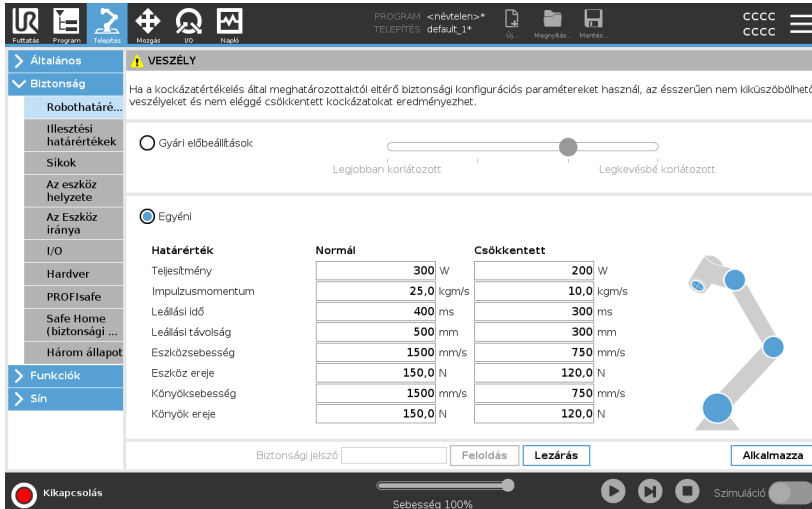
Könyöksebesség

korlátozza a robot-könyök maximális sebességét.

Könyök ereje

korlátozza azt a maximális erőt, melyet a könyök fejt ki a környezetre.

A szerzám sebességét és az erőt a szerzámkarimánál és a két, felhasználó által meghatározott szerzámhelyzet középpontjánál korlátozza (lásd [Szerzámhelyzet korlátozása 142](#)).



VESZÉLY
Ha a kockázatértékelés által meghatározottaktól eltérő biztonsági konfigurációs paramétereket használ, az ésszerűen nem kiküszöbölhető veszélyeket és nem eléggé csökkentett kockázatokat eredményezhet.

Gyári előbeállítások

Egyéni

Határérték	Normál	Csökkentett
Teljesítmény	300 W	200 W
Impulzusmomentum	25,0 kgm/s	10,0 kgm/s
Leállási idő	400 ms	300 ms
Leállási távolság	500 mm	300 mm
Eszközsebesség	1500 mm/s	750 mm/s
Eszköz ereje	150,0 N	120,0 N
Könyöksebesség	1500 mm/s	750 mm/s
Könyök ereje	150,0 N	120,0 N

Biztonsági jelszó: Feloldás **Lezárás** **Alkalmazza**

Kikapcsolás Sebesség 100% Szimuláció



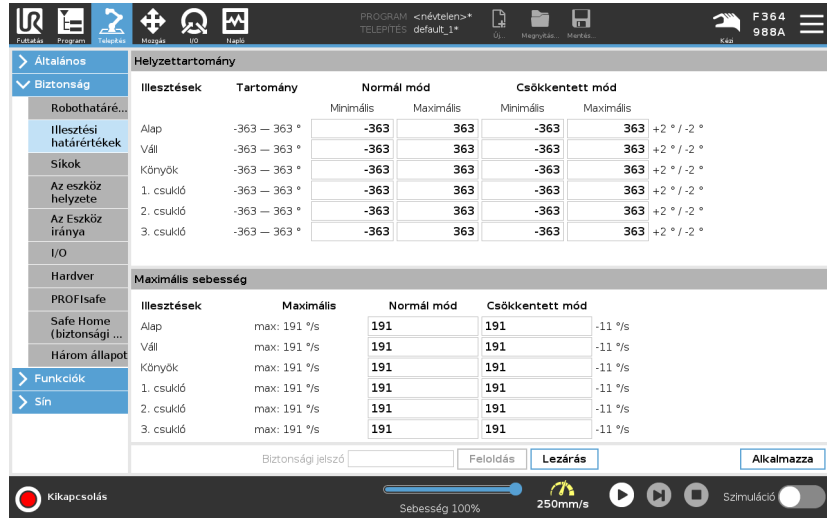
ÉRTESÍTÉS

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

Illesztési határértékek

Leírás

A csuklós határértékek lehetővé teszik az egyes robot csukló mozgások korlátozását a közös térben, azaz a csukló forgási pozícióját és a csukló forgási sebességét. Két csukló határérték lehetőség létezik: **Maximális sebesség** és **Pozíciótartomány**.



The screenshot shows the 'Biztonság' (Safety) configuration screen in the Universal Robots software. The 'Helyzettartomány' (Position Range) section is active, displaying a table of joint limits for three joints (1. csukló, 2. csukló, 3. csukló) across three modes: Normal, and two reduced modes (Csökkentett mód).

Illesztések	Tartomány	Normál mód		Csökkentett mód		
		Minimális	Maximális	Minimális	Maximális	
Alap	-363 — 363 °	-363	363	-363	363	+2 ° / -2 °
Váll	-363 — 363 °	-363	363	-363	363	+2 ° / -2 °
Könyök	-363 — 363 °	-363	363	-363	363	+2 ° / -2 °
1. csukló	-363 — 363 °	-363	363	-363	363	+2 ° / -2 °
2. csukló	-363 — 363 °	-363	363	-363	363	+2 ° / -2 °
3. csukló	-363 — 363 °	-363	363	-363	363	+2 ° / -2 °

Illesztések	Maximális	Normál mód		Csökkentett mód
		Maximális	Normál mód	
Alap	max: 191 °/s	191	191	-11 °/s
Váll	max: 191 °/s	191	191	-11 °/s
Könyök	max: 191 °/s	191	191	-11 °/s
1. csukló	max: 191 °/s	191	191	-11 °/s
2. csukló	max: 191 °/s	191	191	-11 °/s
3. csukló	max: 191 °/s	191	191	-11 °/s

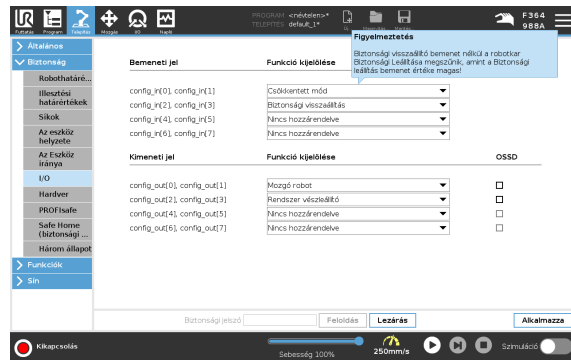
Buttons: Biztonsági jelszó, Feloldás, **Lezárás**, Alkalmazza

Bottom bar: Kikapcsolás, Sebesség 100%, 250mm/s, Szimuláció

3.2.7. Biztonsági I/O

Leírás

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



Bemeneti jelek

A következő biztonsági funkciók használhatók abemeneti jelekkel:

Rendszer vészleállító

Ez egy alternatív vészleállító gomb a hordozható kezelőegységen található mellett, amely ugyanarra alkalmas, feltéve ha az eszköz megfelel az ISO 13850 szabványnak.

Csökkentett

Az összes biztonsági határérték alkalmazható, amíg a robot **Normál** vagy **csökkentett** konfigurációt használ (lásd [3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok 122](#)). A konfigurálás során a bemenetekre küldött alacsony jel hatására a biztonsági rendszer átvált a csökkentett konfigurációba. A robotkar lelassul, hogy megfeleljen a csökkentett paramétereknek.

A biztonsági rendszer garantálja, hogy a robot a bemeneti indítójel után kevesebb mint 0,5 másodperccel a csökkentett határértékeken belül legyen. Ha a robotkar továbbra is megsérti a csökkentett határértékek bármelyikét, akkor 0. kategóriájú leállítás lép életbe.

Az indítósíkok is okozhatnak átmenetet a csökkentett konfigurációba. A biztonsági rendszer ugyanígy vált át a normál konfigurációba.

háromállapotú engedélyező eszköz

Kézi üzemmódban a robot mozgásához egy külső 3-állapotú engedélyező eszközt kell megnyomni és középső helyzetben tartani. Ha beépített 3-állapotú engedélyező eszközt használ, akkor a robot mozgásához a gombot le kell nyomni és középső helyzetben tartani.

Szabadonfutó a roboton

A szabadonfutó (Freedrive) bemenetet úgy konfigurálhatja, hogy engedélyezze és használja a szabadonfutót anélkül, hogy megnyomná a Freedrive gombot egy szabványos TP-n, vagy anélkül, hogy a 3PE TP bármelyik gombját lenyomva kellene tartania enyhén lenyomott helyzetből. Lásd: [A szabadonfutó \(Freedrive\) használata a roboton a robotkar szabadhajtásához: 102](#).

Bemeneti jelek

Működési mód

Ha megadjuk, ez a bemenet használható a **Automatikus üzemmód** és a **Kézi üzemmód** közötti váltásra (lásd [Működési mód 112](#)).

Biztonsági visszaállítás

Biztonsági leállítás bekövetkezésekor ez a kimenet gondoskodik róla, hogy a Biztonsági leállítás állapota fennmaradjon, amíg visszaállítást nem indítják.

Automata mód biztonsági leállítás

Amikor konfigurálják, egy **Automata módú biztonsági leállítás** biztonsági leállítást végez a bemeneti tüskék alacsony logikai értéke esetén, és CSAKIS akkor, ha a robot automata módban van.

Automata mód biztonsági visszaállítás

Amikor Automata módú biztonsági leállítás következik be, a robot biztonsági leállítottásban marad Automatikus módban, amíg a bemeneti érintkezőkön megjelenő jel felfutó éle visszaállítást nem indít.



FIGYELMEZTETÉS

- Ha letiltja az alapértelmezett Biztonsági visszaállítás bemenetet, a robotkar tovább nem áll le biztonsági leállítással, amikor a bemenet magas. Egy leállított programot csak a Biztonsági leállító indít újra.
- Hasonlóan a biztonsági visszaállításhoz ha az alapértelmezett automata mód biztonsági visszaállítás letiltott, a robotkar tovább nem áll meg biztonsági leállítással, amint az automatikus mód biztonsági leállító bemenet magas. Egy leállított programot csak az Automata mód biztonsági leállító indít újra.

Kimeneti jelek

A következő biztonsági funkciókat alkalmazhatja akimeneti jelekre. Az összes jel visszatér alacsony szintre, amikor a magas jel által kiváltott állapot befejeződik:

Rendszer vészleállító

A jel *Alacsony*, amikor a biztonsági rendszert vészhelyzeti leállított állapotba viszi a robot Vészleállító bemenete vagy a Vészleállító gomb. A holtpontok elkerülése érdekében, ha elindult a Vészhelyzeti leállt állapot, a Rendszer-vészleállító bemenet miatt, akkor alacsony jelet nem adnak.

Mozgó robot

A jel *Alacsony*, amikor a robot mozgásban van, egyébként magas.

Nem leállító robot

A jel *magas*, amikor a robotot leállítják vagy olyan leállítás folyamatában van, amely vészleállítás vagy biztonsági leállítás miatt történik. Egyébként logikusan alacsony lesz.

Csökkentett

A jel *alacsony*, ha a robotkar csökkentett paramétereket használ, vagy ha a biztonsági bemenetet csökkentett bemenettel konfigurálták, és a jel jelenleg alacsony. Egyébként a jel magas.

Nem csökkentett

Ez a fent meghatározott Csökkentett inverze.

Safe Home

A jel *magas*, ha a robotkart a konfigurált Biztonságos kezdőhelyzetben állítják le. Ellenkező esetben a jel *Low*.

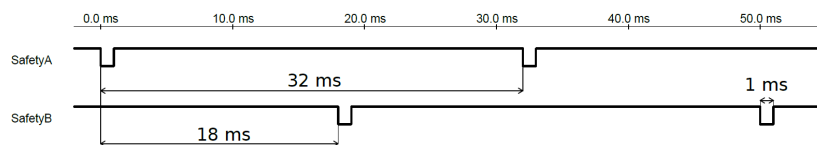


ÉRTESÍTÉS

A robottól a Rendszer-vészleállító kimenetével Vészleállítás állapotot kapó külső gépnek meg kell felelnie az ISO 13850 szabványnak. Ez különösen szükséges olyan beállításoknál, ahol a Robot-vészleállító bemenet külső Vészhelyzeti leállító eszközhöz csatlakozik. Ilyen esetekben a Rendszer-vészleállító kimenete magas, amikor a külső vészleállító eszközt kioldják. Ez azt jelenti, hogy a vészleállítás állapota a külső gépnél visszaáll a robot kezelőjének kézi beavatkozása nélkül. Tehát a külső gép akkor felel meg a biztonsági szabványoknak, ha manuális beavatkozást igényel a folytatáshoz.

OSSD biztonsági jelek

Konfigurálhatja a Vezérlődobozt a kimeneti OSSD impulzusokhoz, amikor egy biztonsági kimenet inaktív/magas. Az OSSD impulzusok észlelik a vezérlőszekrény azon képességét, hogy a biztonsági kimeneteket aktívvá/alacsonnyá tegyék. Amikor OSSD impulzusok engedélyezettek egy kimenethez, akkor egy 1 ms-os alacsony impulzus jön létre a biztonsági kimeneten 32 ms-onként egyszer. A biztonsági rendszer észleli, amikor egy kimenet csatlakozik egy ellátáshoz és leállítja a robotot. Az alábbi ábra megmutatja: az impulzusok közötti időt egy csatornán (32 ms), az impulzus hosszát (1 ms) és a egyik csatornán megjelenő impulzustól a másik csatornán megjelenő impulzusig eltelt időt (18 ms).



OSSD engedélyezése a biztonsági kimenethez

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre, és válassza a **Biztonság** elemet.
2. Az **Biztonság** alatt válassza az **I/O** elemet.
3. Az I/O képernyőn, a kimeneti jel alatt jelölje meg a kívánt OSSD jelölőnégyzetet. Ki kell jelölnie a kimeneti jelet, hogy engedélyezze az OSSD jelölőnégyzeteket.

3.2.8. Szoftver biztonsági korlátozások

Leírás



ÉRTESÍTÉS

A síkok konfigurálása teljesen a funkciókon alapul. Azt javasoljuk, hogy hozzon létre és nevezze el az összes funkciót, mielőtt szerkeszti a biztonsági konfigurációkat, mivel a robot kikapcsol, amint a Biztonság lap kioldásra került, és a robot mozgatása lehetetlen lesz.

Biztonsági síkokkorlátozzák a robot munkaterét. Meghatározhat legfeljebb nyolc biztonsági síkot, melyek a roboteszközt és a könyököt korlátozzák. Korlátozhatja a könyök mozgását mindegyik biztonsági sík esetében, és letilthatja a jelölőnégyzet kijelölésének megszüntetésével. A biztonsági síkok konfigurálása előtt meg kell határoznia egy tulajdonságot a robot telepítésében (lásd [3.5.4. I/O beállítása](#) 283). A funkció ezután másolható a biztonsági sík képernyőre, és konfigurálható.



FIGYELMEZTETÉS

Ha biztonsági síkokat határoz meg, azzal csak a meghatározott Eszközteret és könyököt korlátozza, a robotkar teljes korlátozását nem éri el. Ez azt jelenti, hogy egy biztonsági sík meghatározása nem garantálja, hogy a robotkar más részei nem sértik meg ezt a korlátozást.

Biztonsági síkok Módok

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

Letiltva

A biztonsági sík ebben az állapotban soha nem aktív.

■ *Normál*

Amikor a biztonsági rendszer Normál módban van, akkor egy normál sík aktív, és ez szigorú határként hat a helyzetre nézve.

■ *Csökkentett*

Amikor a biztonsági rendszer Csökkentett módban van, akkor egy csökkentett módú sík aktív, és ez szigorú határként hat a helyzetre nézve.

■ *Normál & csökkentett*

Amikor a biztonsági rendszer Normál vagy Csökkentett módban van, akkor egy normál és csökkentett módú sík aktív, és ez szigorú határként hat a helyzetre nézve.

■ *Csökkentett mód indítása*

A biztonsági sík hatására a biztonsági rendszer Csökkentett módra vált, ha a robot szerszám vagy könyök ezen túl helyezkedik el.

⊕ *Megmutatás*

Ezt az ikont megnyomva a biztonsági síkot elrejtí vagy megmutatja a grafikai táblán.

🗑️ *Törlés*

Törli a létrehozott biztonsági síkot. Nincs visszavonás/ismétlés művelet. Ha egy síkot hibásan törölnek, akkor azt újra létre kell hozni.

✎ *Átnevezés*

Ezt az ikont lenyomva átnevezheti a síkot.

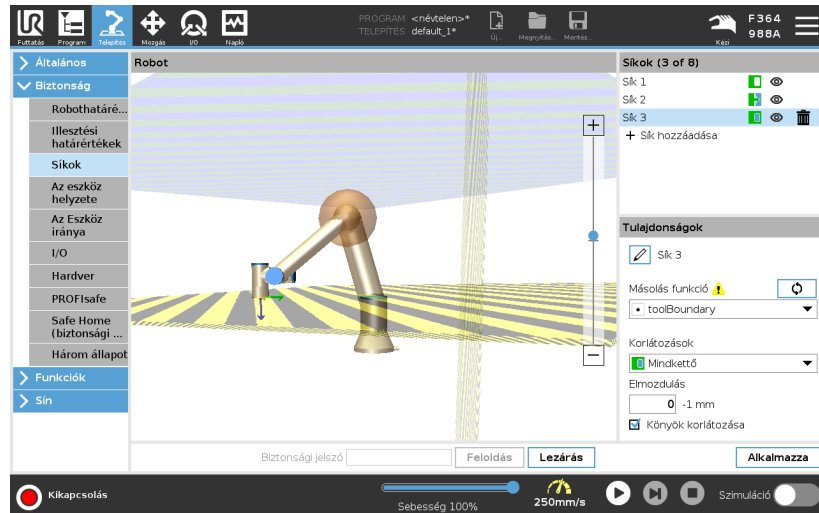
Biztonsági síkok konfigurálása

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

Másolás funkció

A **Másolás tulajdonság** elemben csak a Nem definiált (Undefined) és Alap (Base) lehetőségek elérhetők. Visszaállíthat egy konfigurált biztonsági síkot a **Nem definiált** kiválasztásával

Ha a másolt funkció a Funkciók képernyőn módosult, figyelmeztető ikon jelenik meg a Másolás funkció szöveg jobb oldalán. Ez jelzi, hogy a funkció a szinkronizáláson kívül esik, azaz a tulajdonságok kártyán az információ nem frissített, hogy a módosításokat tükrözze, melyeket a Funkción elvégeztek.



Színkódok

Szürke

A síkot konfigurálták, de letiltották (A)

Sárga & fekete

Normál sík (B)

Kék & Zöld

Indító sík (C)

Fekete nyíl

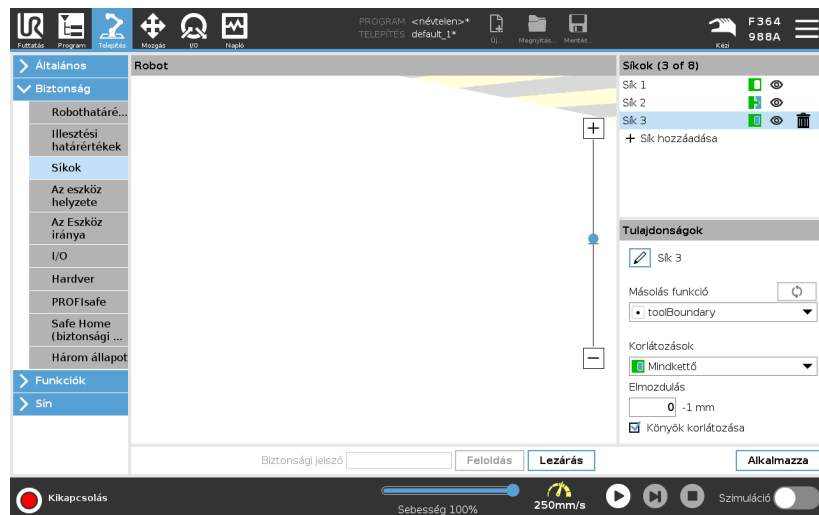
A sík azon oldala, ahol megengedett a szerszám és/vagy könyök jelenléte (normál síkoknál)

Zöld nyíl

A sík azon oldala, ahol a szerszám és/vagy könyök jelenléte megengedett (indító síkoknál)

Szürke nyíl

A sík azon oldala, ahol a szerszám és/vagy könyök jelenléte megengedett (letiltott síkoknál)



Könyök korlátozása

Engedélyezheti a **Könyök korlátozása** elemet, hogy megakadályozza a robot könyök-csuklóját abban, hogy áthaladjon az Ön által meghatározott síkok bármelyikén. A könyök korlátozásának letiltása, hogy a könyök áthaladjon a síkokon.

Szerszámbefogó karima korlátozása

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

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

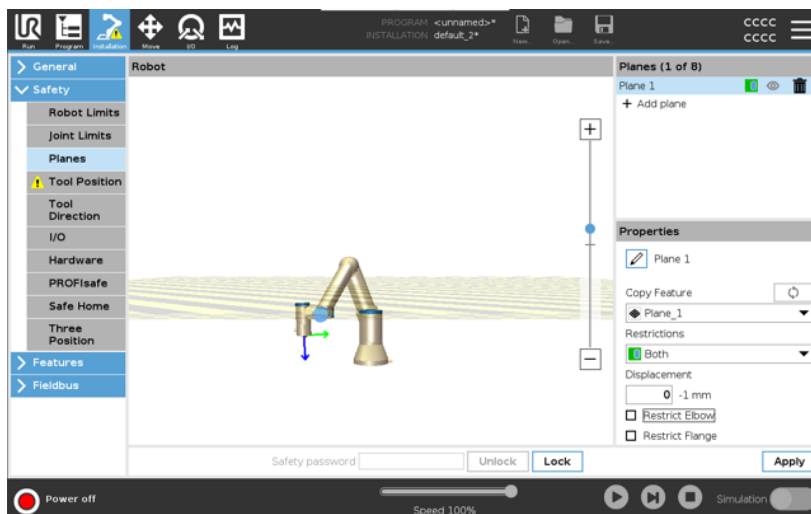
A szerszámkarima korlátozását feloldhatja, ha nagy szerszámeltolással dolgozik. Ezzel a szerszám mozgathatóhoz szükséges többlet-távolsághoz juthat.

A szerszámkarima korlátozásához egy síkbeli tulajdonságot kell létrehozni. (Lásd 3.5.13. [Funkciók](#) 301). A síkbeli tulajdonságot használjuk később a biztonsági beállításoknál egy biztonsági sík beállítására.

Példa egy síkbeli tulajdonság hozzáadására

Az elmozdulás eltolja a síkot pozitív vagy negatív irányba a normál sík mentén (a sík funkció Z-tengelye).

Törölje a könyök és a szerszámkarima jelölőnégyzeteinek bejelölését, hogy ezek ne aktiválják a biztonsági síkot. A könyök bejelölése megmaradhat, ahogy ezt az Ön alkalmazása igényli.



A korlátozástól mentes szerszámkarima keresztezhet egy biztonsági síkot, még akkor is, ha nincs szerszám meghatározva.

Ha nem adott hozzá szerszámot, a Szerszám pozíciója gombon egy figyelmeztetés szólítja fel a szerszám szakszerű definiálására.

Amikor korlátozástól mentes szerszámkarimával és meghatározott szerszámmal végez munkát, a rendszer biztosítja, hogy a szerszám veszélyes része ne menjen egy bizonyos terület fölé és/vagy azon túl. A korlátozástól mentes szerszámkarima minden olyan alkalmazáshoz használható, ahol biztonsági síkokra van szükség, például hegesztéshez vagy összeszereléshez.

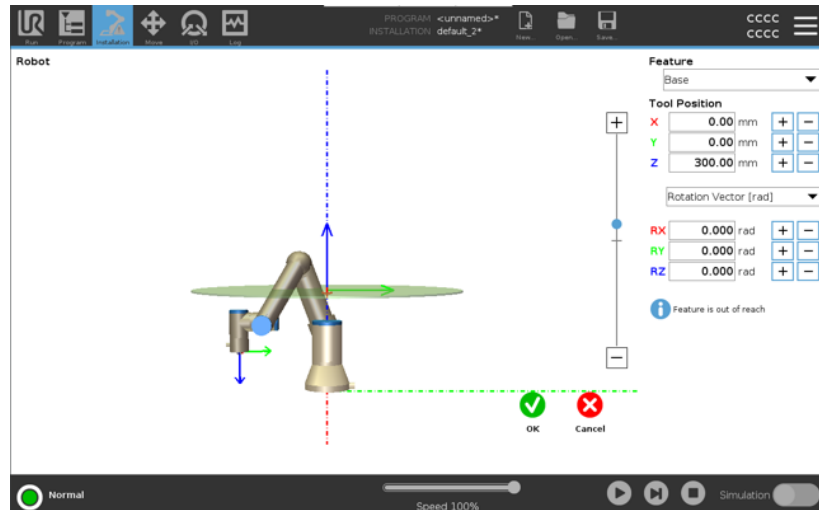
Példa a szerszámkarima korlátozására

Ebben a példában egy X-Y-síkot hozunk létre 300 mm-es eltolással a pozitív Z tengely mentén, az alapelemhez képest.

A sík Z tengelye úgy képzelhető el, mintha a korlátozott terület felé "mutatna".

Ha a biztonsági síkra például egy asztal felületén van szükség, forgassa el a síkot 3,142 rad vagy 180°-kal az X- vagy Y-tengely körül, hogy a korlátozott terület az asztal alatt legyen.

(TIPP: Változtassa meg a forgatás kijelzését "Forgatási vektor [rad]" helyett "RPY [°]")



Szükség esetén a biztonsági beállításoknál később a síkot pozitív vagy negatív Z irányban is eltolhatja.

Ha elégedett a sík helyzetével, koppintson az OK gombra.

Szerszámirány korlátozása

Leírás

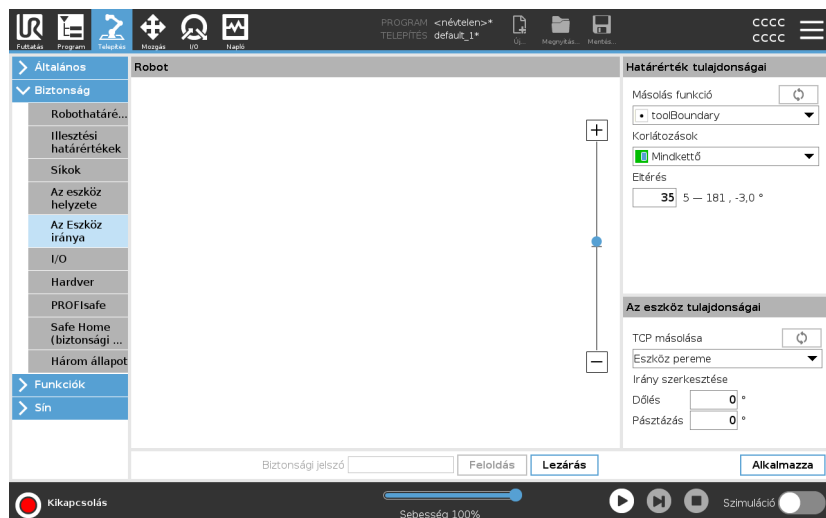
A Szerszám irányja képernyővel korlátozhatja azt a szögét, amelyre a szerszám irányul. A határértéket egy kúp határozza meg, amely a robotkar alapjához képest egy rögzített tájolás. Amint a robotkar körbe mozdul, az eszköz iránya úgy korlátozott, hogy a meghatározott kúpon belül maradjon. Az eszköz alapértelmezett iránya egybeesik az eszköz kimeneti peremének Z tengelyével. A dőlés és páasztázás szögének meghatározásával testre szabhatja.

A határérték beállítása előtt meg kell határozni egy pontot vagy síkot a robot telepítésében. A funkció ezután másolható, és a Z tengelyre használható a határt meghatározó kúp középpontjaként.



ÉRTESÍTÉS

Az eszközirány konfigurációja a funkciókon alapul. Azt javasoljuk, hogy hozza létre a kívánt funkció(ka)t, mielőtt a biztonsági konfigurációt szerkeszti, mivel amint feloldja a Biztonság lapot, a robotkar lekapcsol, és az új funkciók meghatározása lehetetlen lesz.



Határérték tulajdonságai

A Tool Direction limit három konfigurálható tulajdonsággal rendelkezik:

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

Letiltott eszköz irányának határértéke
soha sem aktív

Normál eszköz irányának határértéke
csak akkor aktív, ha a biztonsági rendszer **Normál módban** van.

Csökkentett eszköz irányának határértéke
csak akkor aktív, ha a biztonsági rendszer **Csökkentett módban** van.

Normál & Csökkentett szerszámirány határértéke
akkor aktív, amikor a biztonsági rendszer **normál módban** vagy **csökkentett módban** van.

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

Az eszköz tulajdonságai

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

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

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

Szerszámhelyzet korlátozása

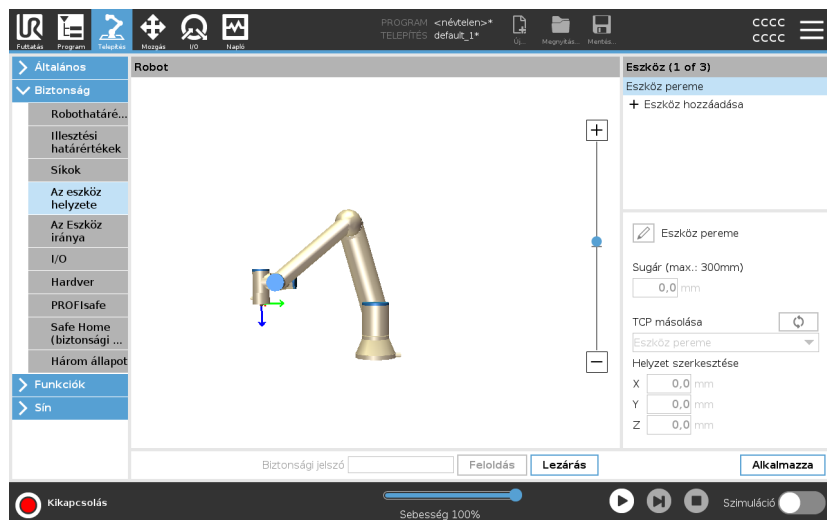
Leírás

A Szerszámhelyzet képernyő lehetővé teszi a robotkar végére helyezett szerszámok és/vagy tartozékok jobban szabályozott korlátozását.

- **Robot** itt lehet megjeleníteni a saját módosításait.
- **Robot** itt lehet megjeleníteni a saját módosításait.
- Az **1. szerszám** az alapértelmezett szerszám $x=0,0$, $y=0,0$, $z=0,0$ és $sugár=0,0$ értékekkel. Ezek az értékek képviselik a roboteszköz peremét.

A TCP másolása alatt egyúttal kiválaszthatja a **Szerszám karimát**, és ennek hatására a szerszám értékeit 0-ra állíthatja vissza.

Az alapértelmezett gömb az eszköz pereménél van meghatározva.



Felhasználó által definiált szerszámok

A felhasználó által meghatározott eszközök esetében a felhasználó módosíthatja az alábbiakat:

- **Sugár** a szerszámgömb sugarának megváltoztatása. Sugárral akkor foglalkoznak, amikor biztonsági síkokat használnak. Amikor a gömbtérben egy pont áthalad a csökkentett módú indító sík alatt, a robot átvált *Csökkentett* módba. A biztonsági rendszer megakadályozza, hogy a gömb bármely pontja áthaladjon egy biztonsági síkon (lásd 3.2.8. [Szoftver biztonsági korlátozások](#) 133).
- A **Helyzet** arra szolgál, hogy módosítsa a szerszámnak a robot szerszám-tokmányához viszonyított helyzetét. A helyzet az eszközsebesség, eszközerő, leállási távolság és biztonsági síkok biztonsági funkciók esetében fontolandó meg.

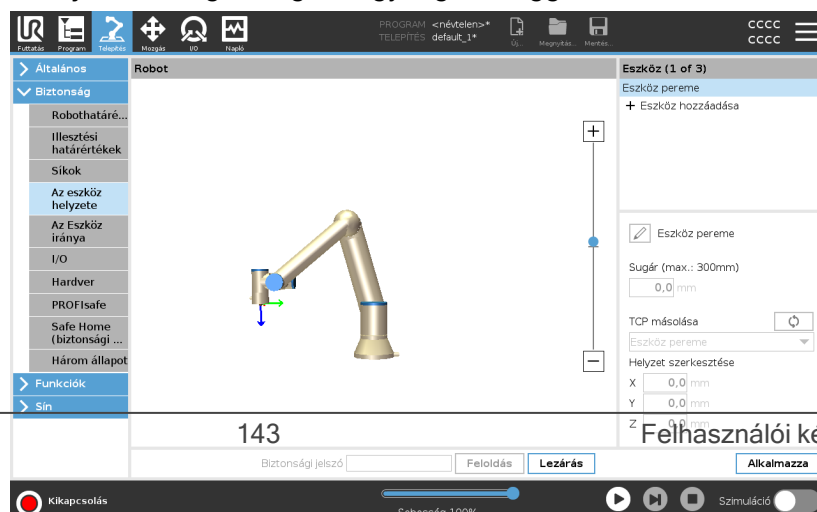
Alapként felhasználhat egy létező szerszám-középpontot új szerszám-helyzetek meghatározására. Az Általános menüben, a TCP képernyőn előre definiált meglévő TCP másolata a Szerszámpozíció menüben, a TCP másolása legördülő listában érhető el.

Amikor a **Pozíció szerkesztése** beviteli mezőkben szerkeszti vagy módosítja az értékeket, a legördülő menüben látható TCP neve **egyéni**-re vált, ezzel jelezve, hogy különbség van a másolt TCP és a tényleges határérték-bevitel között. Az eredeti TCP még mindig elérhető a legördülő listában, és ismét kiválasztható, hogy az értékeket visszaváltoztassák az eredeti helyzetre. A legördülő TCP másolati menüben lévő kiválasztás nem befolyásolja a szerszám nevét.

Amint alkalmazza a Szerszámpozíció képernyő módosításait, és megpróbálja módosítani a másolt TCP-t a TCP konfigurációs képernyőn, a TCP másolása szöveg jobb oldalán egy figyelmeztető ikon jelenik meg. Ez jelzi, hogy a TCP a szinkronizáláson kívül esik, azaz a tulajdonságok mezején az információ nem frissített, hogy a módosításokat tükrözze, melyeket a TCP-n elvégeztek. A TCP a szinkronizálás ikon lenyomásával szinkronizálható (lásd).

A TCP-t nem kell szinkronizálni egy eszköz sikeres meghatározásához és használatához.

Az eszközt átnevezheti a megjelenített eszköz neve melletti ceruza fül megnyomásával. Meghatározhatja a sugarat is 0-300 mm megengedett tartományban. A határérték a grafikus ablaktáblában pontként vagy gömbként jelenik meg, a sugár nagyságától függően.



Szerszám helyzet figyelmeztetés

A biztonsági beállításokon belül kell beállítania egy szerszámhelyzetet, hogy a biztonsági sík helyesen lépjen működésbe, amikor a szerszám TCP megközelíti a biztonsági síkot.

A figyelmeztetés a Szerszámhelyzetben fennmarad, ha:

- Elmulasztott új szerszámot hozzáadni a Szerszámkarima alatt.

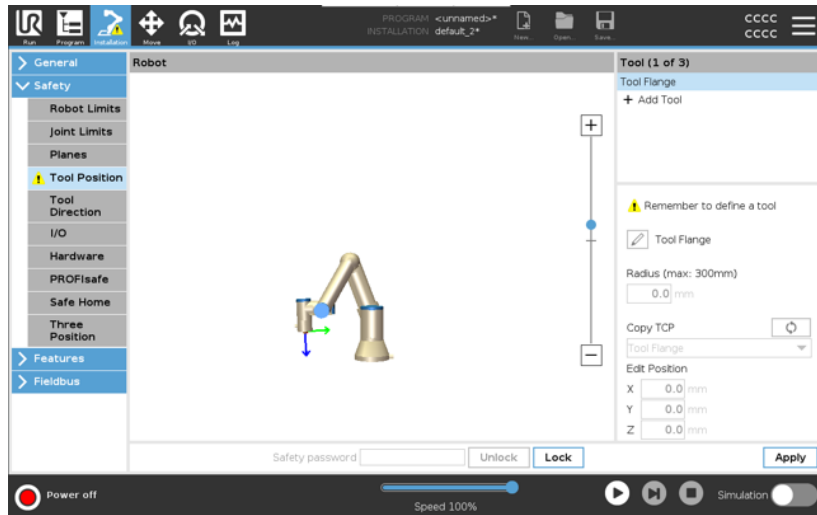
A szerszám helyzetének beállítása

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

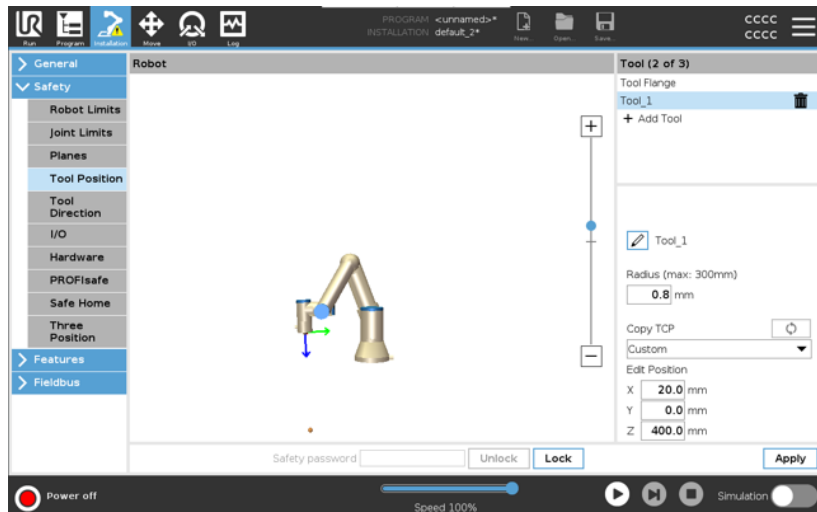
Példa a szerszámhelyzet figyelmeztetésére

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

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



Ha a Szerszámpozíció gombon nincs figyelmeztetés, ez azt jelzi, hogy egy (a szerszámbe fogó karimától eltérő) szerszámot jegyezték be.



3.2.9. Biztonságos kezdőlap

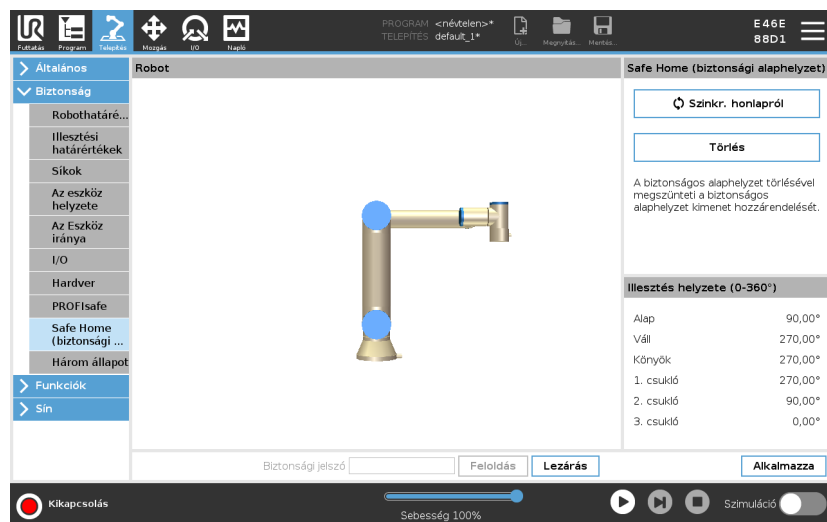
Leírás

A Biztonságos kezdőhelyzet egy visszatérési helyzet, melyet a felhasználó által meghatározott Kezdőhelyzet használatával határoznak meg.

A Biztonságos kezdőlap I/O akkor aktív, amikor a robotkar Biztonságos kezdőhelyzetben van, és meghatározásra került egy Biztonságos kezdőlap I/O.

A robotkar Biztonságos kezdőhelyzetben van, ha az illesztési helyzetek a meghatározott illesztési szögeknél vannak vagy annak 360 fokok többszöröseinél.

A Biztonságos kezdőhelyzet biztonsági kimenete aktív, amikor a robot mozdlatlanul áll a Biztonságos kezdőhelyzetben.



Szinkronizálás a kezdőlapról

Szinkronizálás az Kezdőlapról

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A bal oldali menüben koppintson a **Biztonság** elemre, és válassza a **Biztonságos alaphelyzet** elemet.
3. Az **Biztonságos alaphelyzet** alatt koppintson a **Szinkronizálás alaphelyzetből** elemre.
4. Koppintson az **Alkalmaz** elemre, és a megjelenő párbeszédpanelen válassza az **Alkalmazás és újraindítás** lehetőséget.

Biztonságos alaphelyzet kimenet

A biztonságos alaphelyzetet a biztonságos alaphelyzet kimenet előtt kell definiálni (lásd [3.2.7. Biztonsági I/O 128](#)).

A Biztonságos alaphelyzet kimenet meghatározása

A biztonságos alaphelyzet kimenet meghatározása

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

Biztonságos alaphelyzet szerkesztése

Biztonságos alaphelyzet szerkesztése

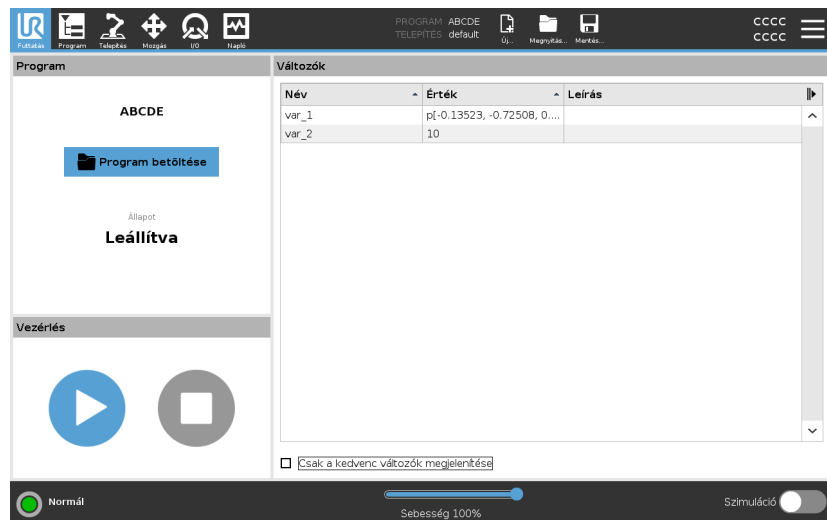
Az alaphelyzet szerkesztése nem módosít automatikusan egy korábban meghatározott biztonságos alaphelyzetet. Amíg ezek az értékek nincsenek szinkronban, az Alaphelyzet (Home) program csomópont nem definiált.

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyőn a bal oldali menüben, az **Általános** elem alatt, válassza ki az **Alaphelyzet** elemet.
3. Koppintson a **Helyzet szerkesztése** elemre, állítsa be a robotkar új helyzetét, majd koppintson az **OK** gombra.
4. Az oldalmenüben a **Biztonság** alatt válassza a **Biztonságos alaphelyzet** elemet. A biztonsági beállítások **feloldásához** egy biztonsági jelszóra van szükség (lásd [3.2.1. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása](#) 118).
5. Az **Biztonságos alaphelyzet** alatt koppintson a **Szinkronizálás alaphelyzetből** elemre

3.3. Futtatás lap

Leírás

A **Futtatás** fülön egyszerű műveleteket hajthat végre, és felügyelheti robotja állapotát. Programokat tölthet be, játszhat le, felfüggeszthet és állíthat le, valamint felügyelheti a változókat. A Run Tab fül akkor a leghasznosabb, amikor a program elkészült, és a robot készen áll a működésre.



Program>:

A Program ablaktábla megjeleníti az aktuális program nevét és állapotát.

Új program betöltése

1. A Program ablaktáblán kattintson a **Program betöltése** lehetőségre.
2. Válassza ki a kívánt programot a listából.
3. Érintse meg a **Megnyitás** lehetőséget az új program betöltéséhez.
A változók, ha vannak, a program lejátszásakor megjelennek.

Változók:

A Változók ablaktábla a változók listáját jeleníti meg. A futtatás során értékeket tárolására és frissítésére használják a változókat a programok.

- A programváltozók a programokhoz tartoznak.
- A telepítési változók olyan telepítésekhez tartoznak, amelyek különböző programok között megoszthatók. Ugyanazt a telepítést több program is használhatja.

Programja minden változóját és telepítési változóját a Változók ablaktábláján jeleníti meg a rendszer lista formájában, amely tartalmazza a változó nevét, értékét és leírását.



- Változók leírása** A változókat a Leírás oszlopban található változóleírások hozzáadásával egészítheti ki információval. A változók leírását arra használhatja, hogy a Futtatás lap képernyőjét használó operátorok és/vagy más programozók számára közvetítse a változó rendeltetését és/vagy értékének értelmezését.
A változók leírása (ha vannak) legfeljebb 120 karakter hosszú lehet, és a Futtatás lap képernyőjén és a Változók lap képernyőjén a változók listájának Leírás oszlopában jelenik meg.
- Kedvenc változók** A kiválasztott változókat a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** opcióval is megjelenítheti.
Kedvenc változók megjelenítése
1. A Változók alatt jelölje be a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** négyzetet.
 2. Az összes változó megjelenítéséhez jelölje be újra a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** jelölőnégyzetet.
- A Futtatás fülön nem lehet kedvenc változókat kijelölni, csak megjeleníteni.
A kedvenc változók kijelölése a változó típusától függ.
- A programváltozókról bővebben a [Változók lap 168](#) fejezetben olvashat.
A telepítési változókról bővebben lásd [3.5.5. Telepítési változók 286](#)
- Programváltozók** Kedvenc programváltozók kijelölése
1. Koppintson a fejlécben a **Program** elemre.
A változókat a **Változó beállítása** alatt sorolja fel a rendszer.
 2. Válassza ki a kívánt változókat.
 3. Jelölje be a **Kedvenc változó** négyzetet.
 4. Koppintson a **Futtatás** elemre, hogy visszatérjen a változó megjelenítéséhez.
- Telepítési változók** Kedvenc telepítési változók kijelölése
1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
 2. Az Általános területen válassza a **Változók** lehetőséget.
A változók a **Telepítési változók** alatt találhatók.
 3. Válassza ki a kívánt változókat.
 4. Jelölje be a **Kedvenc változó** négyzetet.
 5. Koppintson a **Futtatás** elemre, hogy visszatérjen a változó megjelenítéséhez.

A Leírás oszlop

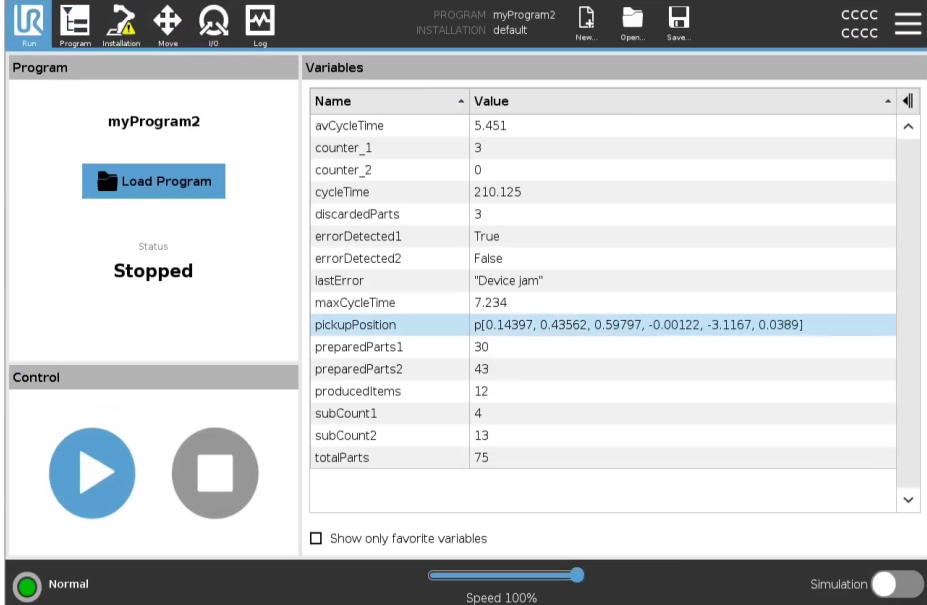
összecsukása/kibontása

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

A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

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

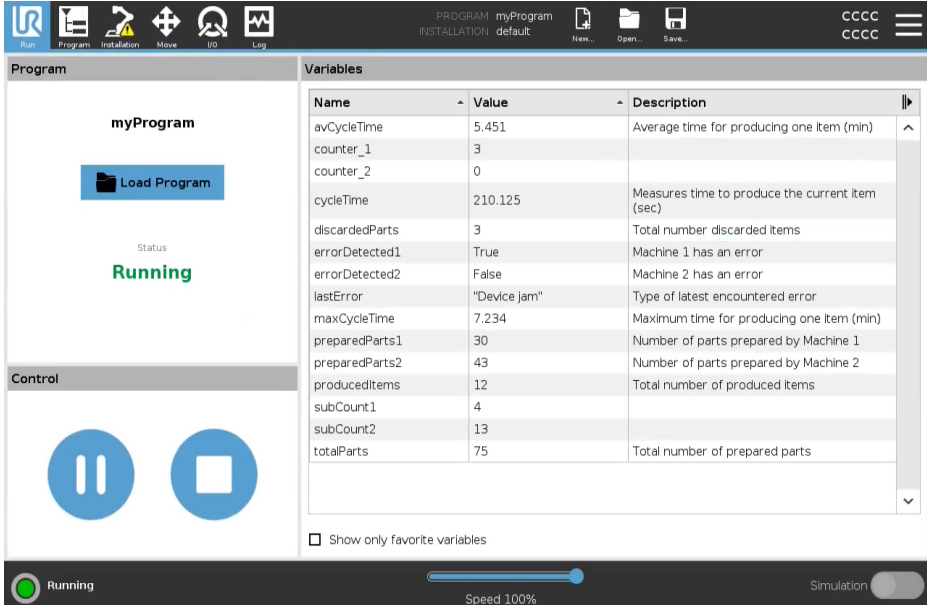
Összecsukott Leírás oszlop



The screenshot shows the 'myProgram2' window in a 'Stopped' state. The 'Variables' table is collapsed, showing only the 'Name' and 'Value' columns. The 'pickUpPosition' variable is highlighted.

Name	Value
avCycleTime	5.451
counter_1	3
counter_2	0
cycleTime	210.125
discardedParts	3
errorDetected1	True
errorDetected2	False
lastError	"Device jam"
maxCycleTime	7.234
pickUpPosition	p[0.14397, 0.43562, 0.59797, -0.00122, -3.1167, 0.0389]
preparedParts1	30
preparedParts2	43
producedItems	12
subCount1	4
subCount2	13
totalParts	75

Kiterjesztett Leírás oszlop



The screenshot shows the 'myProgram' window in a 'Running' state. The 'Variables' table is expanded, showing the 'Name', 'Value', and 'Description' columns. The 'Description' column contains detailed text for each variable.

Name	Value	Description
avCycleTime	5.451	Average time for producing one item (min)
counter_1	3	
counter_2	0	
cycleTime	210.125	Measures time to produce the current item (sec)
discardedParts	3	Total number discarded items
errorDetected1	True	Machine 1 has an error
errorDetected2	False	Machine 2 has an error
lastError	"Device jam"	Type of latest encountered error
maxCycleTime	7.234	Maximum time for producing one item (min)
preparedParts1	30	Number of parts prepared by Machine 1
preparedParts2	43	Number of parts prepared by Machine 2
producedItems	12	Total number of produced items
subCount1	4	
subCount2	13	
totalParts	75	Total number of prepared parts

Vezérlés

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

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

	Gomb	Effektus
Lejátszás		<p>Program lejátszásához</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A Vezérlés alatt koppintson a Lejátszás elemre, hogy előlről kezdje a program futtatását.
Folytatás		<p>A felfüggesztett program folytatása</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Érintse meg a Folytatás lehetőséget a szüneteltetett program futtatásának folytatásához.
Leállítás		<p>Egy program leállításához</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Érintse meg a Stop gombot a futó program leállításához <ul style="list-style-type: none"> • A leállított programot nem lehet folytatni. • A program újraindításához rákoppinthat a Lejátszás lehetőségre.
Szünet		<p>Egy program felfüggesztése</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Érintse meg a Szünet lehetőséget, hogy a programot egy adott ponton szüneteltessen. <ul style="list-style-type: none"> • A felfüggesztett programot folytathatja.

3.3.1. Robot mozgatása pozícióba

Leírás

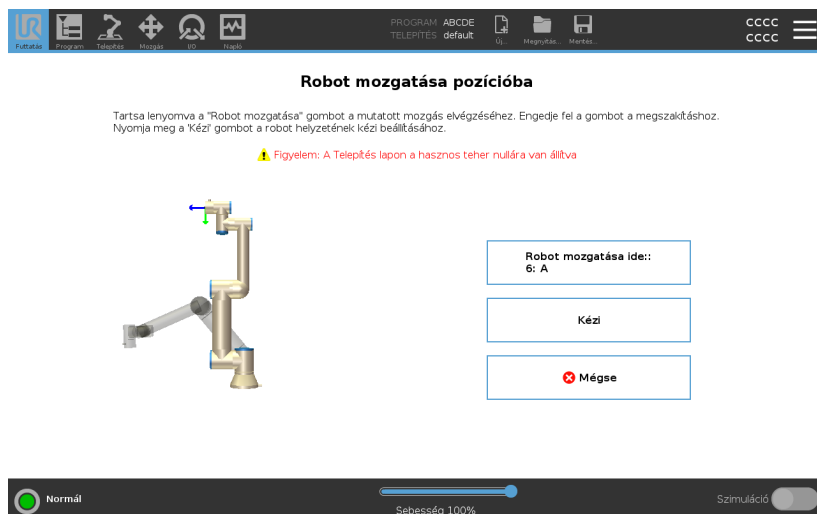
Menjen a **Robot mozgatása pozícióba** képernyőre, amikor a robotkart egy adott kezdőhelyzetbe kell vinni a program futtatása előtt, vagy amikor a robotkar egy útponthoz felé halad egy program módosítása közben.

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

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

A Robot mozgatása pozícióba képernyő elérése

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



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



ÉRTESÍTÉS

Az ütközés károsíthatja a robotot vagy más berendezést. Hasonlítsa össze az animációt a valódi robotkar helyzetével, hogy meggyőződjön arról, hogy a robotkar biztonságosan el tudja végezni a mozgást, anélkül, hogy valamilyen akadállyal ütközne.

Kézi Koppintson a **Kézi** elemre a **Mozgatás** képernyő megjelenítéséhez, ahol a robotkar a Szerszám mozgatása nyilak segítségével mozgatható és/vagy a Szerszám helyzet és Csukló helyzet koordináták konfigurálása.

3.3.2. Program

Leírás A **Program** mezőben a rendszer megjeleníti a robotba betöltött program nevét és aktuális állapotát. Megérintheti a **Program betöltése** fület egy másik program betöltéséhez.

3.3.3. Változók

Leírás

Egy robotprogram változókat használhat különféle értékek tárolására és frissítésére futásidőben. Kétféle változó áll rendelkezésre:

Telepítési változók

Ezeket több program is használhatja, és nevük és értékeik a robot telepítésével együtt megmaradnak (lásd). A telepítési változók megtartják az értéküket a robot és a vezérlőszekrény újraindítása után is.

Szabályos programváltozók

Ezek csak a futó programhoz érhetők el, és értékük elveszik, amint a programot leállítják.

Útpontok mutatása

A robotprogram szkriptváltozókat használ az útpontokra vonatkozó adatok tárolására.

A szkriptváltozók megjelenítéséhez a változók listájában a **Változók** alatt jelölje be a **Útpontok megjelenítése** jelölőnégyzetet.

Változótípusok

<i>bool</i>	Logikai változó az, melynek értéke vagy <i>igaz</i> vagy <i>hamis</i> .
<i>int</i>	Egy egész szám a - 2147483648 2147483647 tartományban (32 bit).
<i>float</i>	Lebegő pontszám (decimális) (32 bit).
<i>string</i>	Karakter sorozat.
<i>tartás</i>	Vektor, amely leírja a helyet és tájolás kartézianus térben. Ez egy (x, y, z) pozícióvektor és egy (rx, ry, rz) forgási vektor kombinációja, amely a tájolást képviseli, p[x, y, z, rx, ry, rz].
<i>list</i>	Változók sorozata.

3.3.4. Robot kora

Leírás

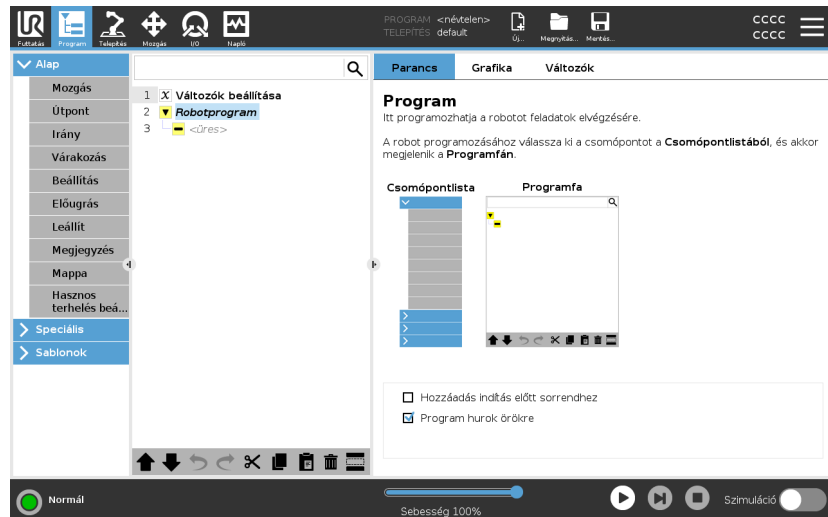
Ebben a mezőben jelenik meg az eltelt idő hossza, amióta a robotot először bekapcsolták. A mezőben megjelenő számok nem kapcsolódnak a program futtatási idejéhez

3.4. Program lap

Leírás

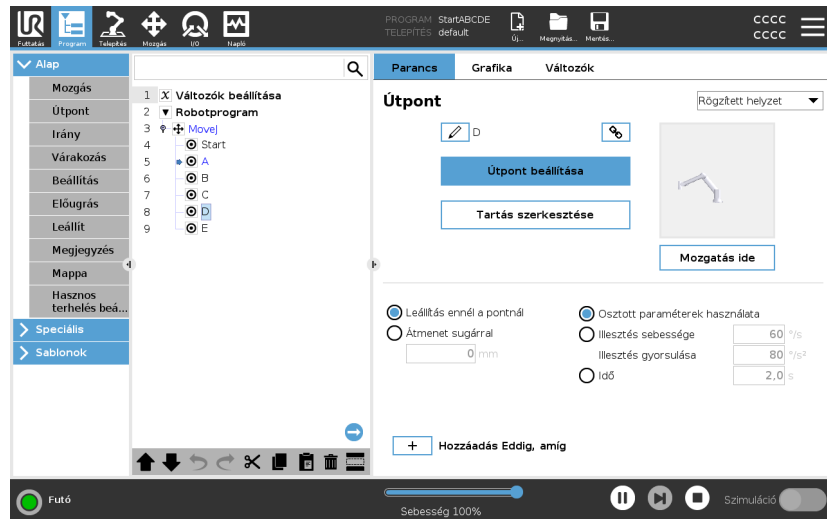
A Program fülön hozza létre és szerkeszti a robotprogramokat.

A Program lap két fő területből áll; a bal oldali rész tartalmazza a robotprogramhoz hozzáadható programcsomópontokat, míg a jobb oldalon a programhoz hozzáadható programcsomópontok konfigurációját találja.



Programfa

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

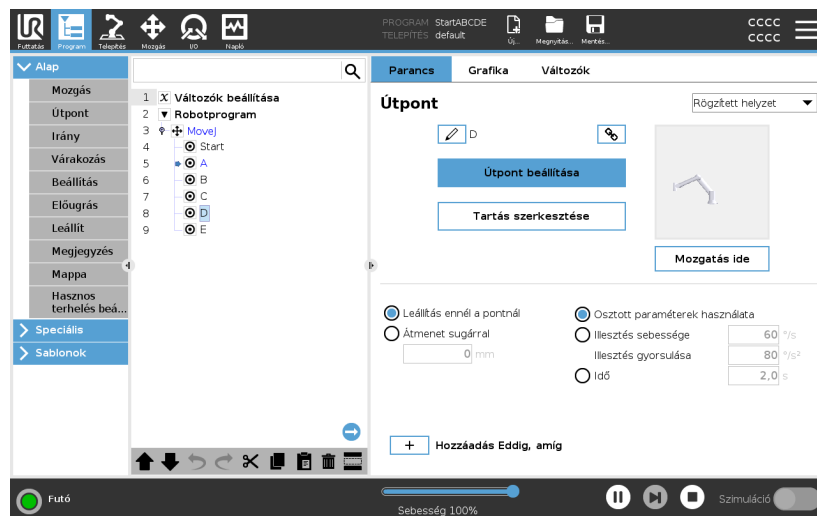


Programcsomópontok hozzáadásakor vegye figyelembe a következőket:

- Üres programfa nem futtatható.
- Szakszerűtlenül konfigurált Program csomópontokat tartalmazó programok futtatása szintén nem engedélyezett.
- A sárgával kiemelt programcsomópontok konfigurációja szakszerűtlen.
- A fehérrel kiemelt programcsomópontok konfigurációja szakszerű.

Program végrehajtásának jelzése

A robotprogramok gyakran elég hosszúra nyúlnak, ezért, tekintse meg, hogy melyik programcsomópont aktív a robotprogram folyamatának átlátásához.



Amikor a program fut, az aktuálisan végrehajtás alatt álló program csomópontot egy kisméretű ikon jelzi a csomópont mellett.

A végrehajtási útvonal kék színnel van kiemelve. ➡

A program sarkában lévő ikont lenyomva a programmal követheti végrehajtás alatt álló parancsot, ➡

Keresés gomb

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

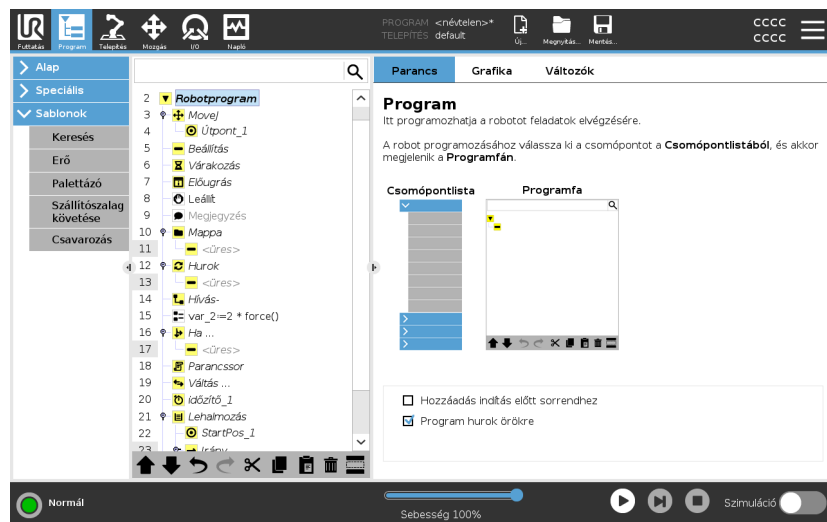
3.4.1. Robotprogram konfigurálása

Leírás

Van rá lehetőség, hogy konfigurációt hozzon létre a teljes robotprogramhoz.

Ez a fajta konfiguráció nem érinti az egyes programcsomópontokat, hanem a teljes robotprogramnak kölcsönöz jellemző viselkedést.

- A robotprogram indítása előtt végrehajtandó utasításokat adhat hozzá.
- Beállíthat egy kezdeti változó értéket a program indításához.
- A programot örökös ciklusra állíthatja.



Hozzáadás indítás előtt sorrendhez

Jelölje be ezt a jelölőnégyzetet, ha olyan utasításokat vagy programcsomópontokat kíván hozzáadni, amelyeket főprogram indítása előtt hajt végre a rendszer. Ezeket a csomópontok csak egyszer hajtja végre annak ellenére, hogy a robotprogram örökös ciklusra van beállítva.

Program hurok örökre

Jelölje be ezt a jelölőnégyzetet, hogy a program újraindulhasson, amikor a program végére ér.

Példa

Ezzel például inicializálja a megfogókat, a robotot alaphelyzetbe viszi vagy visszaállítja a külső forrásokból érkező és oda küldött jeleket.

Változó kiinduló értékének beállítása

Válassza ki ezt, hogy beállítsa a programváltozók kezdő értékeit.











1. Válasszon ki egy változót a legördülő listából, vagy használja a változéválasztó mezőt.
2. Adjon meg kifejezést annak a változónak. Ezt a kifejezést használják a változó értékének beállításához a program indításakor.
3. A **Keep value from previous run** (Az előző futtatás értékének megtartása) lehetőséget választva a változót a **Változók** lapon található értékkel inicializálhatja (lásd [Változók lap 168](#)). Ez lehetővé teszi, hogy a változók a program végrehajtásai között is megőrizzék értékeiket. A változó megkapja az értékét a kifejezésből, ha a program először fut, vagy ha az érték lapot törölték.

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

3.4.2. Programfa eszközsáv

Leírás A programfához hozzáadott programcsomópontokat a programfa alján található ikonokkal kezelheti.

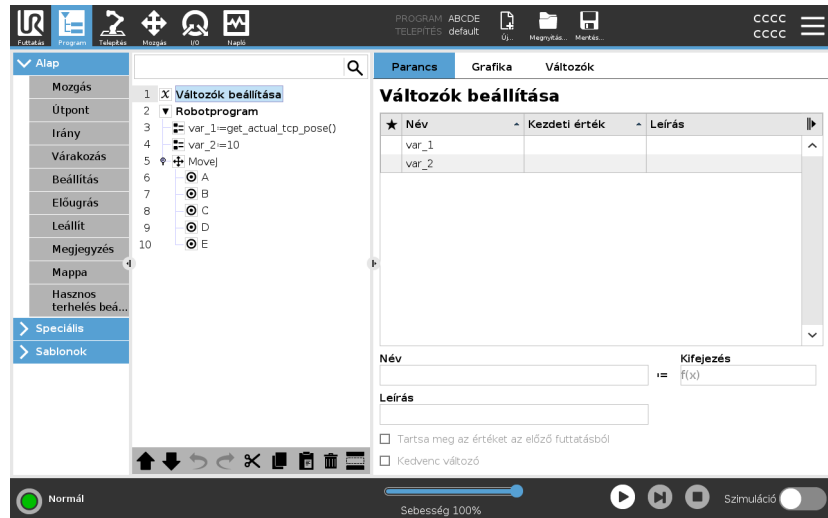
Ikonok a programfa eszköztárban A Programfa módosításához használja a Programfa alján található eszközsávot.

Visszavonás & Újraindítás	A  gombok a parancsok módosításainak visszavonására és visszaállítására szolgálnak.
Mozgatás felfelé & Mozgatás lefelé	Az  &  gombok megváltoztatják egy csomópont pozícióját.
Kivágás	A  gombbal kivághat egy csomópontot, amely felhasználható más műveletekben (pl.: beillesztheti egy másik helyre a Programfán).
Másolás	A  gomb egy csomópontot másol, és más műveletekhez is megengedett a felhasználása (pl. beillesztés a programfa más helyére).
Beillesztés	Az  gombbal beilleszthet egy korábban kivágott vagy másolt csomópontot.
Törlés	Az  gomb egy csomópont eltávolítására szolgál a programfából.
Tiltás	Az  gomb a programfa adott csomópontjainak letiltásához.
Keresés gomb	Kereséshez a Programfában koppintson a  elemre. A keresés befejezéséhez koppintson a  ikonra.

Változó beállítása

Leírás

A változó beállítása mindig az első csomópont a programfán. A Változóbeállítás ablaktáblán nevezheti el és szerkesztheti a programváltozókat, és jelölheti ki őket kedvencekként. Egy kedvenc változó kijelölése megjeleníti azt a Program lap képernyőjének Változó ablaktábláján és a Futtatás lap képernyőjén.



Egy programváltozó kijelölése kedvencként

1. Koppintson a fejlécben a **Program** elemre.
2. A Változók beállítása alatt jelöljön ki egy változót.
3. Jelölje be a **Kedvenc változó** négyzetet, hogy a kiválasztott változót kedvencként jelölje meg.

Programváltozók szerkesztése

A programváltozók szerkesztése magában foglalja egy kifejezés elnevezését, leírását és beállítását.

Egy programváltozó elnevezése

1. A Változók beállítása alatt jelöljön ki egy változót.
2. Jelölje ki a **Név** mezőt.
3. Írja be a nevet a képernyőn megjelenő billentyűzetről.

Egy programváltozó leírása

1. A Változók beállítása alatt jelöljön ki egy változót.
2. Válassza ki a **Leírás** mezőt.
3. Írja be a leírást a képernyőn megjelenő billentyűzetről.

Kifejezés programváltozó beállítása

1. A Változók beállítása alatt jelöljön ki egy változót.
2. Válassza ki a **Kifejezés** mezőt.
3. Írja be a kifejezést a képernyőn megjelenő billentyűzetről.

Kezdeti érték

A kezdeti érték az első érték, amelyet a program indításakor egy programváltozóhoz hozzárendel.

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

Parancs lap

Leírás

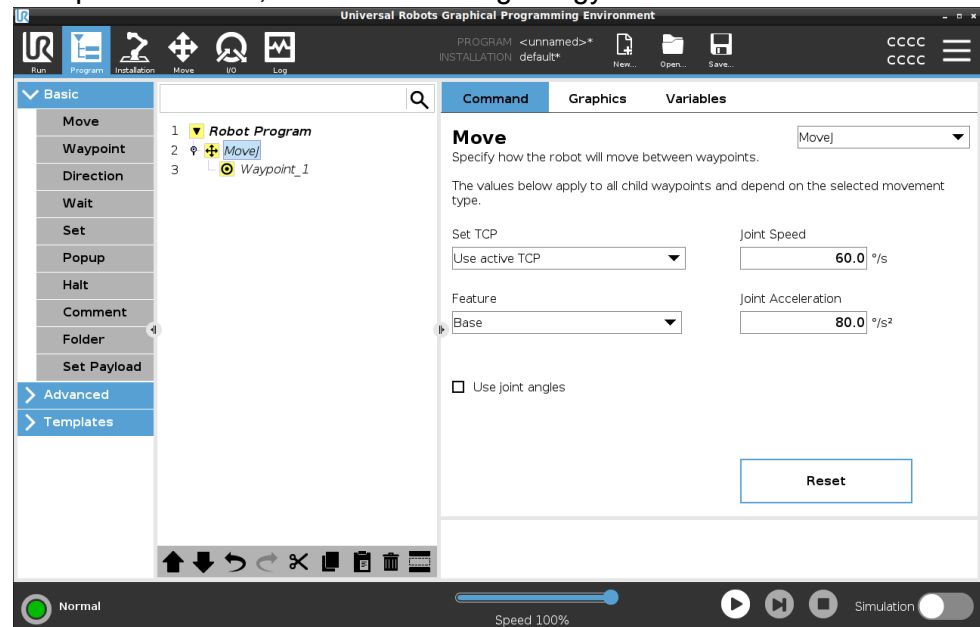
A Program lapon a Parancs fül tartalmazza a kiválasztott programcsomópont konfigurációs beállításait. Ezek a konfigurációs lehetőségek a képernyő jobb oldalán, a Parancs lapon jelennek meg. Amikor a képernyő bal oldalán lévő különböző programcsomópontok közül egyenként választ, a Parancs lap ablaktáblája változik.

A különböző parancsokra alább talál példákat:

Mozgás

A Mozgatás az egyik leggyakrabban használt parancs a PolyScope rendszerben.

Itt látható, hogy egy MoveJ parancs van kiválasztva. Egyéb információ, mint például a TCP, az ízület sebessége és gyorsulása is látható.

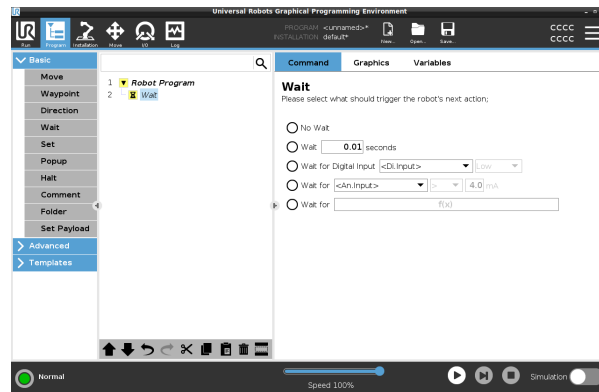


Példa

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

Várakozás parancs

A Várakozás parancs egy másik gyakran előforduló programcsomópont.

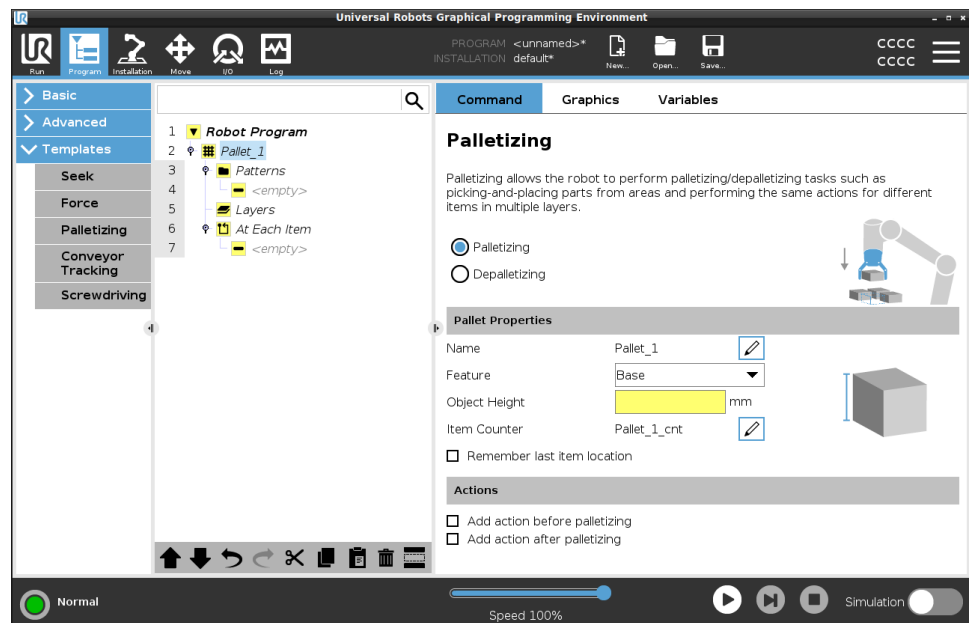


Példa

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

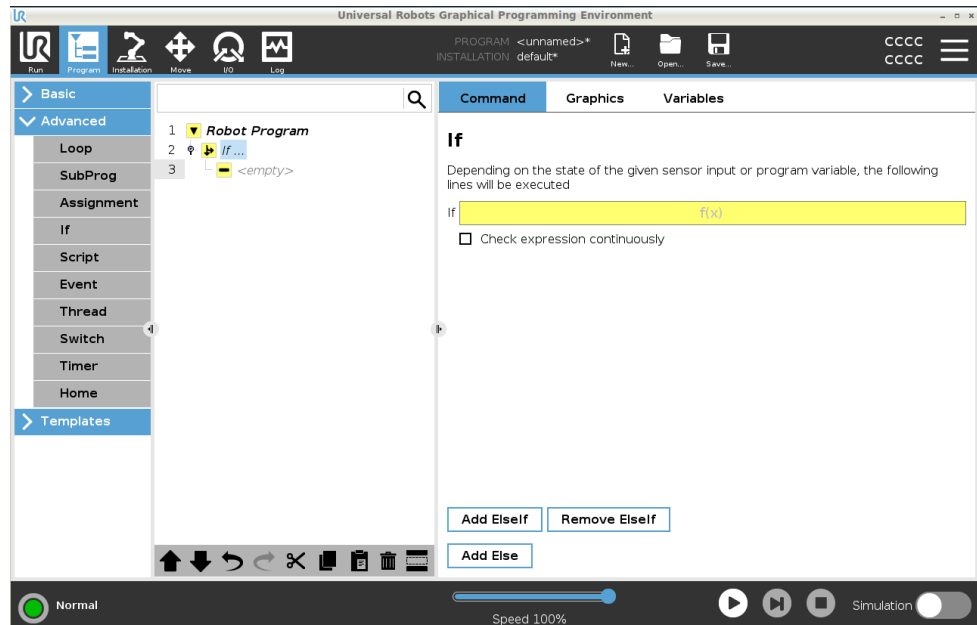
Palettázó

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



Ha

A programfáához hozzáadhatja a Ha (If) parancsot, hogy "If", "Else" és "Elseif" feltételeket adjon a robotprogramhoz.



Példa

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

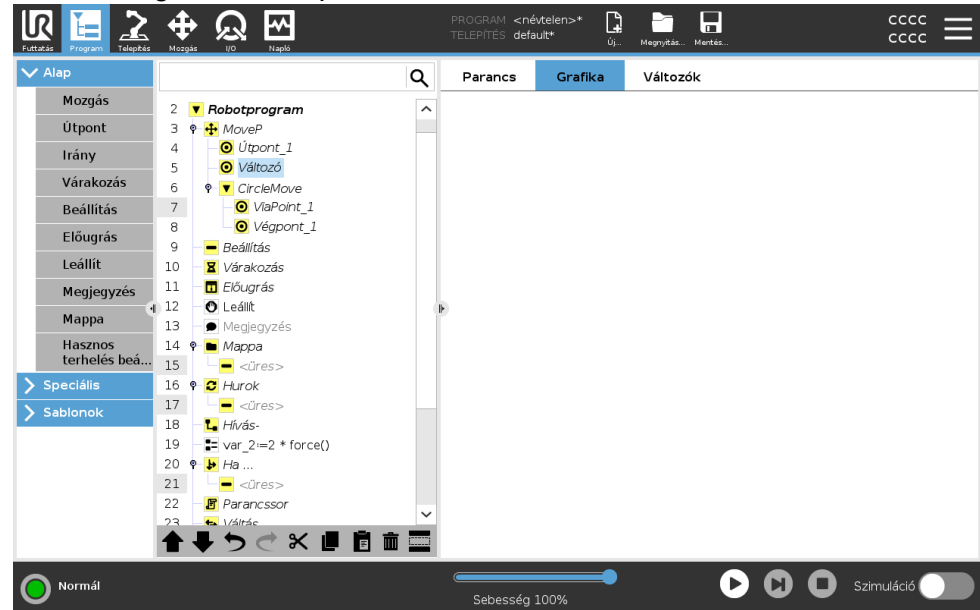
Grafikus lap

Leírás

A Program lap Grafika fülén található a futó program grafikus megjelenítése.

A grafikus ábrázolás a képernyő jobb oldalán, a Grafika fül alatt található ablaktáblában jelenik meg.

A képernyő tetején, a jobb oldalon található gombokkal letilthatja a különböző grafikus komponenseket a 3D nézetben.



A képernyő tetején, a jobb oldalon található gombokkal letilthatja a különböző grafikus komponenseket a 3D nézetben.

A robotkar árnyéka mutatja a robotkar tervezett útját a képernyő bal oldalán kiválasztott útpont eléréséhez.

A TCP útvonala 3D nézetben látható:

- A mozgás szegmensei fekete színűek
- Az átmenet szegmensei (a mozgásszegmensek közötti átmenetek) zöld színűek.
- A zöld pontok határozzák meg a TCP helyzeteket mindegyik útpontonál a programban.

Síkok	<p>A sík egy olyan határvonal, amely korlátozza a TCP mozgását. Egy sík a szerszám mozgását is korlátozhatja.</p> <p>A sík 3D ábrázolása jelenik meg a panelen, amikor a TCP vagy a szerszám megközelít egy síkot.</p> <ul style="list-style-type: none">• A 3D nézetben ráközelíthet, hogy jobban lássa a robotkart, a TCP-t vagy a szerszámot.• Kétféle síkot használhat a TCP és a szerszám mozgásának korlátozására.
Biztonsági síkok	<p>A biztonsági síkok a 3D nézetben sárga és fekete színben láthatók. Egy kis nyíl jelzi a síknak azt az oldalát, ahová a TCP kerülhet.</p>
Indító síkok	<p>Az indító síkok a 3D nézetben kék és zöld színben láthatók. Egy kis nyíl a sík azon oldalára mutat, ahol a Normál üzemmód határértékei (lásd 3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok 122) aktívak.</p> <p>Az eszköz tájolás határértékeit egy térbeli kúp jeleníti meg egy vektorral, amely a roboteszköz aktuális tájolását jelzi. A kúp belseje a megengedett területet jelöli.</p> <p>a szerszám tájolásához (vektor).</p>
Határértékek	<p>Egy program futásakor a rendszer letiltja a határértékek 3D nézetét. Amikor a TCP már nincs közel semmilyen határértékhez, a 3D nézet eltűnik.</p> <ul style="list-style-type: none">• Beállíthat szerszámtájolási határértékeket, amelyek a 3D nézetben gömbkúpként jelennek meg, együtt a robotszerszám aktuális orientációját jelző vektorral. <p>A kúp belseje jelzi az eszköz tájolásához engedélyezett területet (vektor).</p> <ul style="list-style-type: none">• Piros határértékeket is beállíthat, amelyek piros színnel jelennek meg a 3D nézetben, amikor a TCP megsérti a határértéket, vagy azokat megközelíti.

Változók lap

Leírás

A Program lap Változók lapja a futó program változóinak élő értékeit jeleníti meg.

A változók listaként jelennek meg a képernyő jobb oldalán, a Változók fül alatt található ablaktáblában.

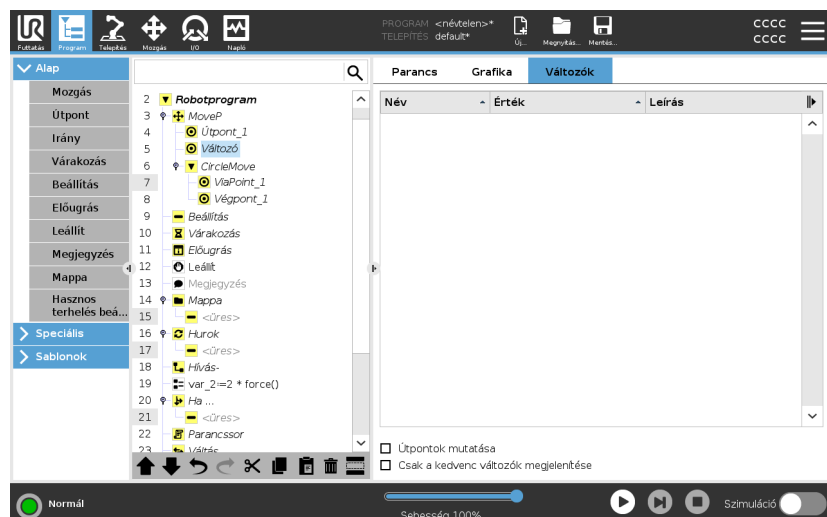
A változók csak akkor jelennek meg, ha van megjelenítendő információ, és a programfuttatások között is láthatóak maradnak.

Útpontok mutatása

Az Útpontok megjelenítése jelölőnégyzet bejelölésével megjelenítheti az útpontváltozókat a futó programban.

A Változók ablaktáblán a következő beállításokat is használhatja:

- Válassza a **Útpontok megjelenítése** lehetőséget, hogy a változók listájában megjelenjenek az útponti parancssor változók. A robotprogram parancssor változókat használ az útpontokkal kapcsolatos információk tárolására. Jelölje be a Show Waypoints (Útpontok megjelenítése) jelölőnégyzetet a Variables (Változók) alatt, hogy parancssor változókat megjelenítse a változók listájában.
- Válassza a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** lehetőséget, ha csak a kedvenc változókat szeretné megjeleníteni a Változók fülön. Ez ugyanaz, mint a Futtatás lapon a Változók ablaka (lásd [3.3. Futtatás lap 148](#)).



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

- Programváltozók - Ezek csak a futó program számára állnak rendelkezésre, és értékeik elvesznek, amint a program leáll.
- Telepítési változók - Ezeket több program is használhatja, és nevük és értékeik együtt maradnak a robot telepítésével (lásd [3.5.5. Telepítési változók](#) 286).
- Parancssor változók - Ezek a szkriptfájlokból származnak, és különböző típusú változókat lehet hozzájuk rendelni. A parancssor változók nem jelennek meg a Program vagy Telepítés fülön. A robotprogram a szkriptváltozókat használja az útpontokra vonatkozó adatok tárolására. A Változók alatt található Útpontok megjelenítése jelölőnégyzet bejelölésével megjelenítheti a parancssor változókat a változók listájában.

Az alábbi táblázat a változó értéktípusokat sorolja fel:

bool	Logikai változó, amelynek értéke <code>Igaz</code> vagy <code>Hamis</code>
int	Egész szám a -2147483648 és 2147483647 közötti tartományban (32 bit)
float	Lebegőpontos szám (decimális) (32 bit)
string	Karakter sorozat
tartás	Vektor, amely leírja a helyet és tájolás kartézianus térben. Ez egy (x, y, z) pozícióvektor és egy (rx, ry, rz) forgatási vektor kombinációja, amely a $[x, y, z, rx, ry, rz]$ tájolást képviseli
list	Változók sorozata

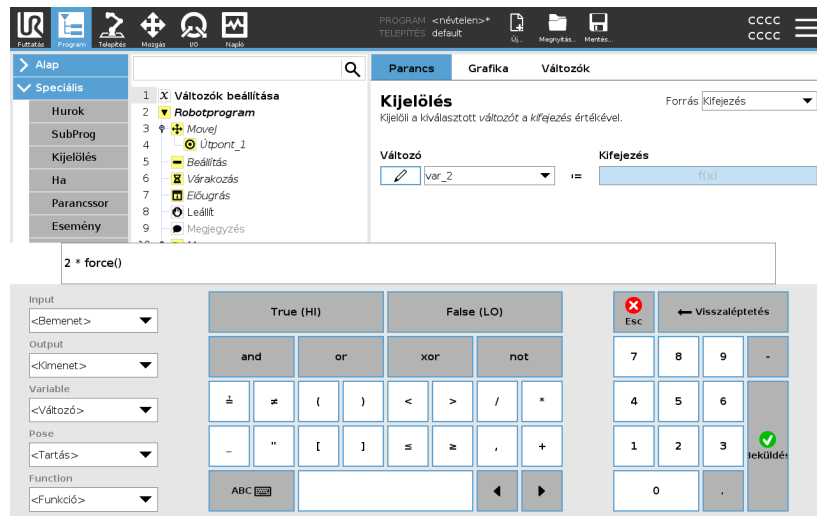
3.4.3. Kifejezésszerkesztő

Leírás

Bár maga a kifejezés szöveggént szerkeszthető, a kifejezés-szerkesztő számos gombot és funkciót ajánl olyan speciális kifejezés-jelek beszúrásához, mint `*` a szorzáshoz, és a `≤` (kisebb mint vagy egyenlő). A képernyő bal tetején a billentyűzet szimbólum átkapcsol a kifejezés szöveges szerkesztésére. Minden definiált változót a `Variable` (Változó) szelektorban találunk, míg a bemeneti és kimeneti portok nevei a `Input` (Bemenet) és `Output` (Kimenet) szelektorokban található. Néhány speciális függvény a `Function`(függvény) alatt található.

Kifejezések a Szerkesztőben

A kifejezést a Ok gomb megnyomásakor a rendszer nyelvtani hibákra ellenőrzi. A Törlés gombbal kilépünk a képernyőről, és minden módosítást elvetünk.



Egy kifejezés így nézhet ki:

```
digital_in[1]
```

```
stackrel?=  
stackrel?
```

```
Igaz és analog_in[0]<0.5
```

3.4.4. Program indítása egy kiválasztott program-csomópontból

Leírás

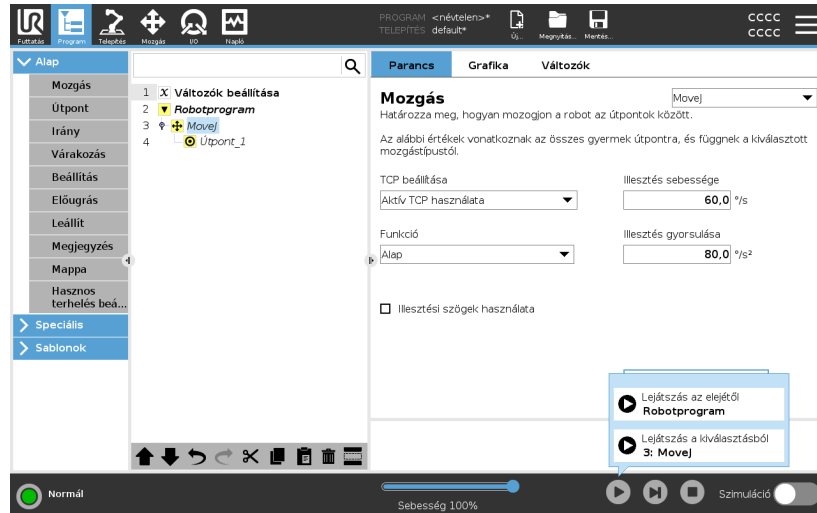
A robotprogramot a programfa bármelyik programcsomópontjából elindíthatja. Ez akkor hasznos, amikor a saját programját teszteli.

Amikor a robot manuális üzemmódban van (lásd [Működési mód 112](#)), engedélyezheti, hogy a program egy kiválasztott csomóponttól induljon, vagy a teljes programot az elejéről indíthatja.

Lejátszás a kiválasztásból

A lejátszás gomb a láblécben különböző lehetőségeket nyújt a program indítására.

Itt látható, hogy a **Play** gombot kiválasztották, és a **Lejátszás a kiválasztásból** opció jelenik meg.



ÉRTESETÉS

- Egy program csak a Robotprogramban szereplő csomóponttól indulhat el.
- A **Lejátszás a kiválasztásból** parancsot alprogramban használhatja a program végrehajtása leáll, amikor az alprogram befejeződik.
- A **Lejátszás a kiválasztásból** leáll, ha egy program nem futtatható egy kiválasztott csomóponttól.
- A **Lejátszás kiválasztástól** nem használható végrehajtási szálakkal, mivel a szálak mindig az elejéről indulnak.
- A program leáll és hibaüzenetet jelenít meg, ha a kiválasztott csomóponttól egy program lejátszás közben nem hozzárendelt változót talál.

Lépések

Program lejátszása egy kijelölt csomóponttól

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

Példa

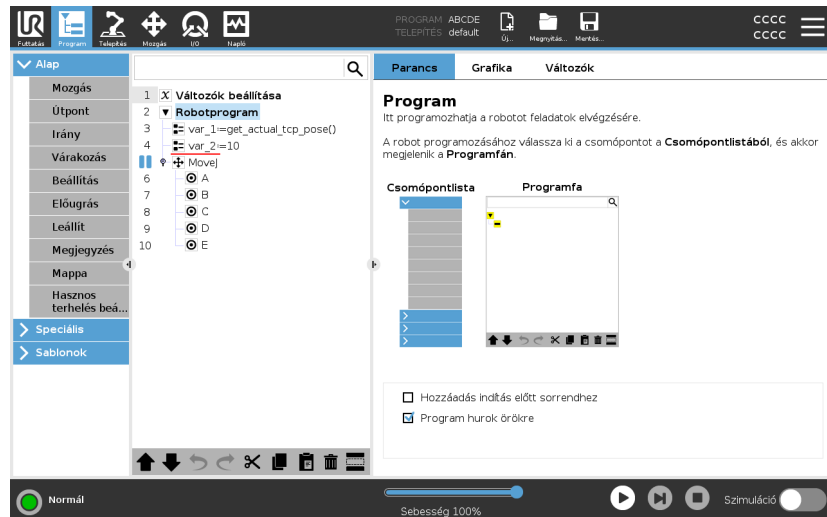
Ha egy robotprogram közepén meg kellett állítani a robotot, akkor egy konkrét csomópontból újraindíthatja a programot.

3.4.5. Töréspontok használata egy programban

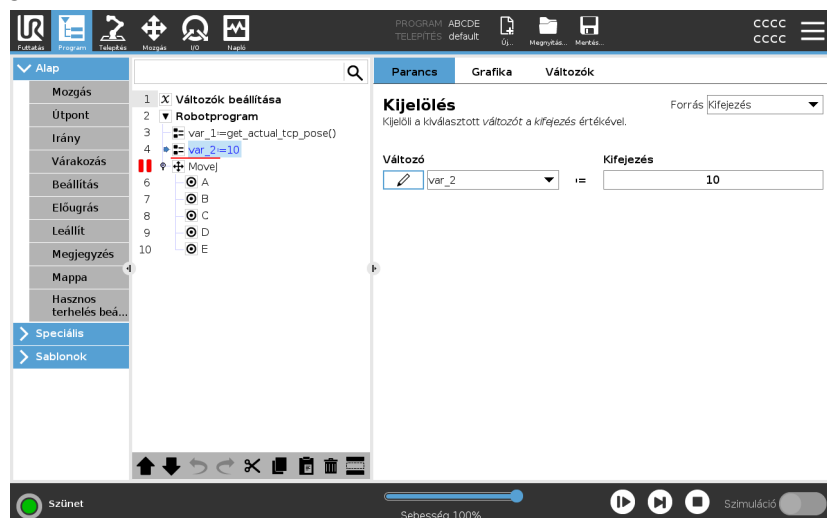
Leírás

A töréspontok megállítják a program végrehajtását. A töréspontokat egy futó program szüneteltetésére és folytatására használhatja egy konkrét pontban. Ez akkor célszerű, ha a robot helyzetét, változókat stb. vizsgáljuk (lásd.: [Működési mód 112](#)).

Itt egy csomóponthoz hozzáadott töréspont látható:



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



Töréspontok

A töréspont piros vonalként jelenik meg egy csomópont felett vagy alatt. A piros vonal az útpont csomópontok alatt és más csomópontok felett jelenik meg.

A program legtöbb csomópontja szünetel végrehajtása előtt. Egy töréspont hozzáadásával módosítja a csomópontok viselkedését.

- Hozzáadhat egy megállási pontot egy útponthez, hogy a program ezen az útponton szünetet tarthasson. Ez azt jelenti, hogy a csomópontban előforduló átmenetet figyelmen kívül hagyja.
- Az Eddig (Until) csomóponthoz megállási pontot adhat, hogy ezáltal a program szünetet tartson az Eddig (Until) feltétel teljesülésekor. Ez azt jelenti, hogy a csomópontban előforduló átmenetet nem hagyja figyelmen kívül .

Megállási pont hozzáadása

Megállási pont hozzáadása a programhoz

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

A töréspont törlése

A töréspont törlése egy programban

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

3.4.6. Egy lépés egy programban

Leírás A lépésenkénti (Single step) módban csomópontonként hajthatja végre a futó programot, amikor a robot kézi üzemmódban van. (Lásd: [Működési mód 112](#)).

Ez a programhibák ellenőrzésénél hasznos.

Lépésenként (Single Step) A lépésenkénti végrehajtással futtathatja a kiválasztott programcsomópontot, majd szünetet tart egy új csomópont kezdeténél. A lépésenkénti végrehajtást csak akkor használhatja, amikor a futó program szünetet tart. Ha egy adott csomópontra szeretné alkalmazni a lépésenkénti végrehajtást, a csomópontnak képesnek kell lennie töréspontok kezelésére is.



3.4.7. Alap program csomópontok

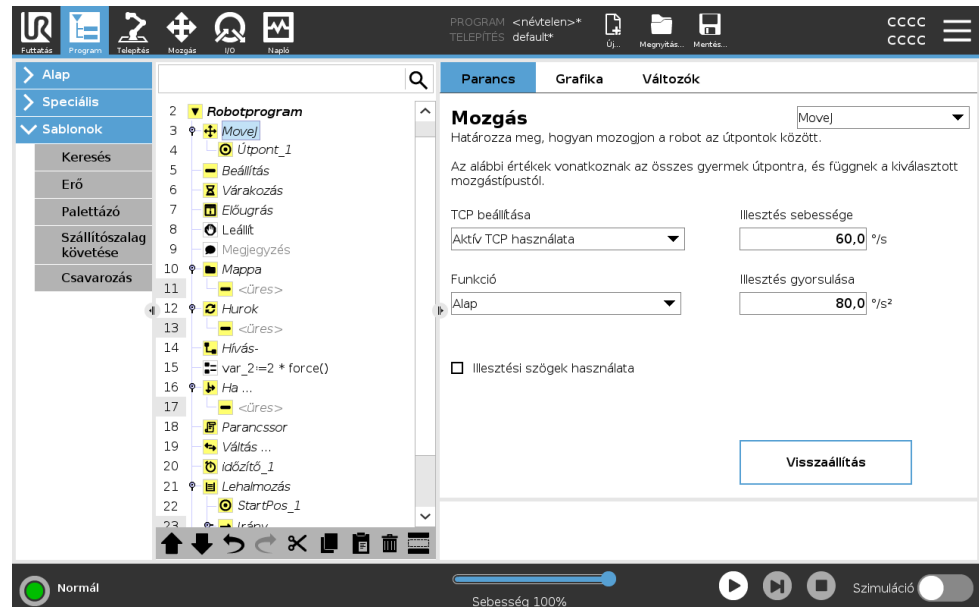
Leírás

Az alapvető programcsomópontok egyszerű robotalkalmazások létrehozására szolgálnak. Egyes alapvető programcsomópontokat a robotprogramjában található megjegyzések rendszerezésére és létrehozására is használjuk. Ez igen hasznos lehet, ha nagy robotprogramról van szó.

Mozgás

Leírás

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



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

A Mozgatásparancs a robot mozgását útpontok segítségével vezérli. Az útpontokat automatikusan hozzáadja a rendszer, amikor a programba Mozgatás parancsokat ír be.

[További információ az Útpontokról.](#)

Használhat Mozgatás parancsot a robotkar gyorsulásának és sebességének beállítására az útpontok közötti mozgás során.

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

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

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

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

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

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

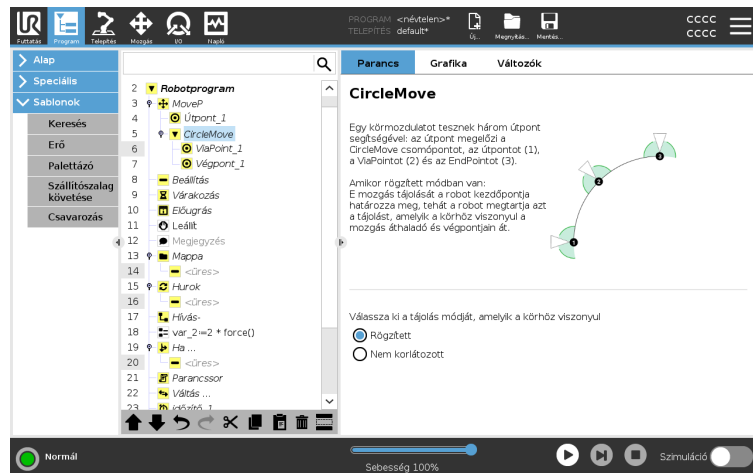
Részlet A moveL mozgítja az eszköz középpontját (TCP, Tool Center Point) egyenes mentén, az útpontok között. Ez azt jelenti, hogy mindegyik illesztés komplikáltabb mozgást végez, hogy az eszközt egyenes vonalon tartsa. Az ezen mozgástípusra vonatkozó megosztott paraméterek a kellő csuklósebesség és csuklógyorsulás,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

MoveP	<p>A MoveP parancs állandó sebességű mozgást hoz létre az útpontok között.</p> <p>Az állandó sebesség fenntartásához az átmenet útpontok között engedélyezett. (Lásd Keverés 197).</p>
MoveP-parancs hozzáadása	<ol style="list-style-type: none"> 1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni. 2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a Mozgatás lehetőségre, hogy a Mozgatás csomóponttal együtt egy útpontot írjon be a robotprogramba. 3. Válassza ki a mozgatási csomópontot. 4. Válassza ki a MoveP parancsot a legördülő menüből.
Részlet	<p>A moveP parancs egyenes vonal mentén mozgatja a szerszámot állandó sebességgel, körpálya simításokkal, és a ragasztáshoz vagy adagoláshoz hasonló technológiai műveleteknél célszerű az alkalmazása. Az alapértelmezett keverék-sugárméret egy osztott érték az összes útpont között. Egy kisebb érték az útvonalat élesebben fordítja, míg egy magasabb érték lágyabbá teszi az útvonalat. Miközben a robotkar az útpontokon át mozog állandó sebességgel, a robot vezérlődoboza nem várhat sem az I/O működésre, sem kezelői műveletre. Ha így jár el, ezzel leállíthatja a robotkar mozgását, vagy a robot leállítását okozhatja.</p>
MoveCircle (mozgatás körpályán)	<p>A MoveCircle parancs körkörös mozgást hoz létre egy félkör létrehozásával.</p> <p>CircleMove (körkörös mozgatás) csak MoveP parancssal adható hozzá.</p>
MoveCircle-parancs hozzáadása	<ol style="list-style-type: none"> 1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni. 2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a Movex lehetőségre. A robotprogramhoz egy útpontot adunk hozzá a Move csomóponttal együtt. 3. Válassza ki a mozgatási csomópontot. 4. Válassza ki a MoveP parancsot a legördülő menüből. 5. Koppintson a Körkörös mozgás hozzáadása elemre 6. Válassza ki a tájolás módját.

Részlet

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

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



Tábla mozgatása

Leírás

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

Lásd a Mozgatás ablaktábla tulajdonságait az alábbiakban:

Mozgatás: TCP beállítása

Ezt a beállítást akkor használja, ha TCP-t kell váltani a robotprogram végrehajtása során. Ez akkor hasznos, ha különböző tárgyakat kell kezelni a robotprogramban.

A robot mozgatása attól függően módosul, hogy melyik TCP-t állították be aktív TCP-ként.

Az **Aktív TCP figyelmen kívül hagyása** lehetővé teszi ezen mozgásnak a szerszámkarimához viszonyított kiigazítását.

A TCP beállítása egy mozgásban

TCP beállítása egy mozgásban

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

Move: Tulajdonság

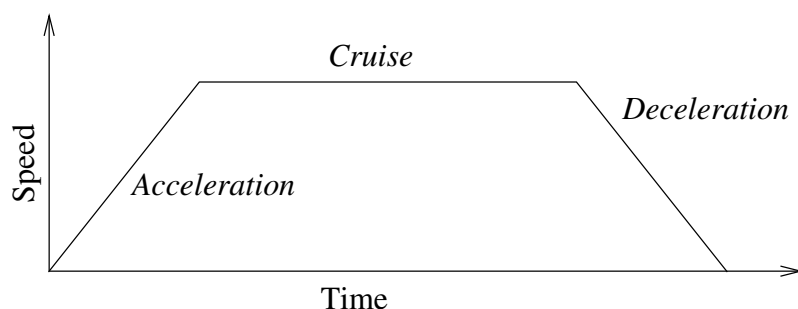
A Feature (tulajdonság) a Mozgás ablaktábla egyik lehetősége. Használja a Tulajdonságot az útpontok között, hogy a program megjegyezze a szerszám koordinátáit. Ez akkor hasznos, amikor az útpontokat állítja be (lásd [3.5.13. Funkciók 301](#)).

Lásd a különböző tulajdonságokat alább.

Funkció

A Tulajdonság a következő esetekben használható:

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



29.1: Egy mozgás sebességprofilja. A görbe három szegmensre oszlik: gyorsulás, tempomat és lassulás. A haladás fázis szintjét a mozgás sebesség-beállítása adja, míg a gyorsulás és lassítás fázisok meredekségét a gyorsulási paraméter adja meg.

Mozgás: Az ízületi szögek használata

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

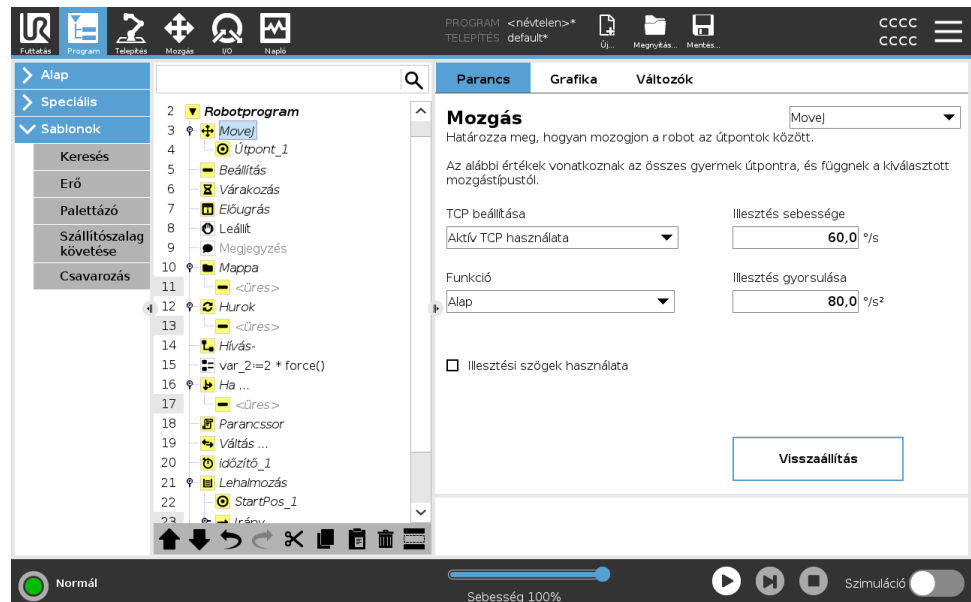
Az ízületi szög használatával meghatározott útpontok nem módosulnak, amikor a programot a robotok között áthelyezik. Ez akkor hasznos, amikor a programot egy új robotra telepíti.

Az ízületi szögek használata a TCP opciót nem elérhetővé teszi.

Mozgatás: Megosztott paraméterek a mozgatási parancsban

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

A Mozgatás parancs beállításai nem vonatkoznak az utolsó útpontból *kiinduló*, a Mozgatás parancs alatt végzett pályára.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Útpontok

Leírás

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

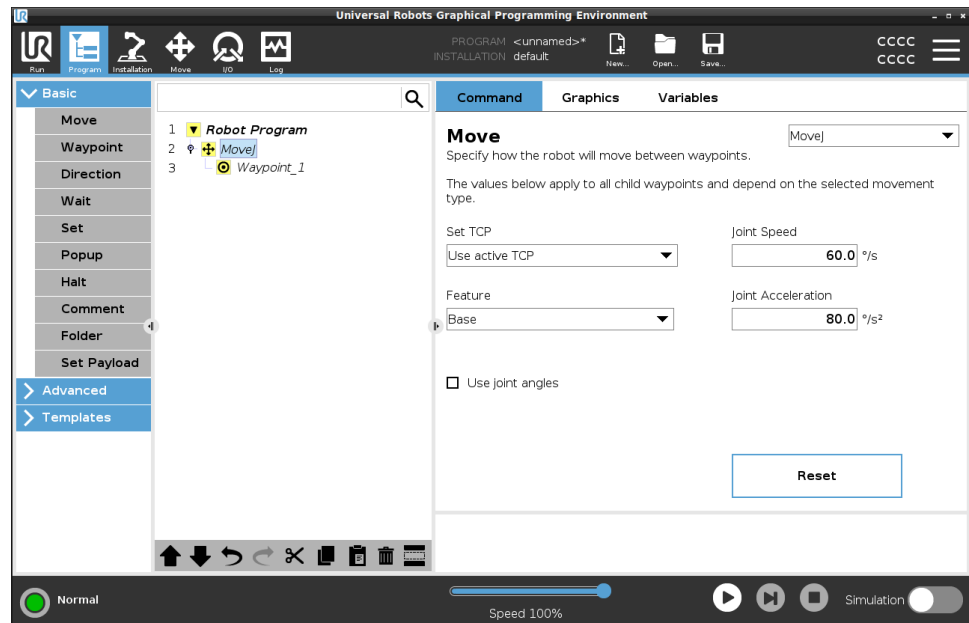
Útpontok hozzáadása

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

Egy útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

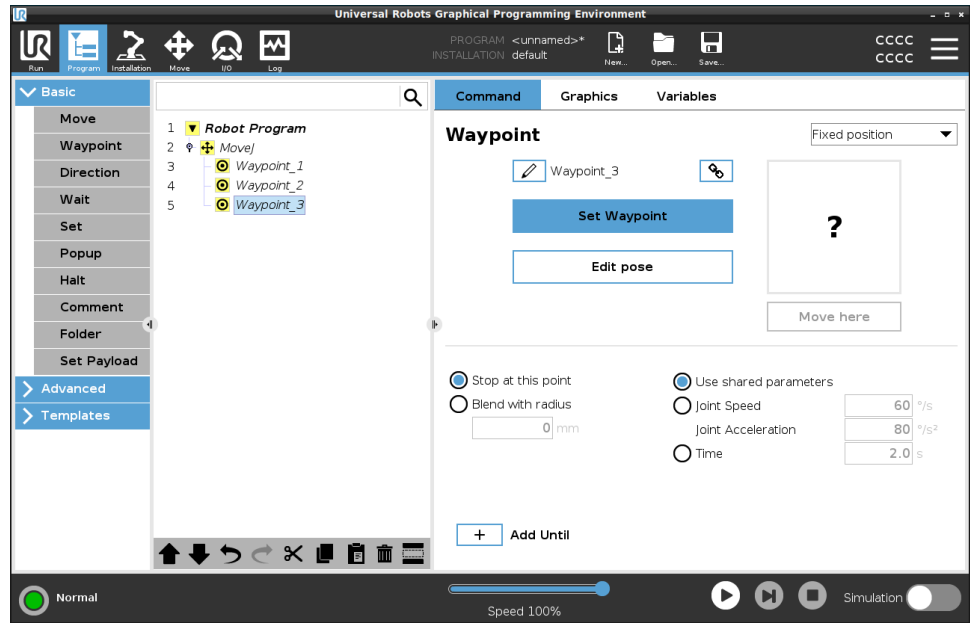
1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Movex** lehetőségre.

A robotprogramhoz egy útpontot adunk hozzá a Move csomóponttal együtt.



További útpontok hozzáadása egy mozgathoz (Move) vagy útponthoz

1. Robotprogramjában válasszon ki egy Mozgathoz csomópontot vagy egy Útpont csomópontot.
 2. Az Alapbeállítások alatt koppintson az **Útpont** lehetőségre.
- A további útpontot a Mozgathoz csomópontban adjuk hozzá. Ez az útpont a Mozgathoz parancs részét képezi.



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

Részlet

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


Útpontok beállítása

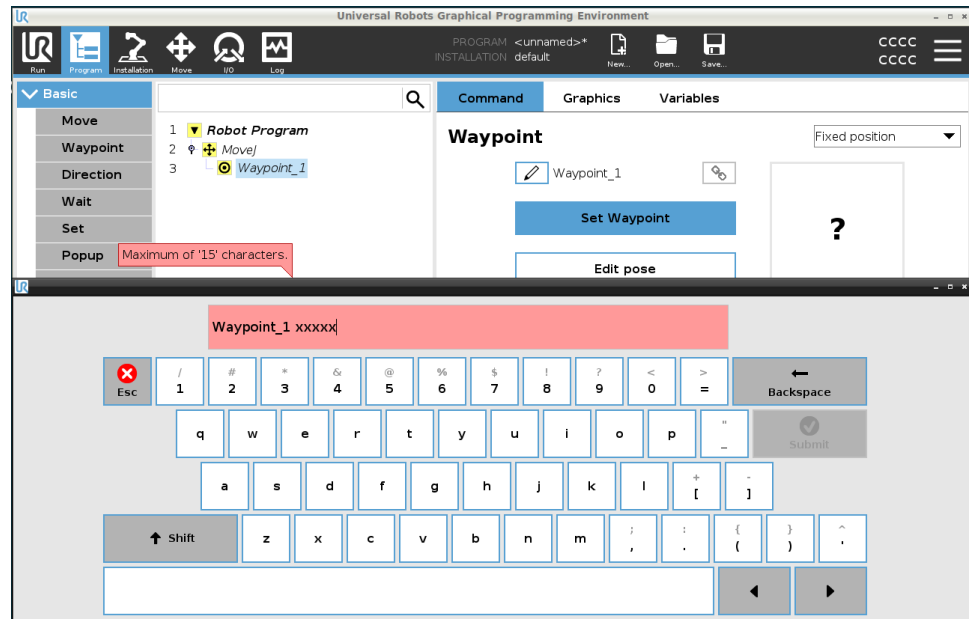
Leírás

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

Útpontok elnevezése

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

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





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

Útpontok összekapcsolása A hivatkozás ikonjának kiválasztásával az útpontok összekapcsolódnak és megsztják a helyzetadatokat.

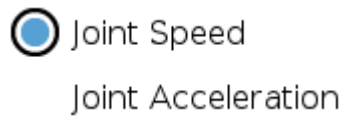
Részlet Más útpontadatokat, például az átmenet sugarát, az eszköz/illesztés sebességét és az eszköz/illesztés gyorsulását, egyedi útpontokhoz konfigurálják, még ha össze is lehetnek kötve.

Leállítás ennél a pontnál A robotprogramot úgy konfigurálja, hogy ezen az útponton álljon le. A robot az adott pont felé haladva lassul, majd folytatja útját a következő útpont felé.

Használja az Állj funkciót ezen a ponton	<ol style="list-style-type: none">1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot2. A képernyő jobb oldalán válassza ki  Stop at this point
Tipp	Ez hasznos ahhoz, hogy a robotot egy precíz helyzetbe mozgassuk.
Felhasználás példája	Ha a robotot el kívánja távolítani a hegesztési vagy gépkezelési alkalmazástól.
Átmenet sugárral	A robotkar útpontok közötti mozgásának átmenetéhez hozzáadhat egy átmeneti sugarat. Az átmenet részletes leírását ezen a hivatkozáson találja.
Átmenet használata sugárral	<p>Ha egy átmenetet ad hozzá egy útponthoz, az útpontok közötti átmenet sokkal simább és hatékonyabb lesz. Ezáltal a robotkar mozgása zökkenőmentesebb lesz, de ez nem vonatkozik a robotkar mindenféle mozgására.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot2. A képernyő jobb oldalán válassza ki  Blend with radius3. Adjon hozzá egy számot [mm] az átmeneti sugár meghatározásához.4. Kattintson a Beadás gombra a szám mentéséhez.
Tipp	Ha több útpontot használ a két pont közötti átmenet irányítására, akkor a két pont közötti útpontokat összemoshatja, hogy a teljes mozgást simábbá és hatékonyabbá tegye.
Közös paraméterek használata	Ez az útpont alapértelmezett beállítása. A beállításokat a szülő Mozgás parancsból másolják át.
Felhasználás példája	Ezt akkor kell használni, ha az ízület sebessége és gyorsulása NEM változik a szülő Mozgás parancsban.
Ízület sebessége / gyorsulása	Egy Mozgás parancsban módosíthatja az egyes útpontokhoz tartozó ízületek sebességét és gyorsulását.

Az ízületi sebesség vagy gyorsulás módosítása

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



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


Felhasználás példája

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

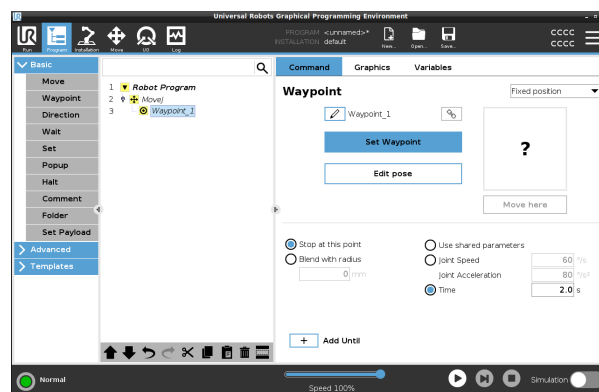
Idő

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

Időtartam beírása másodpercben

1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot
2. A képernyő jobb oldalán válassza ki  Time
3. Írjon be egy számot [s]
4. Kattintson a **Beadás** gombra a szám mentéséhez.

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

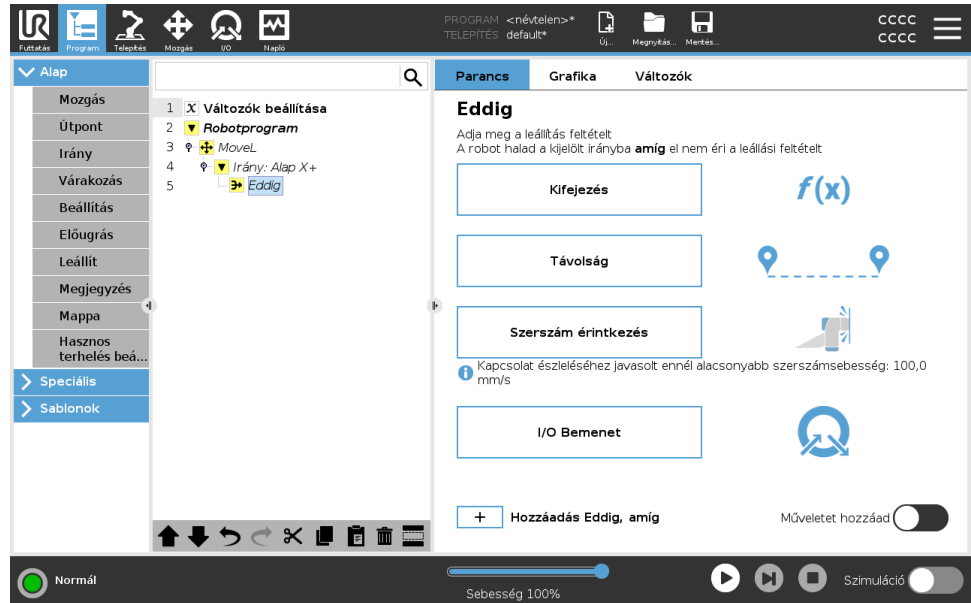


Hozzáadás Eddig, amíg

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

Lépések

Kérjük, tekintse meg a [Hozzáadás Eddig, amíg 206](#) (Hozzáadja eddig) hivatkozást útmutatásért lépésről lépésre.



Rögzített útpont

Leírás

A fix útpont a PolyScope-ban használt szabványos útpont.

Ez egy meghatározott koordinátarendszerhez (alapértelmezés szerint a robot alapállványához) viszonyított rögzített hely, ahová a robot utasításra visszamegy.

Egy rögzített helyzetű útpontot úgy tanítanak, hogy a robotkart fizikailag a pozícióba mozgatják. A robotot a [3.1.4. Szabad mozgatás 101](#) (szabadonfutó) vagy a PolyScope [3.6. Mozgás lap 324](#) segítségével mozgathatja.

Mikor kell használni:

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

Mikor NEM szabad használni:

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

Rögzített útpont


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


Egy rögzített útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

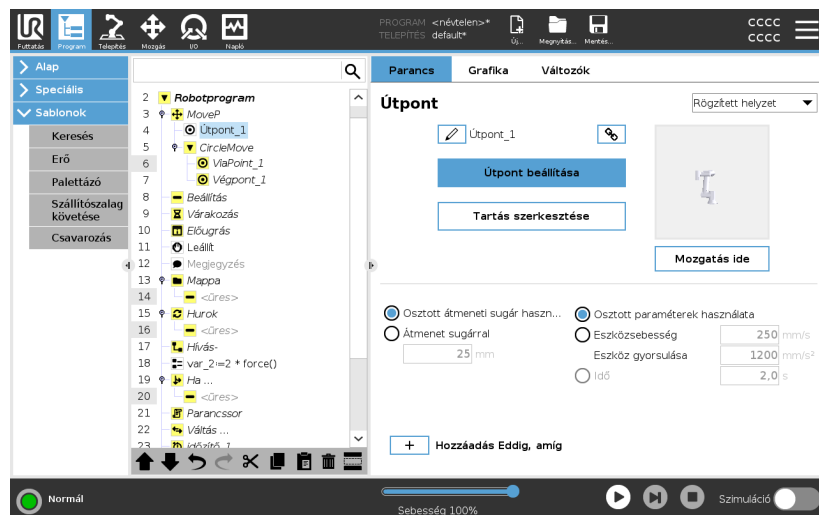
1. A Program lapon kattintson az Alap (Basic) elemre.
2. Mozgatás parancs hozzáadása
3. Válassza ki az automatikusan generált útpontot
 - a. Vegye észre, hogy a szelektor beállítása automatikus

Fixed position ▼

Set Waypoint

4. Koppintson a  gombra az Áthelyezés lap megnyitásához
5. Állítsa be az útpontot

6. Koppintson a  jelre az útpont mentéséhez és a visszatéréshez a Program fülre



Példa

Amikor egy munkadarabot távolít el innen ¹tokmány egy gépi megmunkálási alkalmazásban, helyezze az útpontot fix pozícióba, hogy elkerüljön minden érintkezést a berendezéssel.

¹A gépi megmunkálás során a tokmány tartja a szerszámot, amely a munkadarabon munkát végez. Például a tokmány egy fúró része, amely a fúrószárhoz csatlakozik.

Fix útpont beállítása

Leírás

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

Használhatja a szabadonfutó üzemmódot, vagy mozgathatja a robotkart a Mozgás lapon található kézi kezelőszervekkel. Lásd: [Mozgás 176](#)

Fix útpont beállítása

Egy rögzített útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

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

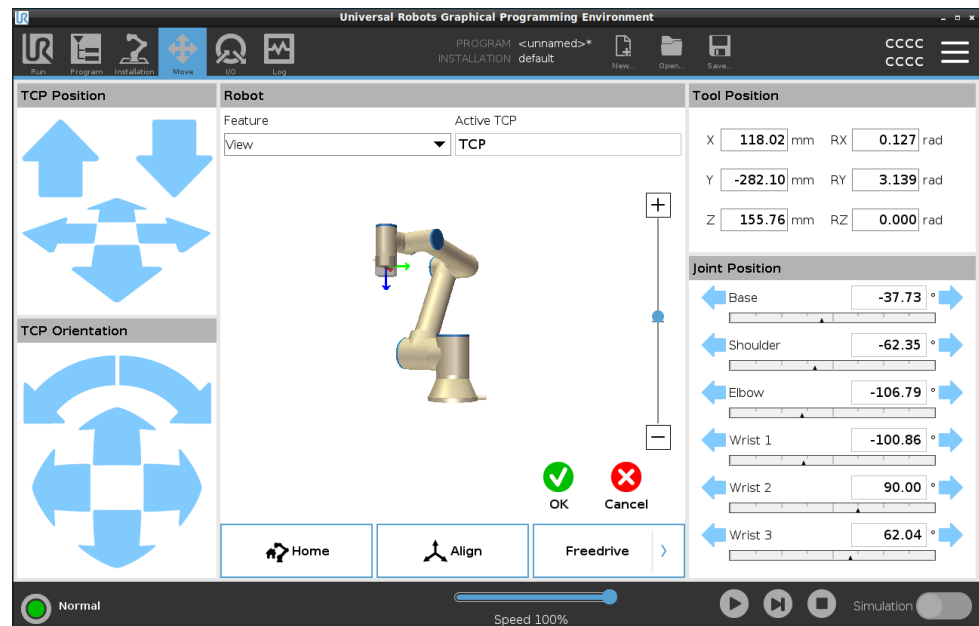
Set Waypoint

4. Koppintson

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

Az útpont beállításának nincs egyetlen legjobb módja.

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



Relatív útpont

Leírás

Egy relatív útpont két útpont meghatározásával jön létre. Ez a két útpont határozza meg, hogy a relatív útpontnak milyen távolságra és irányba kell mozognia

A relatív útpont meghatározható a robotkar korábbi pozíciójához képest, például "két centiméterrel balra".

A második útpont az elsőtől függ.

Ezt az útpontot a relatív útpont hozzáadásakor hozhatja létre. Ez lehet egy korábban meghatározott útpont is, például egy fix útpont.

Mikor kell használni:

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

Mikor ne használja:

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

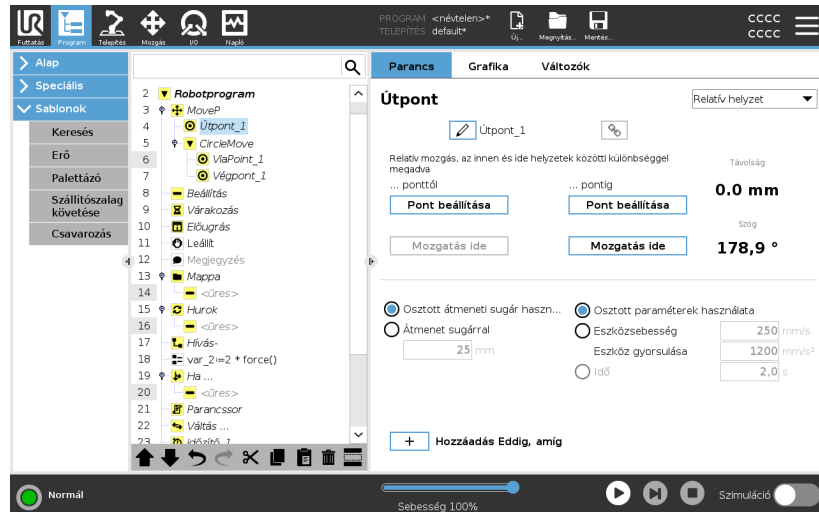
Példa: Relatív útpont hozzáadása

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

```
var_1=p[0,0,0.02,0,0,0]
Move1
Útpont_1 (relatív pozíció):
Use variable=var_1, Tulajdonság =Szerszám
```

Relatív útpont hozzáadása robotprogramhoz

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



Részlet

Két relatív útpont között a mozgás mindig a legrövidebb útvonalat követi a robot számára, a mozgás típusától függően.

A relatív útpontok közti távolság derékszögű koordinátarendszerben értendő a két helyzet TCP pontja között. A szög adja meg, hogy a TCP orientációja mennyit változik a két pozíció között, pontosabban az ez a tájolás változását leíró forgásvektor hossza.

Nem számít, hogy a relatív útpont pozíciója hol helyezkedett el a robot körül, mielőtt a program a relatív útpontba került.

Amint a PolyScope a programfában a relatív útpontra lép, a robot az aktuális pozíciójából a relatív útpont által elmentett távolságra és irányba mozog.

Az ismétlődő relatív helyzetek kilendíthetik a robotkart a munkateréből.

Felhasználási eset: Ha van egy hegesztési eljárás, és egy téglalap körüli varratot kell hegeszteni, akkor az első sarkot egy rögzített útponttal határozhatja meg, majd úgy irányítja a robotot és a hegesztőszerszámot, hogy relatív útpontok segítségével találja el a többi három sarkot

Hegesztés és a hegesztési cikkek módosítása Az első útpont indítja a hegesztési varratot a téglalap körül, és a relatív útpontok fejezik be a fennmaradó sarkokat.

Ezután, ha olyasmit kell hegeszteni, ami még mindig egy téglalap, de nagyobb vagy kisebb, akkor megváltoztathatja a relatív útpontok távolságát, és gyorsan módosíthatja a robotprogramot.

Változó útpont

Leírás

Egy változó útpont a PolyScope rendszer egy változója által meghatározott helyzetbe mozog.

A változónak $p[x, y, z, rx, ry, rz]$ URScript formátumban megadott tartásban kell lennie, amellyel egyetlen útpontot frissíthetünk a programfáiban úgy, hogy módosítjuk az X, Y, Z, RX, RY vagy RZ értéket az útpont manuális visszaállítása nélkül.

Mikor kell használni:

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

Mikor ne használja:

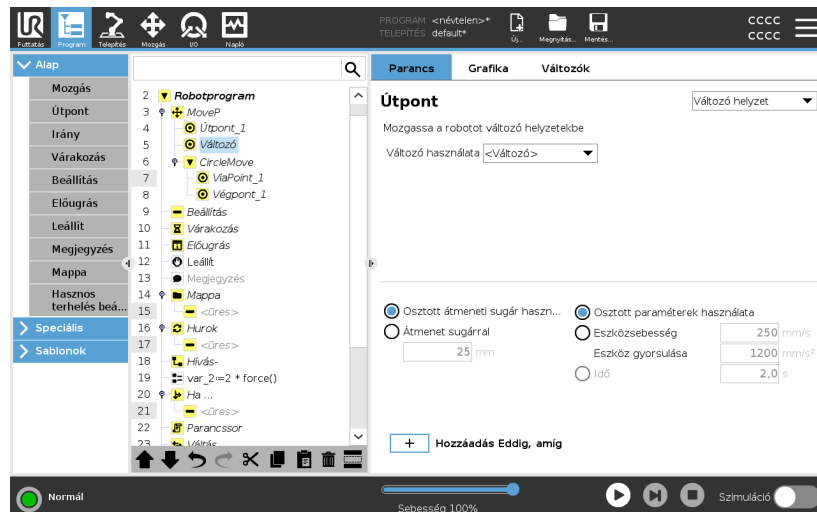
- Amikor egy adott helyet ismételten el kell érni.
- Ha nem használ változókat vagy külső eszközöket
- Ha egy útpontot manuálisan kell áthelyezni vagy újradefiniálni a kocogás vagy a szabadonfutó segítségével.

Változó útpont hozzáadása

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

Változó útpont hozzáadása robotprogramhoz

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



Részlet

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

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

Az első három `x,y,z`, az utolsó három pedig a `rx,ry,rz` vektor által megadott *rotációs vektor* tájolás.

A tengely hossza a forgatandó szög radiánban, a vektor maga pedig megadja a tengelyt, amelyet forgatni szándékozik.

A helyzet mindig egy referencia keret vagy koordináta rendszer vonatkozásában van megadva, melyet a kiválasztott funkció határoz meg.

Ha az átmenet sugarát egy fix útponton állítja be, és az azt megelőző és követő útpontok változóak, vagy ha az átmenet sugarát egy változó útponton állítja be, akkor az átmenet sugarát a rendszer nem ellenőrzi átfedésre (lásd [Keverés 197](#)).

Ha a program futásakor az átmenet sugara átfed egy pontot, a robot figyelmen kívül hagyja, és a következőhöz mozog.

Keverés

Leírás

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontonál leállna.

Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

A következő szakaszokban további tájékoztatást talál az átmenettel kapcsolatban:

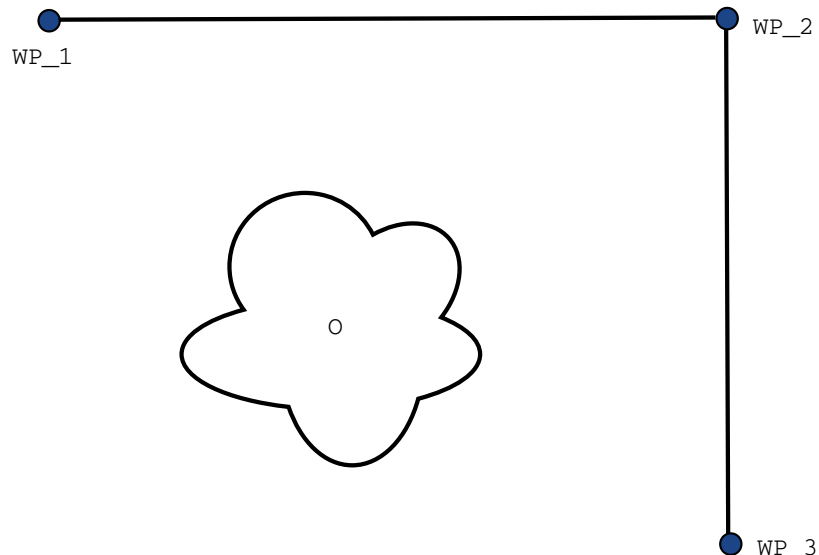
- [Átmenet paraméterei 199](#)
- [Kevert pályák 201](#)
- [Feltételes átmenetpályák 203](#)

Példa: Átmenet egy felrakás és behelyezés alkalmazásban

A robot az 1. útponttól (WP_1) indul, és a 3. (WP_3) útpontnál fel kell vennie egy tárgyat.

Ahhoz, hogy a robot elkerülje e tárggyal és más akadályokkal az ütközést, ki kell kerülnie a (O) útpontot a 2. (WP_2) útpont használatával.

Három útpontot vezetünk be a követelményeknek megfelelő útvonal létrehozásához.



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

Egyéb beállítások konfigurálása nélkül a robot minden egyes útpontnál egy nagyon rövid, de teljes megállást hajt végre, mielőtt folytatná a mozgást. Ehhez a feladathoz a (WP_2) útpont leállításához nem optimális, mivel egy sima kanyar kevesebb időt és energiát igényelne, miközben mégis teljesítené a követelményeket. Még az is elfogadható, hogy a robot nem éri el pontosan az (WP_2) útpontot, amennyiben az átmenet az első pályáról a második pályára ennek a pozíciónak a közelében történik.

A leállítás a (WP_2) útpontnál elkerülhető, ha az útponthoz egy átmenetet állítunk be.

Ezzel a robot zökkenőmentes átmenetet számíthat ki a következő pályára.

Az átmenet elsődleges paramétere a sugár.

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

Átmenet paraméterei

Leírás

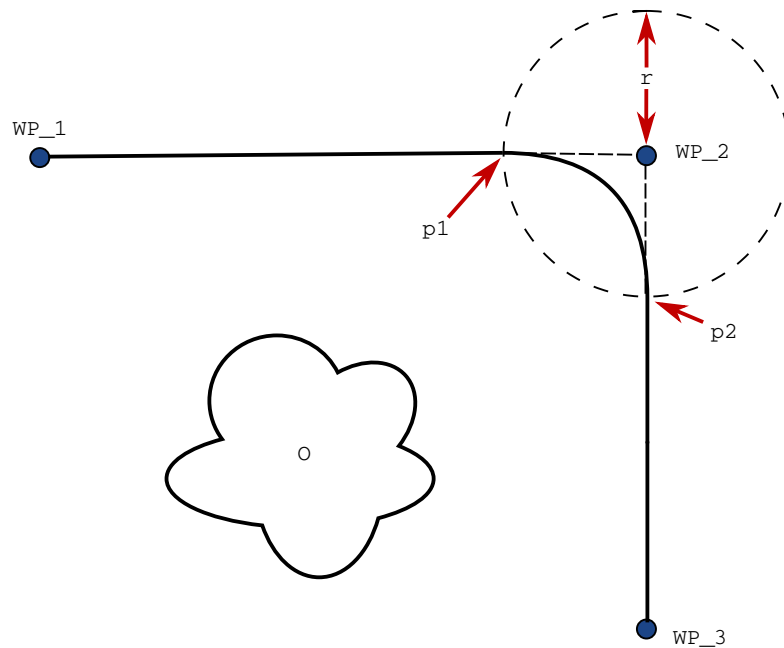
Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontonál leállna.

Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

Átmenet paraméterei

Az útpontokon kívül több paraméter is befolyásolja a átmeneti pályát.

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

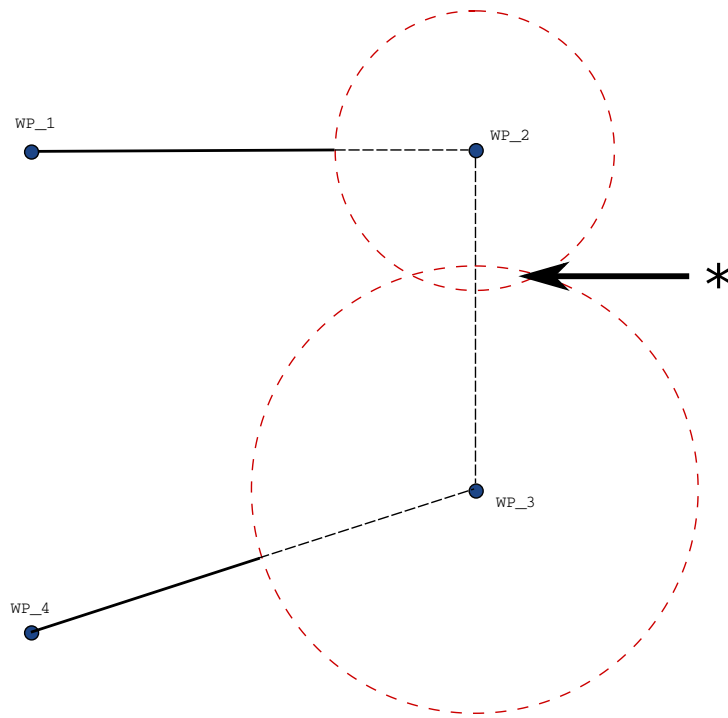


34.1: Felső átmenet (WP_2), amelynek sugara (r), kezdeti átmeneti pozíció $p1$ és végső átmeneti pozíció $p2$. (O) akadály.

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

Az átmeneteknél nem fordulhat elő átfedés, így nem lehet olyan átmeneti sugarat beállítani, amely átfedésben van egy előző vagy következő útpont átmeneti sugarával.

Ha két átmenet átfedésben van, a napló fülön figyelmeztetés jelenik meg. További információt itt talál: *Napló fül*.



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

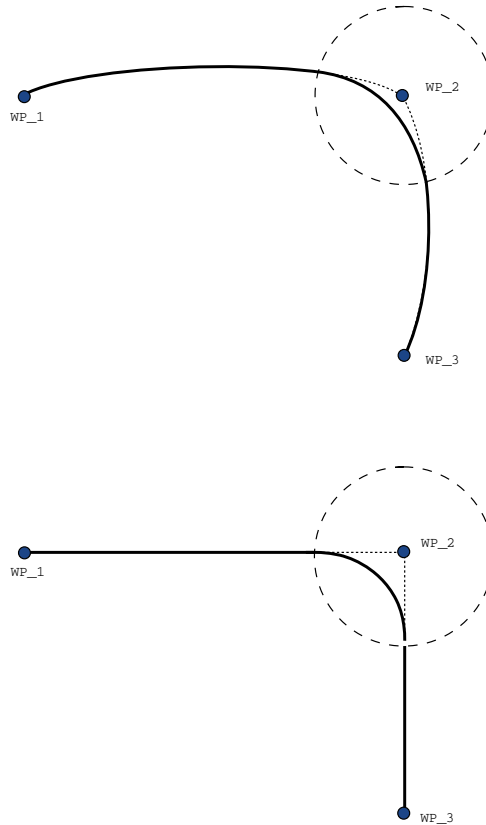
Kevert pályák

Leírás

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontonál leállna.

Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

Kevert pályák



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

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

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



Feltételes átmenetpályák

Leírás

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontonál leállna.

Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

Feltételes átmenetpályák

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

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

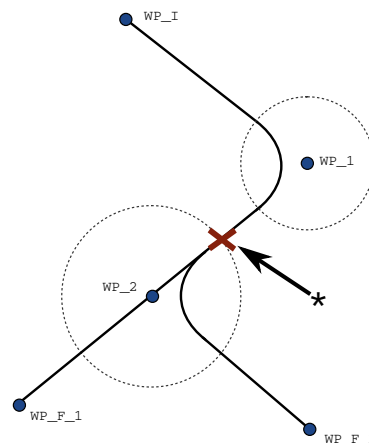
Ebben a példában az átmenetet a (WP_1) és a (WP_2) befolyásolja. Ennek következménye még nyilvánvalóbbá válik, amikor a példában szereplő (WP_2) körül az átmenetet alkalmazzuk.

Két lehetséges végpozíció létezik, és annak meghatározásához, hogy melyik a következő útpont, ahová az átmenet illeszkedik, a robotnak már az átmenet sugarába belépéskor kell kiértékelni a `digital_input[1]` bemenet aktuális értékét.

Ez azt jelenti, hogy a `if...then` kifejezést még azelőtt kiértékeli, mielőtt ténylegesen elérné a célpontot, ami némileg ellentmondásos, ha a programvégrehajtás sorrendjét nézzük. Ha egy útpont - egy leállási pont, és feltételes kifejezések követik a következő útpont meghatározásához (például az I/O parancs), ezt akkor hajtja végre, amikor a robotkar már leállt az útponton. (WP_2)

```

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



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



Hozzáadás Eddig, amíg

Leírás

Az **Eddig** (Until) program csomópont leállási kritériumot határoz meg egy mozgáshoz.

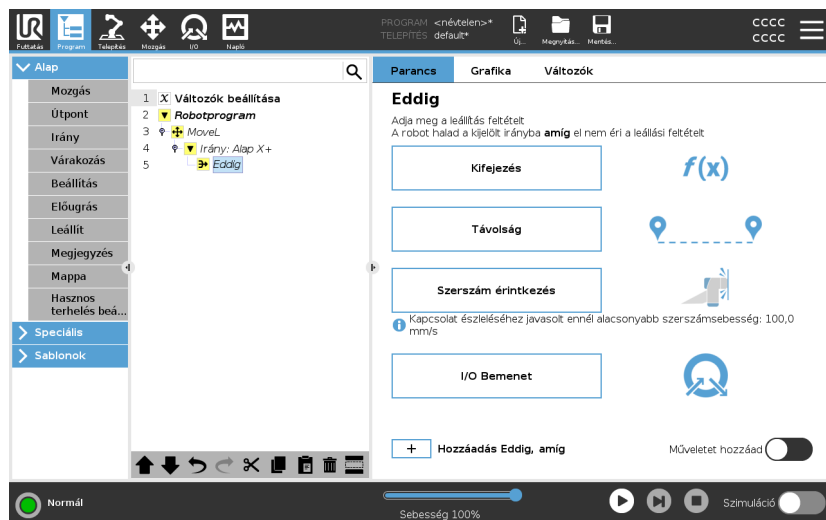
Eddig (Until) csomópontokat a Direction (Írány) és Waypoint (Útpont) parancsokból adhat hozzá.

Íránycsomópontot csak a MoveL és MoveP mozgás parancsokhoz adhat hozzá.

A robot egy út mentén mozog, és amikor érintkezőt észlel, megáll.

Egyetlen mozgáshoz több megállási kritériumot is hozzáadhat. A mozgás akkor áll le, amikor az első **Eddig** feltétel teljesül.

Egymás után több Hozzáad eddig (Add Until) opciót is hozzáadhat, mivel több feltételnek is teljesülnie kell egy művelet elvégzését vagy végrehajtását megelőzően.



- Távolság
- Szerszám érintkezés: (lásd [Írány 211](#))
- Kifejezés
- I/O Bemenet:
- Műveletet hozzáad

Kifejezés

Ez a csomópont egy egyedi programkifejezést használ a robot mozgásának megállítására. Kifejezést is használhat a leállási feltétel megadására.


A leállási feltételeket változók és parancsfájl-függvények segítségével is megadhatja.

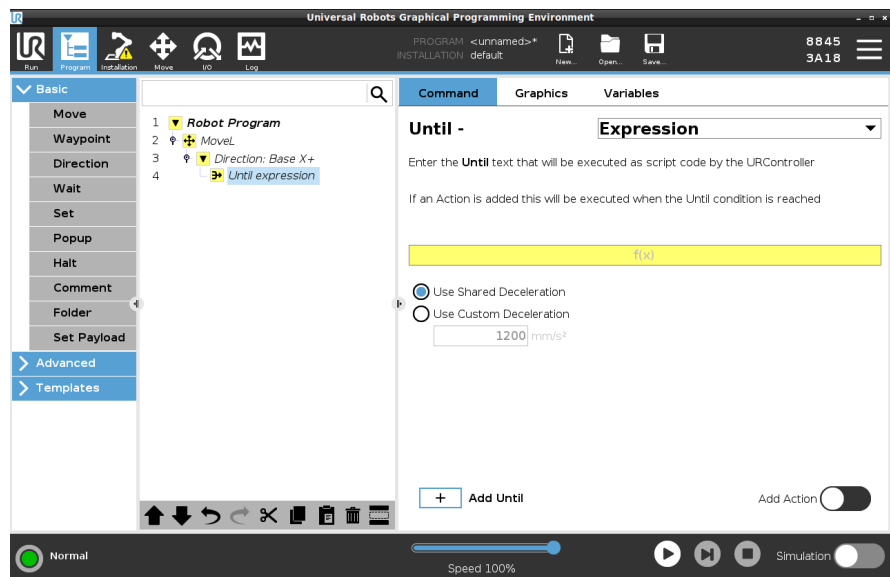
Eddig (Until) kifejezés hozzáadása egy robotprogramhoz

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



2. Kattintson a sárga kifejezés-mezőre
3. A kifejezés hozzáadása a billentyűzettel

4. A kifejezés mentéséhez kattintson a Beküldés  lehetőségre.
5. Válassza ki, hogy megosztott lassítást vagy egyéni lassítást kíván használni.



Távolság

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

Példa

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

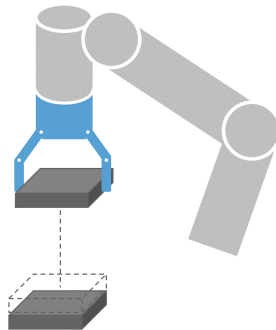
Egy robotprogramhoz egy Eddig (Until) távolság hozzáadása

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



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

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



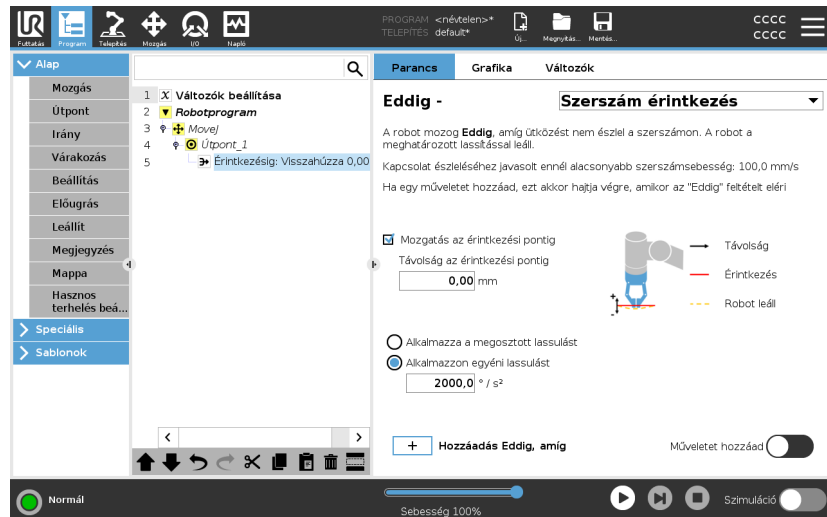
Meghatározhatja a leállítás lassítását és a szerszám visszahúzását is.

Példa

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

Eddig (Until) szerszámérintkezés hozzáadása egy robotprogramhoz

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



VIGYÁZAT

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



ÉRTESÍTÉS

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

Részlet

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

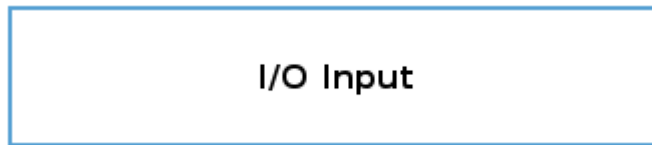
I/O Bemenet

Ez a csomópont egy I/O bemenetet használ egy jelvezérelt mozgás leállítására.

Használhat egy I/O bemenetet is a leállítási feltétel megadására.

Nincs művelet hozzáadása egy robotprogramhoz

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



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


Műveletet hozzáad

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

Példa

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

Nincs művelet hozzáadása a Until parancs után

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

Irány

Leírás

Az Irány program csomópont tulajdonság-tengelyekhez vagy TCP-khez viszonyított mozgást határoz meg.

A robot az Irány programcsomópont által meghatározott pályán mozog, amíg a mozgást egy [Hozzáadás Eddig, amíg 206](#) (Hozzáadás addig) feltétel le nem állítja.

Irány

Példa

Az Irány paranccsal a robotot egy konkrét irányba mozgathatja.

Például a $[100,0,0]$ és $[1,0,0]$ irányvektorok ugyanolyan hatással vannak a robotra; használja a sebességcsúszkát, hogy a kívánt sebességgel mozogjon az x-tengely mentén. Az irányvektorban a számok értéke csak egymáshoz képest rendelkezik jelentéssel.

Írány mozgítás hozzáadása a robotprogramhoz

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

- a. Válassza ki, hogy a megosztott tulajdonságot

Use shared feature

vagy az Alap/szerszám funkciót használja-e

Base

Base
 Base
 Tool

- b. Válassza ki a derékszögű koordináta-rendszerben az irányt a

Direction

X+

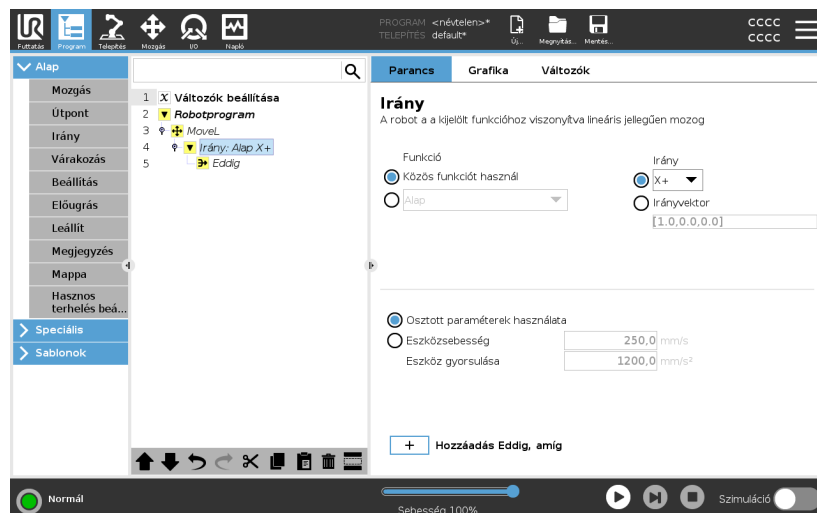
legördülő menüből

vagy írja ki az irányvektort manuálisan

Direction vector

[0.0,1.0,0.0]

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



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

Válassza ki a tulajdonságot és az irányt

Különbség a Közös tulajdonság vagy az ALAP/SZERSZÁM között
Különbség az irány és az irányvektor beírása között

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

Irány mozgatás

Több különböző mód létezik az iránymozgatás megállítására.

Az Irány mezőben érintse meg az **Eddig hozzáadása** gombot, hogy leállítási kritériumokat határozzon meg és adjon hozzá a programfához.

Irányvektor

Az Irányvektor beállításokkal meghatározhatja az egyenes vonalú mozgatás vektorirányát. A **Szerszámsebesség** és a **Szerszámgyorsulás** a következőkhöz használható:

- több tulajdonság-tengelyhez viszonyított egyenesvonalú mozgatás meghatározásához
- az irány kiszámításához matematikai kifejezés formájában

Várakozás

Leírás

A Várakozás parancs további vezérlést nyújt a robot viselkedésére. A Várakozás parancs szünetelteti a robot mozgatását, amikor új bemenetek kerülnek a programba.

A külső érzékelőkkel rendelkező programhoz hozzáadhat egy Várakozás parancsot, hogy a robot a program folytatása előtt megvárja az egyik érzékelő aktiválódását.

Amikor hozzáad egy Várakozást a programfához, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Várakozás ablaktábla.

Lásd a következő szakaszokat a Várakozás használatáról:

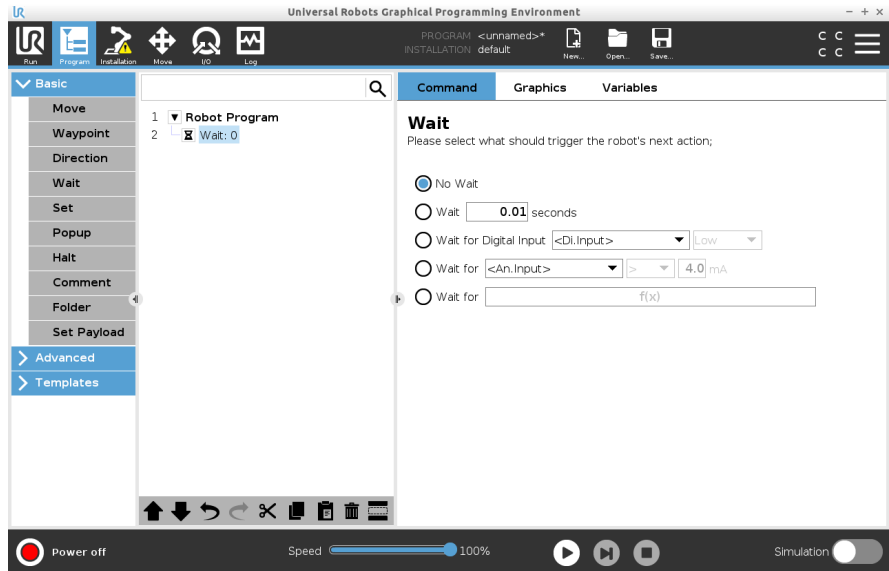
A robot szünetelteti a mozgást különféle Várakozás parancsok használatával

Lásd alább a Várakozás parancs típusait.

Nincs várakozás hozzáadása a robotprogramhoz

A Nincs várakozással vesszük rá a robotot, hogy ne tegyen semmit a programfuttatás folytatása előtt Az új bemenő adat előtt nincs szünet.

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



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

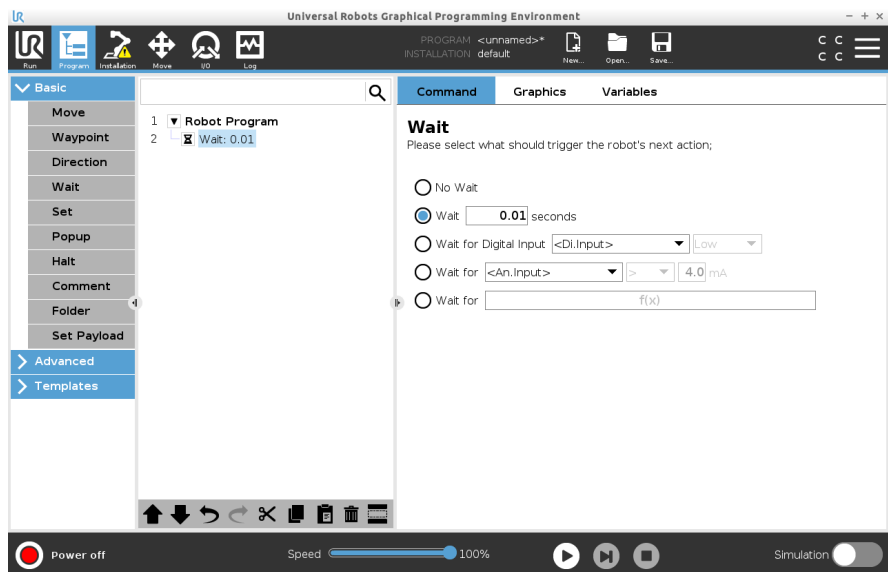
**x másodperc
várakozás
hozzáadása egy
robotprogramhoz**

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

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



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



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

Várakozás digitális bemenő adatokra

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

Várakozás digitális bemenetre hozzáadása egy robotprogramhoz

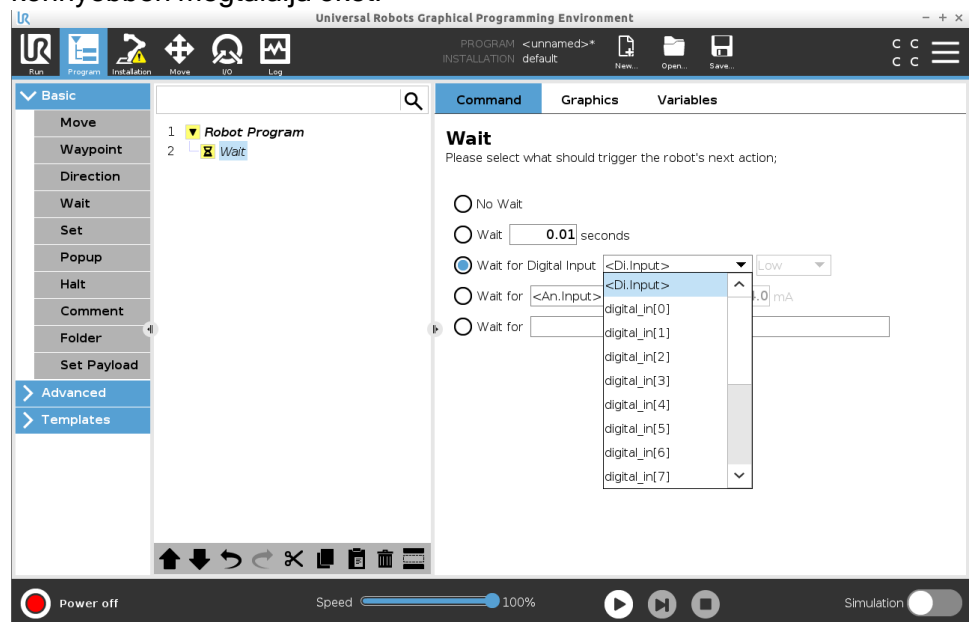
1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. Koppintson a **Várakozás a digitális bemenetre** választóra.



Ehhez a Várakozás típushoz további meghatározásra van szükség.

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

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



Példa: Várakozás a digitális bemenetre

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

Várakozás az analóg bemenetre

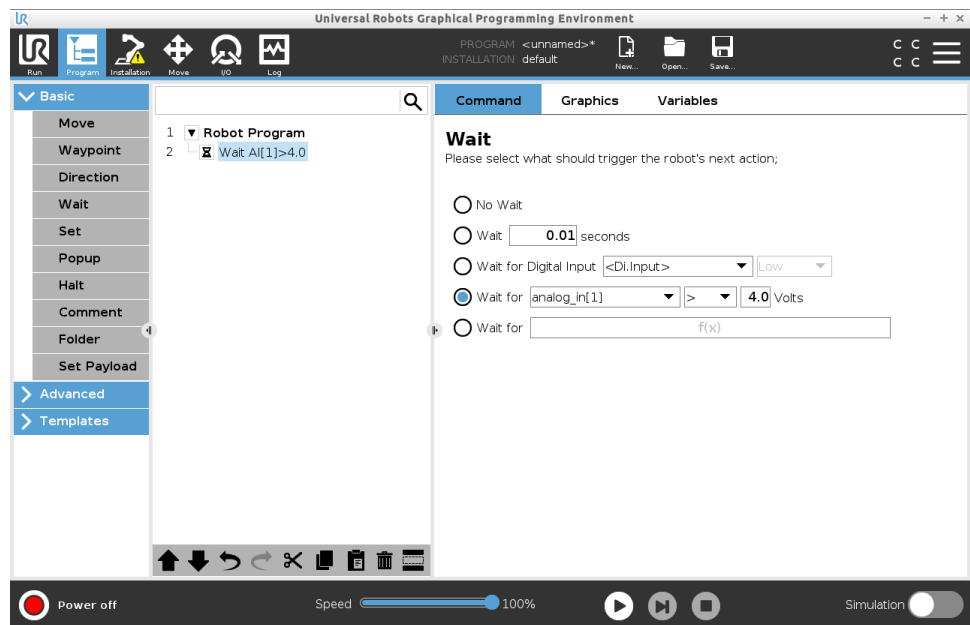
Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot addig tarthatja meg helyzetét, amíg egy analóg bemenetről jelet nem kap.

Várakozás analóg bemenetre hozzáadása egy robotprogramhoz

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



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



Tipp

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

Példa: Várakozás az analóg bemenetre

Ha van egy hőmérséklet-érzékelője, amely az analóg I/O-ra van beállítva, akkor a robotprogramot úgy konfigurálhatja, hogy várjon egy adott hőmérsékletig.

Várjon az f(x) kifejezésre

Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot addig tartja a pozícióját, amíg egy kifejezés *igaz* vagy *[1]* nem lesz

Várakozás $f(x)$ változóra hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. Koppintson a **Várakozás $f(x)$ -re** választóelemre.



4. Koppintson a **$f(x)$** változómezőre egy kifejezés értékének hozzáadásához.

Példa: Várakozás $f(x)$ kifejezésre

Hozzáadhat egy várakozási parancsot egy kifejezéssel, amely a konfigurációtól függően két vagy több feltétel igaz vagy hamis voltára vár, amikor egy gépet és egy szállítoszalag-érzékelőt használ. A gép és a szállítoszalag is készenlétbe vált a robot számára.

Beállítás

Leírás

A Beállítás az egyik leggyakrabban használt parancs. A Beállítás parancssal külső eszközöket lehet be- és kikapcsolni. A Beállítás parancssal növelheti vagy csökkentheti a külső eszközök áramerősségét/feszültségét is.

A képernyő jobb alsó sarkában található teszt gomb segítségével bármikor tesztelheti beállításait.

Lásd a következő szakaszokat a Beállítás használatáról:

A robot különféle Beállítás parancsokat használ

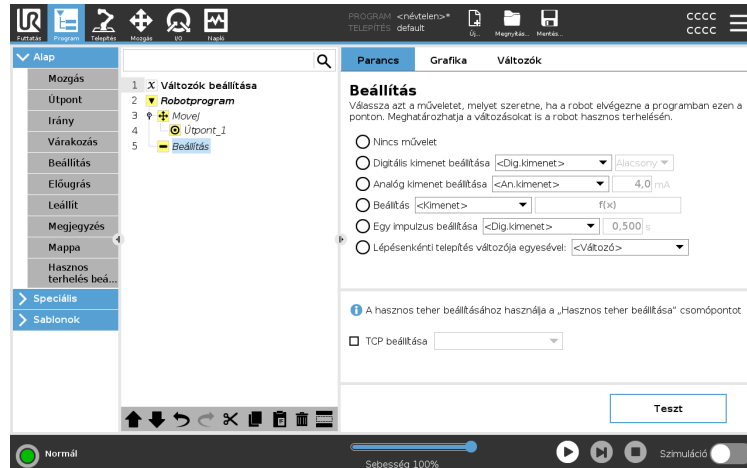
Lásd alább a Beállítás parancs típusait.

Nincs művelet

Ezt az aktív TCP beállításával együtt kell használni.

Nincs művelet hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt kattintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Nincs művelet kiválasztása



Digitális kimenet beállítása

A digitális kimenetet indító/leállító vagy be/ki műveletként kell megtervezni.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt kattintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza a digitális kimenet beállítása lehetőséget
4. Válassza ki az előre megnevezett digitális kimenetet (lásd [3.5.4. I/O beállítása 283](#))
5. Válassza ki az előzetesen elnevezett digitális kimenetét [lásd a [hivatkozást link](#)]

Példa: Digitális kimenet beállítása

Használja ezt a Beállítás parancsot, ha azt szeretné, hogy a szállítószalag mozgatása elinduljon vagy leálljon.

Analóg kimenet beállítása

Az analóg kimenetet az áram/feszültség változó áramerősség/feszültség növekedése/csökkenése formájában kell megtervezni.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Analóg kimenet kiválasztása
4. Válassza ki az előre megnevezett analóg kimenetet (lásd [3.5.4. I/O beállítása 283](#))
5. Adja meg a kívánt értéket (áramerősség vagy feszültség a [3.7. I/O lap 330](#) konfigurációtól függően)

Példa: Analóg kimenet beállítása

Akkor használja ezt a parancsot, amikor növelni szeretné egy szállítószalag sebességét, vagy tompítani szeretné egy lámpa vagy dióda fényét.

Beállítja (változót)

A kimenet egy kifejezéssel is módosítható.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza a Beállítást
4. Válassza az előre elnevezett kimenetet
5. Írja be a kifejezést a beviteli mezőhöz.

Példa: Beállítás (változó)

Beállíthat egy kimenetet egy robotizület kimenő nyomatékának listázására.

Egyszeri impulzus beállítása

A Beállítás parancsot használhatja egy meghatározott időtartamú állandó impulzus leadására. A kimenet az impulzus alatt magas marad, és az impulzus befejezése után visszaáll alacsonyra.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza az egyetlen impulzus beállítását
4. Válassza ki az előzetesen elnevezett digitális kimenetet
5. Írja be az impulzus időtartamát (mp mértékegységekben)

Példa: Egyszeri impulzus beállítása

Régebbi gépekkel a működőképes adatátvitel biztosítása érdekében beállíthat egy impulzust egy magas parancsra egy olyan időtartamra, amely biztosan elegendő a régebbi gépeknek a parancs értelmezésére.

Lépésenkénti telepítés változója egyesével

Ez egy számlálót változó számértékének növelésére szolgál.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza a lehetőséget, amely a telepítési változó értékének eggyel növelésére szolgál
4. Válassza ki a változóját a legördülő menüből.

Példa

Ha tudni szeretné, hogy a robot hány tárgyat kezelt, akkor hozzáadhat egy számlálót, és ezzel a Beállítás paranccsal növelheti a számláló értékét.

TCP beállítása

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre
 - a. Az aktív TCP-t a fenti parancsváltozatok bármelyikével beállíthatja.
3. Koppintson a TCP beállítása gombra
4. Válassza a TCP-t a legördülő menüből

Példa: TCP beállítása

Ha kettős megfogója van, a Beállítás paranccsal az aktív TCP-t a másik megfogóra válthatja.

Előugrás

Leírás

Az előugró egy üzenet, amely akkor jelenik meg a képernyőn, amikor a program eléri a programfán az előugró csomópontot. A felbukkanó üzenetek hossza legfeljebb 255 karakter. Különböző felugró üzenettípusok közül választhat.

- Üzenet
- Figyelmeztetés
- Hiba

Egy felugró üzenet mindig leállítja a fő robotprogramot. A fő robotprogram szünetel, amíg a felugró ablak aktív.

Mikor kell használni:

- Amikor szeretné folytatni vagy leállítani a programot.
- Ha üzenetet szeretne létrehozni a felhasználók tájékoztatása céljából.
- Amikor egy robotprogram saját részét kívánja vezérelni.

Hozzáad egy felugró ablakot a robotprogramhoz

1. Jelölje ki a robotprogramban azt a helyet vagy csomópontot, ahová felugró (popup) parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Popup** lehetőségre.
3. Írja be a szöveget vagy válasszon egy változót
4. Válassza ki a felugró ablak típusát Az egyetlen változás a felugró ablak ikonja.



Tipp

Kiválaszthatja a **Program végrehajtásának leállítása ennél a felugró ablaknál** lehetőséget, hogy a program a felugró ablak megjelenésekor leálljon.

Példa: Felugró ablak

Egy felrakó- és elhelyező programban hozzáadhat egy üzenő felugró ablakot, amikor a raklap megtelt, és egy üres raklapot kell hozzáadni. Egy szemle során hozzáadhat egy figyelmeztető felugró ablakot, ahol egy tárgyat szemrevételezhet. Ha az ellenőrzés rendben van, folytassa a programot. Ha a szemle NEM OK, állítsa le a programot.

Leállít

Leírás

A Megállítás paranccsal állíthatja meg a robotot a robotprogram egy megadott csomópontjánál. Ez egyenértékű a STOP gomb megnyomásával.

A leállítás parancs után újra kell indítania a programot.

Amikor a robotprogramba Leállítást ír be, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Leállítás ablaktábla.

Mikor kell használni:

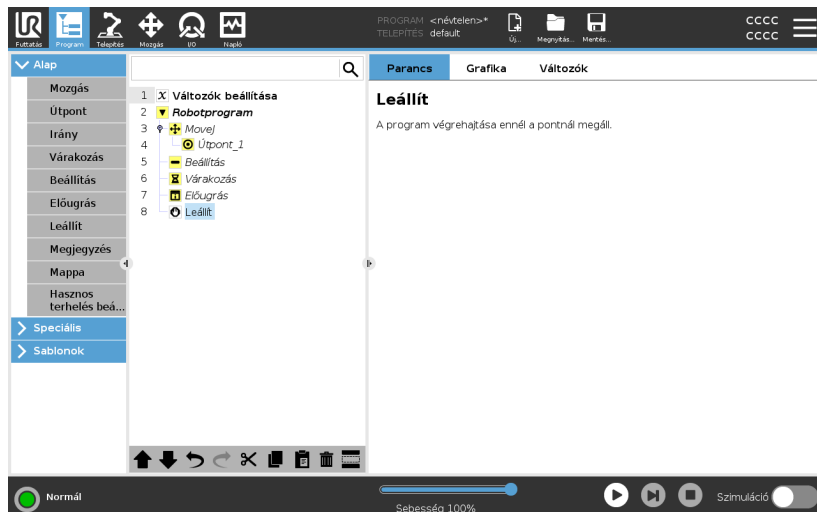
- Írjon be egy Állj parancsot, ha a robotprogramban olyan helyzetbe kerül, amelyből a helyreállítás nem lehetséges, és meg kell állítani a programot.

Leállít

Adjon hozzá leállításokat a robotprogram konkrét pontjaihoz.

Leállítás hozzáadása a robotprogramhoz

1. Jelölje ki a robotprogramjában azt a helyet vagy csomópontot, ahová Állj parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Állj** lehetőségre.



Példa: Leállítás

Ha egy hegesztési alkalmazáshoz nincs több alkatrész, vagy az egyik alkatrészt helytelenül ültették be a hegesztési mintába, akkor beszúrhat egy Állj parancsot.

Megjegyzés

Leírás

A Megjegyzés paranccsal követheti a robotprogram készítése vagy frissítése során hozott döntéseit.

A különböző felhasználók által használt robotprogramon belül közvetlenül írhat be megjegyzéseket.

Amikor egy megjegyzést ír be a robotprogramjához, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Megjegyzés ablaktábla. A hozzászólás tartalma a Hozzászólás ablaktáblában jelenik meg.

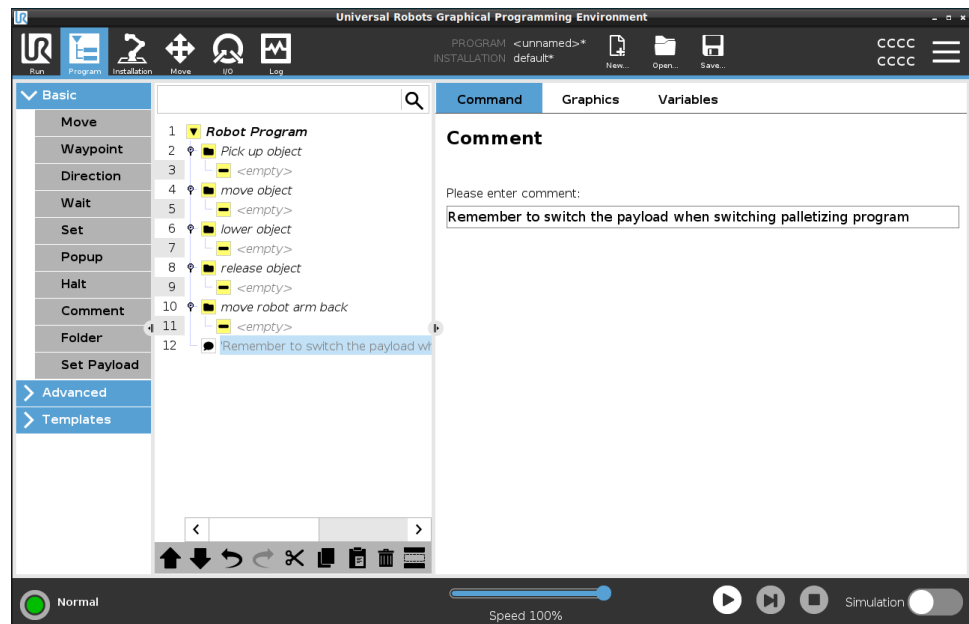
A megjegyzéseknek nincs hatása a program végrehajtására.

Megjegyzés

Írjon be hasznos megjegyzéseket a robotprogramba.

Megjegyzés hozzáadása a robotprogramhoz

1. A robotprogramjában válasszon egy csomópontot a megjegyzés hozzáadásához.
2. Az Alap alatt koppintson a Megjegyzés elemre.
3. Adja hozzá megjegyzését a szövegmezőben.



Példa: Megjegyzés: A megjegyzéseket elsősorban a programozók használják, hogy betekintést és segítséget nyújtsanak más programozóknak, akik ugyanabban a robotprogramban fejlesztésében vesznek részt.

Mappa

Leírás

A Mappa (Folder) paranccsal mappákat használhat arra, hogy jól értelmezhető áttekintést készítsen a robotprogram fő részeiről.

Mivel a robotprogram minden egyes fő része sok programcsomópontot tartalmazhat, mappák segítségével kezelhető részekre oszthatjuk ezeket.

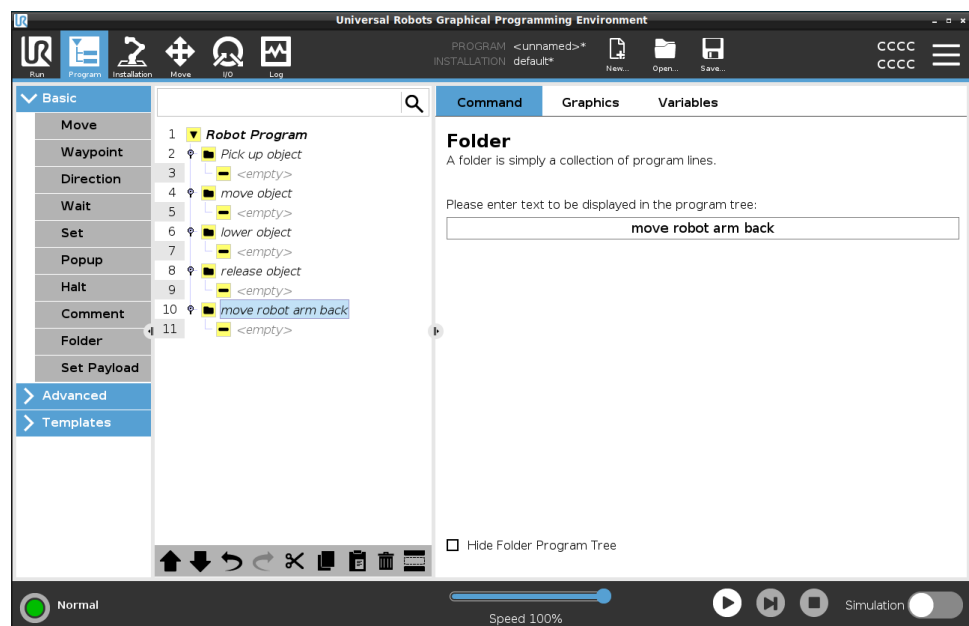
A mappáknak nincs hatása a program végrehajtására.

Mappa

Rendezze a robotprogramját mappákba

Egy mappa hozzáadása a robotprogramhoz

1. A robotprogramjában válasszon elhelyezést ki mappájának.
2. Az Alap alatt kattintson a Mappa elemre.
3. Most már áthelyezhet csomópontokat a mappába, vagy hozzáadhat csomópontokat a mappához.



Példa: mappa

A mappák egyik fő felhasználási módja a robotprogram fő szakaszainak összecsuksása a robotprogram jobb áttekinthetőségéért.

Hasznos terhelés beállítása

Leírás

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

Mikor kell használni:

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

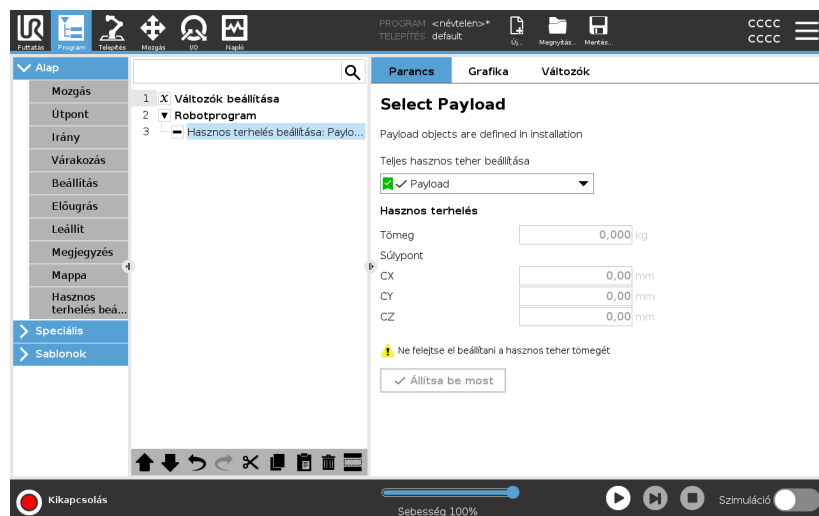
A hasznos teher precíz beállítása biztosítja az optimális mozgási teljesítményt és elkerüli a robot leállításait.

- A hasznos teher beállítása a felrakási és beültetés programban használathoz, megfogó használatával.

Hasznos terhelés beállítása

Használja a Set Payload parancsot

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



Tipp	A Beállítás most gombbal is beállíthatja a csomóponton az értékeket aktív hasznos teherként.
A csúcs használata	Ne feledje, hogy mindig frissítse a hasznos terhelést, amikor a robotprogram konfigurációjában bármilyen változtatást hajt végre.
Példa: Hasznos teher beállítása	Egy felrakás és behelyezés programban egy alapértelmezett hasznos terhet hozna létre a telepítésben. Ezután hozzáad egy Hasznos teher beállítása parancsot, amikor felvesz egy tárgyat. A hasznos terhet a megfogó zárását követően, de a mozgás megkezdése előtt frissítené. Ezenkívül a tárgy elengedését követően használhatja a Hasznos teher beállítása parancsot.

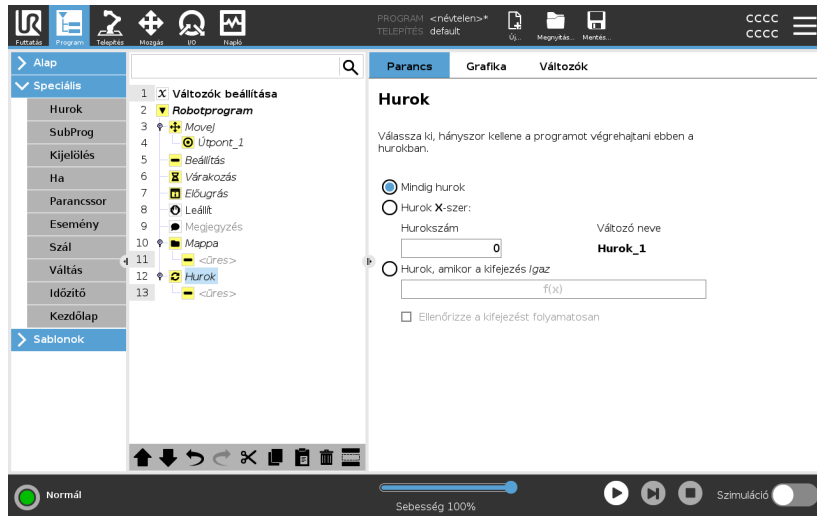
3.4.8. Haladó program csomópontok

Leírás A speciális programcsomópontok arra szolgálnak, hogy további funkciókat adjon a robotprogramhoz, mint például: alprogramokat, if-paramétereket, szkripteket és ciklusokat.

Hurok

Leírás Hurkolja a háttér programparancsokat. A kiválasztástól függően a háttér programparancsok vagy végtelenül hurkoltak, bizonyos számszor vagy amint az adott körülmény valós. Bizonyos számú ciklusban történő végrehajtás esetén egy külön ciklusváltozó (a fenti képernyőképen `ciklus_1`) jön létre, amely a cikluson belüli kifejezésekben használható. A ciklusváltozó 0 -tól $N - 1$ -ig számlál.

Kifejezés hurkolása Amikor a hurokban egy kifejezést végfeltételként használunk, a PolyScope felajánlja a kifejezés folyamatos kiértékelésének lehetőségét, így a „hurok” nem csak minden egyes iteráció után, hanem bármikor megszakítható a végrehajtása során.

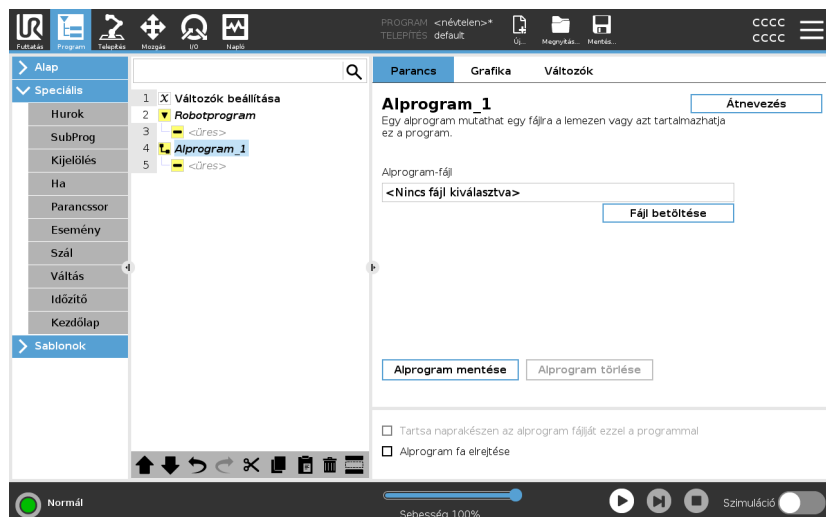


Szerzői jog © 2009–2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Alprogram

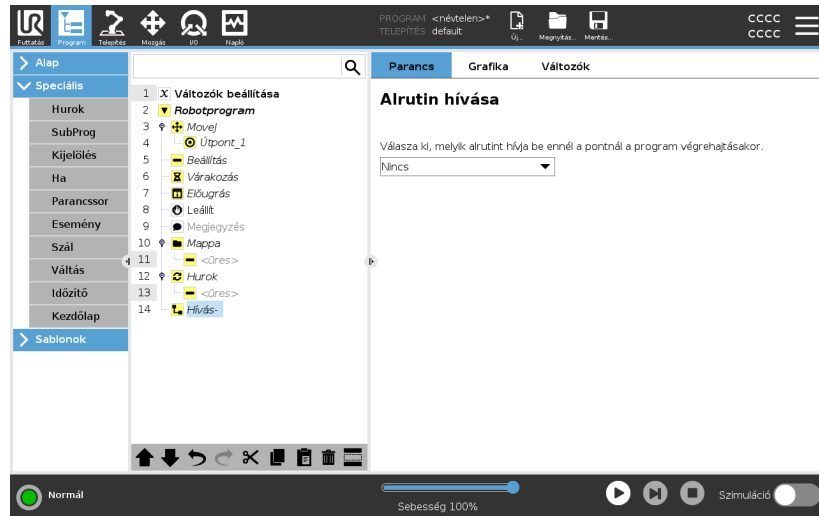
Leírás

Egy alprogramba helyezhetünk olyan programrészeket, amelyekre több helyen van szükség. Az alprogram lehet egy különálló fájl a lemezen, és lehet rejtett fájl, hogy megvédjük az alprogramot a véletlen változtatások ellen.



Alrutin hívása

Egy szubrutin-hívás lefuttatja az alprogram programsorait, majd visszatér a következő sorra.

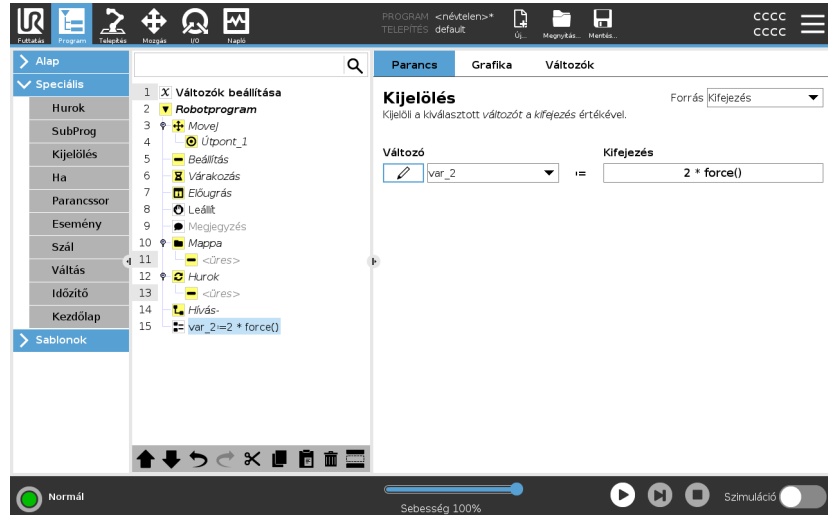


Kijelölés

Leírás

Értékeket rendel változókhoz. A változó értéke lehet a kifejezésszerkesztővel létrehozott kifejezések eredménye (lásd a [3.4.3. Kifejezésszerkesztő 169](#) című részt).

Ezenkívül kérheti a változó értékét egy kezelőtől is. Ha kezelőtől kér értéket, megjeleníthető egy kezelői üzenet a bemeneti adat érvényesítéséhez gyakori változótipusok ellenében.



Ha

Leírás

Az **If** és **If...Else** utasítások az érzékelő bemenetek vagy változó értékek alapján módosítják a robot viselkedését.



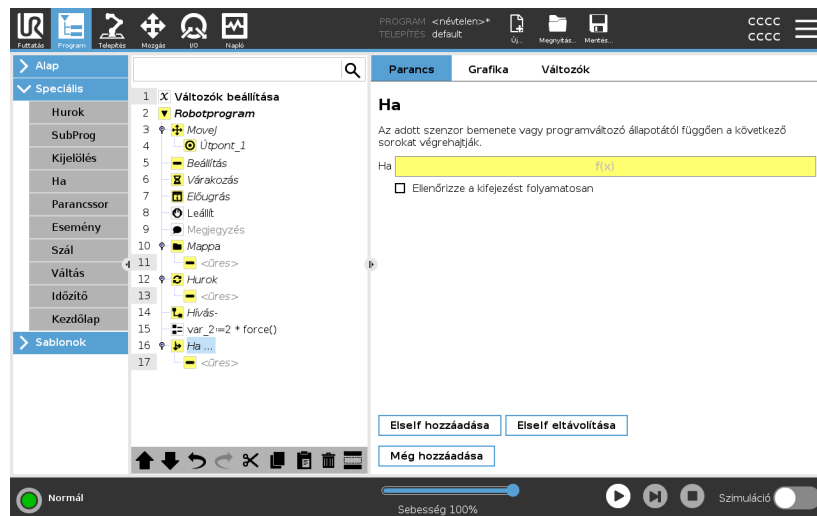
ÉRTESÍTÉS

Ha vannak útpontok egy Ha kifejezésen belül vagy egy Hurok kifejezésen belül a Kifejezés folyamatos ellenőrzése opcióval, hozzáadhat egy stopj() vagy egy stopl() parancsot a kifejezés után, hogy finoman lassítsa a robotkart. Ez a Ha és Hurok parancsokra egyaránt igaz (lásd: . pont).

Válasszon feltételeket

Válasszon olyan feltételeket a kifejezés-szerkesztőben, amelyek kifejezéseket alkotnak az **If** utasítás alkalmazásával. Ha egy feltételek igaznak értékel a rendszer, akkor az ezen **If** parancson belüli utasításokat végrehajtja. Egy **If** utasításhoz csak egy **Else** utasítás tartozhat. Használja a **Elseif hozzáadása** és **Elseif eltávolítása** parancsokat az Elseif kifejezések hozzáadásához és eltávolításához.

Válassza a **Kifejezés folyamatos ellenőrzése** lehetőséget, hogy a **If**, **Elseif** és **Ciklus** utasításokat a bennük lévő sorok végrehajtása közben is kiértékeljék. Ha egy **If** utasításon belül egy kifejezést hamisnak értékel a rendszer, a **Elseif** vagy **Else** utasításokat követi.



Parancssor

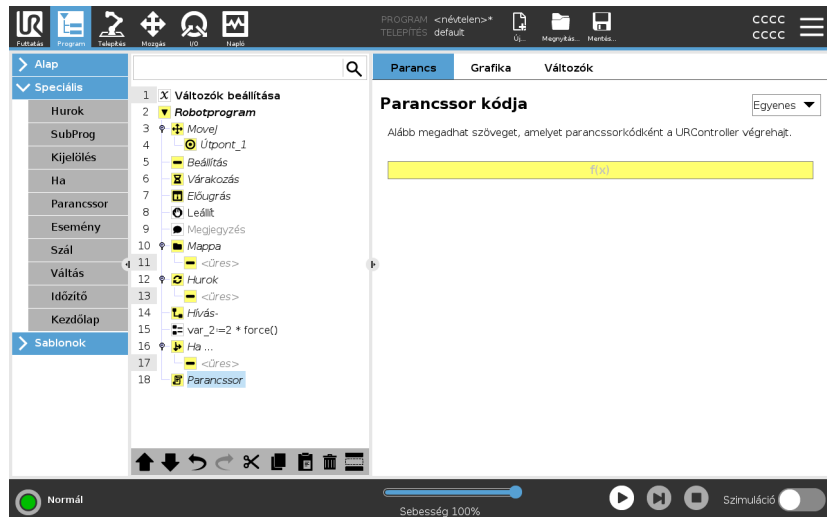
Leírás

A Parancs alatti legördülő lista a következő lehetőségeket kínálja:

- Az **Egyenes** segítségével egyetlen sornyi URscript kódot írhat a kifejezőszerkesztővel (3.4.3. Kifejezőszerkesztő 169)
- A **Fájl** elem arra szolgál, hogy URscript parancsfájlokat írjunk, szerkesszünk vagy betöltsünk.

Az URscript parancsfájlok írására vonatkozó utasításokat a Parancsfájl (Script) kézikönyvben talál a támogatási webhelyen (<http://www.universal-robots.com/support>).

A URScript fájlban megadott függvények és változók használatra elérhetők a programban a PolyScope-ban.

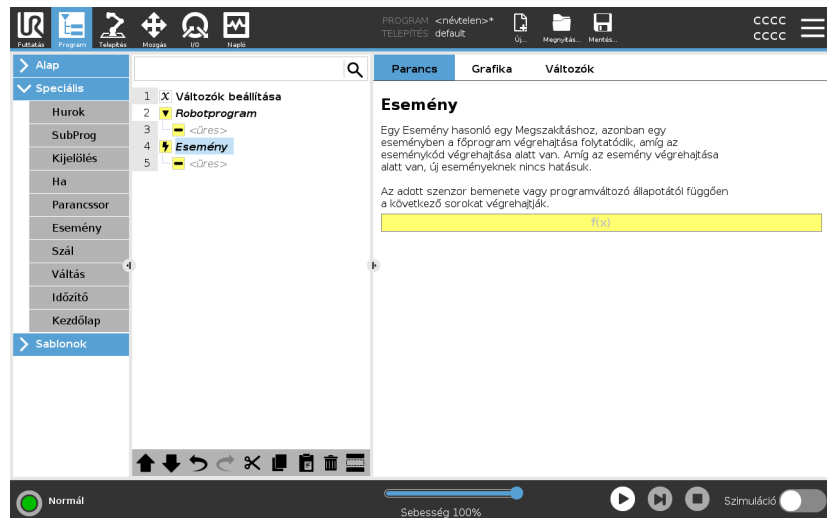


Esemény

Leírás

Esemény használható egy bemeneti jel figyelésére, és néhány művelet elvégzésére vagy változó beállítására, amikor a bemeneti jel magas. Például abban az esetben, amikor egy kimeneti jel magas lesz, az esemény program várhat 200 ms-ig, majd visszaáll ismét alacsonyra. Ez a fő programkódot sokkal egyszerűbbé teheti abban az esetben, amikor egy külső gép elindítása emelkedő oldalon történik, és nem magas bemeneti szinten.

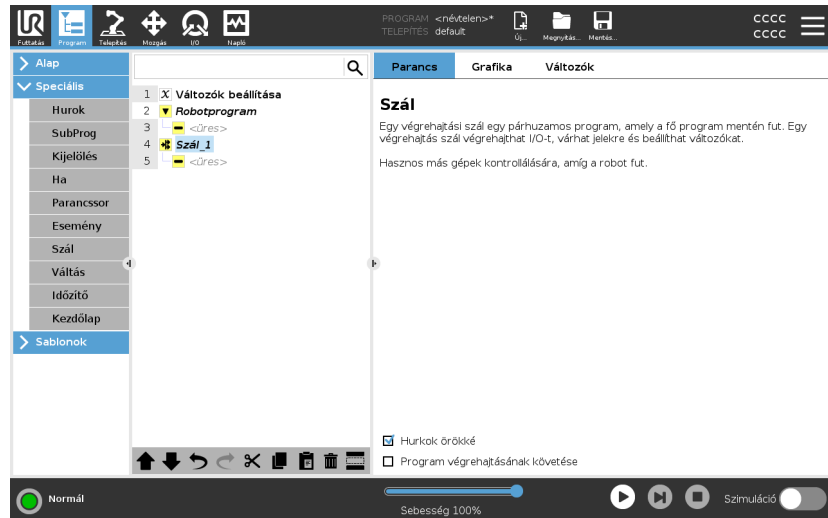
Az eseményeket minden ellenőrzési ciklusban egyszer (2ms) ellenőrzik.



Szál

Leírás

A végrehajtási szál a robot programmal párhuzamos folyamat. Egy végrehajtási szál egy külső gép kontrollálására használható a robotkartól függetlenül. Egy végrehajtási szál kommunikál a robot programjával változókkal és kimeneti jelekkel.



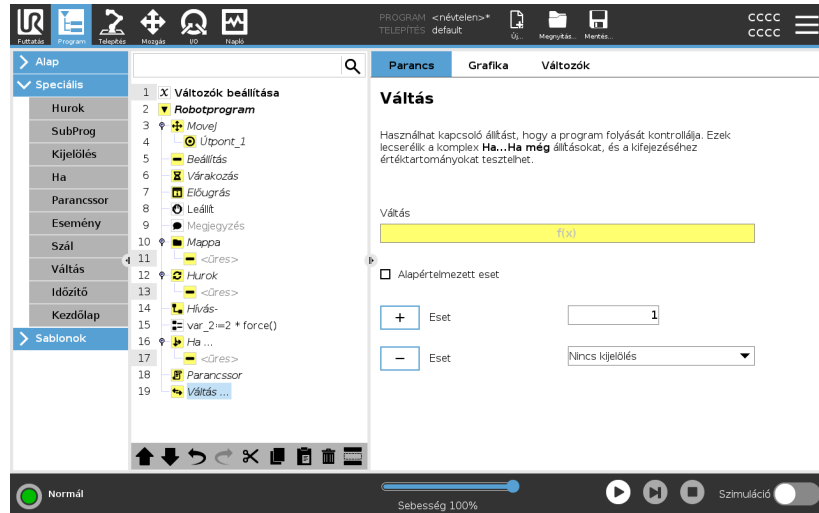
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Váltás

Leírás

A **Kapcsoló eset** konstrukció hatására a robot viselkedése az érzékelő bemenő jelek vagy változó értékek alapján módosulhat. Használja a **Kifejezésszerkesztőt** az alapállapot leírására és azoknak az eseteknek a meghatározására, amelyekben a robotnak a jelen **Kapcsoló** alparancsaira kell lépnie. Ha a feltétel kiértékelése szerint a feltétel megfelel az egyik esetnek, akkor a **Eset** belsejében lévő sorokat hajtja végre. Ha **Alapértelmezett** eset van megadva, akkor a sorok csak akkor kerülnek végrehajtásra, ha nem található más megfelelő eset.

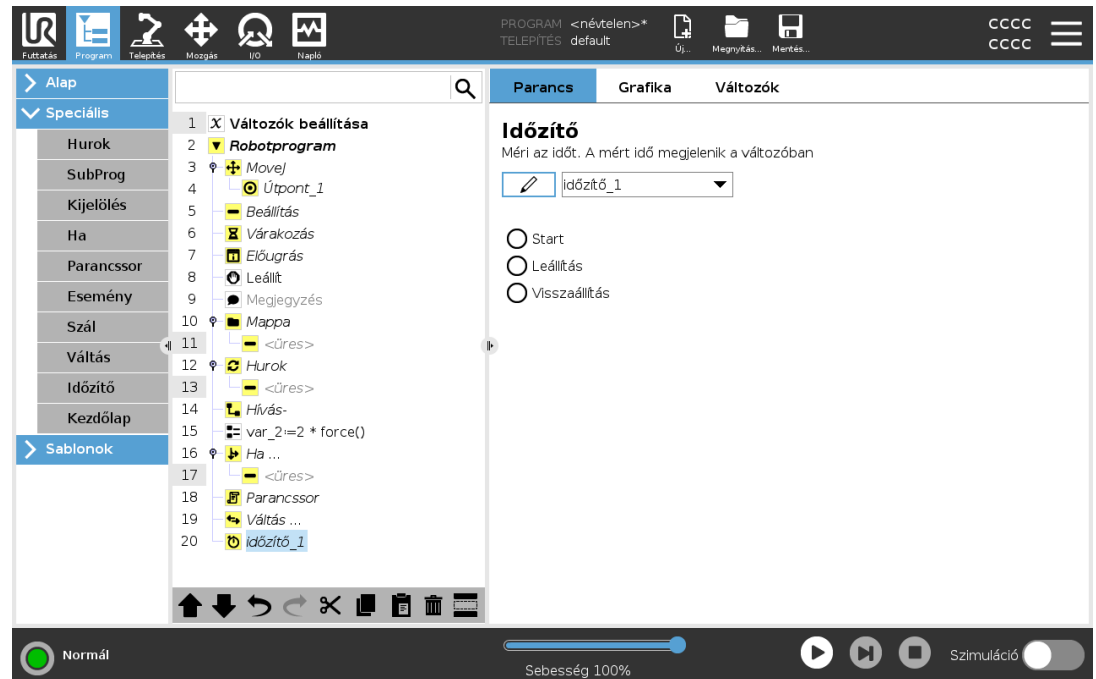
Minden kapcsolóhoz több eset és egy alapértelmezett eset tartozhat. A kapcsolóknak csak egy példánya lehet bármely eset értékeiből. Eset a képernyőn látható gombokkal adható hozzá. Az Eset parancs eltávolítható az adott kapcsoló képernyőjéről.



Időzítő

Leírás

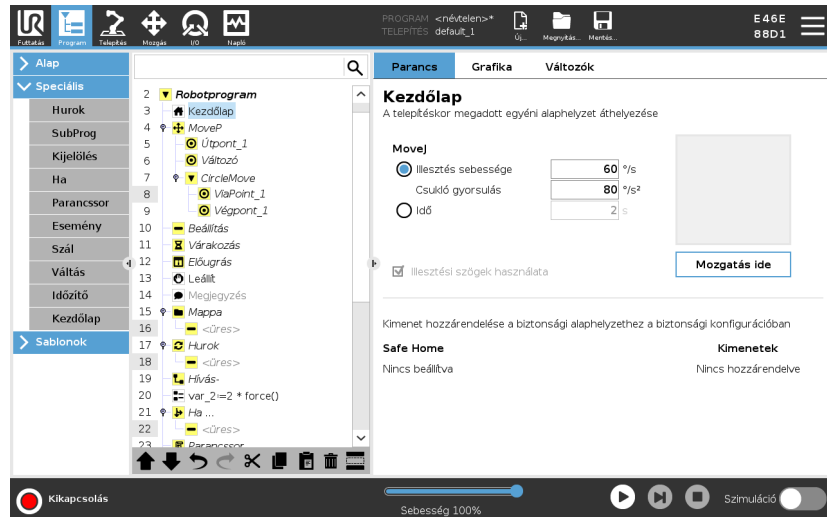
Egy Időzítő méri annak az időnek a hosszát, amelyik a program specifikus részének futása alatt telik el. Egy programváltozó tartalmazza az időzítő indítása óta eltelt időt, és ez látható a Változók fülön és a Futtatás fülön.



Kezdőlap

Leírás

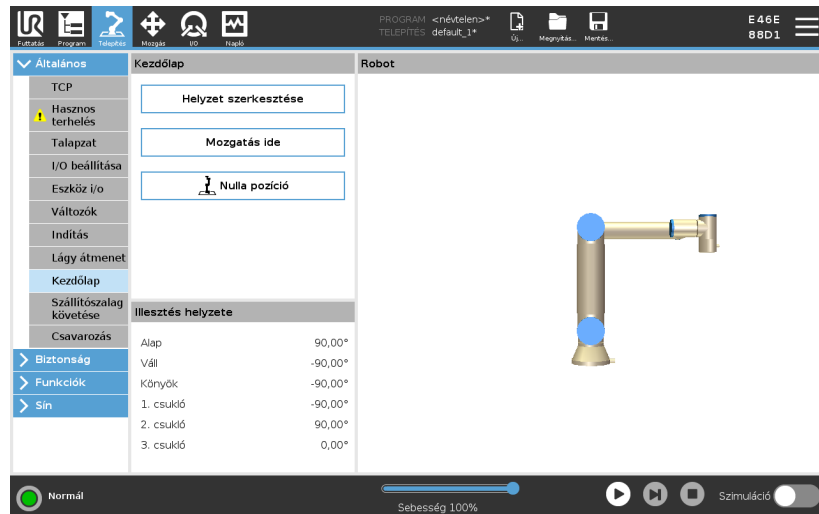
A Kezdőlap csomópont illesztési szöveget használ a robot előre meghatározott Kezdőhelyzetbe mozgásához. Biztonságos kezdőhelyzetként van meghatározva, a Kezdőlap csomópont Kezdőlap (Biztonság) pontként jelenik meg a Programfán. Ha a Kezdőhelyzet a Biztonsággal szinkronizálva kívül esik azon, akkor a csomópont nincs meghatározva.



Kezdőlap meghatározása

A Kezdőlap egy felhasználó által meghatározott: helyzet a Robotkar esetében. Amint meghatározták, a Kezdőhelyzet robotprogram létrehozásakor elérhető. Használhatja a kezdőhelyzetet egy biztonságos kezdőhelyzet meghatározásához. (Lásd [3.2.9. Biztonságos kezdőlap](#) 146)
A Kezdőképernyő gombjait a következőkhöz használja:

- A **Pozíció szerkesztése** módosítja az alaphelyzetet.
 - A **Mozgatás ide** a robotkart a meghatározott Alaphelyzetbe mozgatja.
 - A **Nulla pozíció** visszaállítja a robotkart függőleges helyzetbe.
1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
 2. Az **Általános** alatt válassza az **Alaphelyzet** elemet.
 3. Koppintson a **Pozíció beállítása** elemre.
 4. Tanítsa a robotot a **Freedrive** (szabadonfutó) vagy **Átmenet gombok** segítségével.



3.4.9. Sablonok

Leírás A sablonokat használhatja egy robotprogram kiegészítésére speciális funkciókkal. A különböző sablonokkal összetett feladatokat végezhet el a robotprogrammal.

Keresés

Leírás A keresés funkció egy érzékelő segítségével határozza meg a pontos helyzetet egy munkadarab megfogásához vagy leejtéséhez. Ez a funkció lehetővé teszi a különböző vastagságú tételekkel való munkát, és az elemek pontos pozíciójának meghatározása ismeretlen vagy túl nehéz programozni. Az érzékelő lehet nyomógombos kapcsoló, nyomásérzékelő vagy kapacitív érzékelő.

Keresés Egy keresési művelet beprogramozásához meg kell adni a következőket:

- *A* - a kiindulási pont.
- *B - C* - a köteg iránya. Ez azt jelenti, hogy a rakás növekszik halmozáskor, és csökken a rakás szétszedésekor.
- *D* - a kötegben lévő elemek vastagsága.

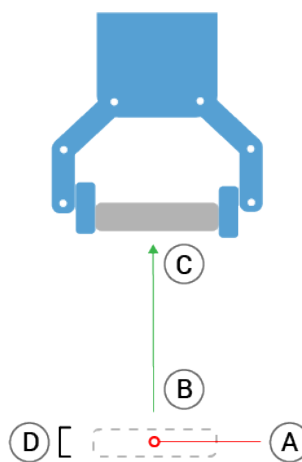
Meg kell adni a következő rakás-pozíció elérésének feltételét is, valamint az egyes rakás-pozícióknál végrehajtandó speciális programszekvenciát. A rakás-műveletben részt vevő mozgások sebesség- és gyorsulás-értékeit szintén meg kell adni.

Halmazás

A rakásolás során a robotkar a A pont felé mozog, majd *ellenkező irányba* mozog, hogy megkeresse a következő rakási pozíciót. Amikor a következő rakás-pozíciót megtalálja, a robot megjegyzi azt, és végrehajtja a speciális szekvenciát.

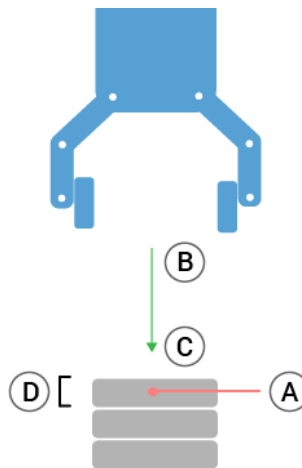
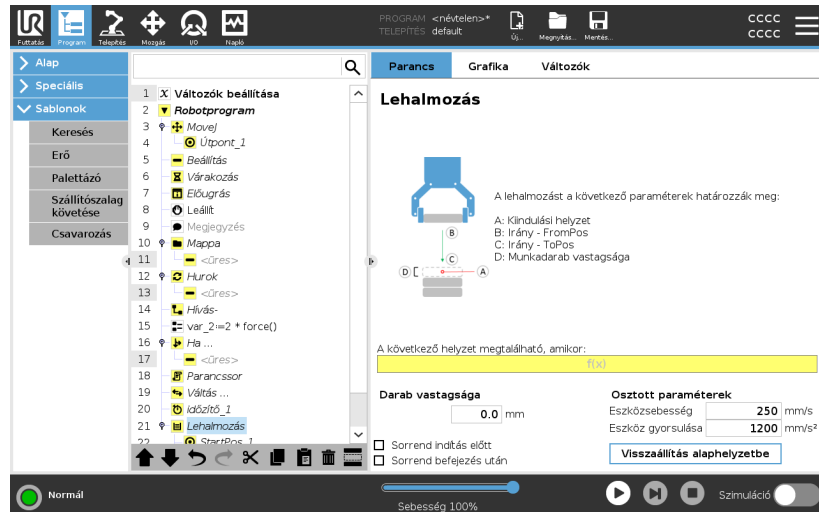
A további ciklusokban a robot a megjegyzett helyzettől kezdi a keresést, abban az irányban a munkadarab vastagságával növelve a pozíciót.

A rakásolást akkor fejezi be, amikor a rakás magassága meghalad egy adott számot, vagy amikor egy érzékelő jelez.



Lehalmozás

A szétszerelés során a robotkar elmozdul a A pontból az adott irányba, hogy megkeresse a következő elemet. A képernyőn a körülmény meghatározza, amikor eléri a következő tételt. Amikor a feltétel teljesül, a robot megjegyzi a helyzetet és végrehajtja a speciális szekvenciát. A további ciklusokban a robot a megjegyzett helyzettől kezdi a keresést, abban az irányban a munkadarab vastagságával növelve a pozíciót.



Kiindulási helyzet

A kiindulási helyzet az, ahol a halmozási művelet kezdődik. Ha a kiindulási helyzetet kihagyja, akkor a rakás a robotkar aktuális helyzeténél kezdődik.

Írány

A *B*-Cpozíciók által megadott irány a *B* és a *CTCP* közötti pozíciókülönbségként kerül kiszámításra.

Az irány nem veszi figyelembe a pontok tájolását.

Következő halmozási helyzet kifejezése

A robotkar az irányvektor mentén mozog, miközben folyamatosan értékjeli, hogy a következő halom helyzetét elérte-e. Ha a kifejezés `True` értékre van értékelve, a speciális sorozat végrehajtásra kerül.

“BeforeStart”

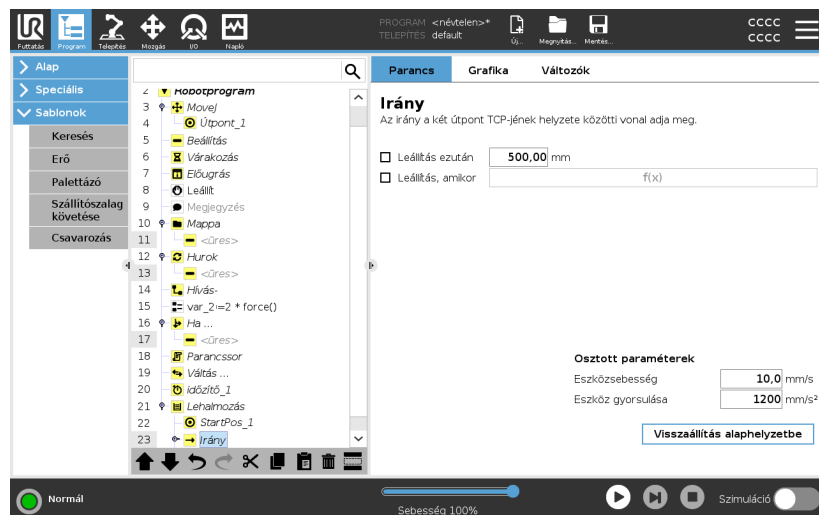
Az opcionális `Indítás előtt` szekvenciát közvetlenül a művelet megkezdése előtt futtatják. Ez használható a kész jelek várásához.

“AfterEnd”

Az opcionális `AfterEnd` sorozat akkor fut le, amikor a művelet befejeződött. Ez használható a jelszállító mozgáshoz, hogy elinduljon, előkészítve a következő halmot.

Sorrend felvétele/elhelyezése

A Sorrend felvétele/elhelyezése egy speciális programsorozat, melyet mindegyik halmozási helyzetben végeznek, hasonlóan a Raklap művelethez.



Erő

Leírás

Az **Erő mód** olyan alkalmazásokhoz illik, ahol nem fontos az aktuális TCP helyzete az előre meghatározott tengely mentén, de ehelyett egy kellő erő szükséges ezen tengely mentén. Ha például a robot TCP ívelt felületen gördül, egy munkadarabot tol vagy húz.

Az **Erő mód** támogatja bizonyos nyomatékok alkalmazását előre meghatározott tengelyek körül is. A robotkar megkísérel gyorsulni az adott tengely mentén, ha semmi sem akadályozza egy olyan tengelyen, ahol nem nulla értékű erőt állítottak be. Habár kiválasztottak egy tengelyt megfelelőként, a robotprogram még mindig megpróbálja a robotot a tengely mentén mozgatni. Az erő kontrollálása azonban biztosítja, hogy a robotkar még mindig megközelítse a meghatározott erőt.



ÉRTESÍTÉS

Ha ezt a funkciót a szállítózalag követéssel és/vagy pályaeltolással egyidejűleg használja, ez a programban belső ellentmondást okozhat.

- Ne használja ezt a funkciót a szállítózalag követéssel és/vagy pályaeltolással egyidejűleg.



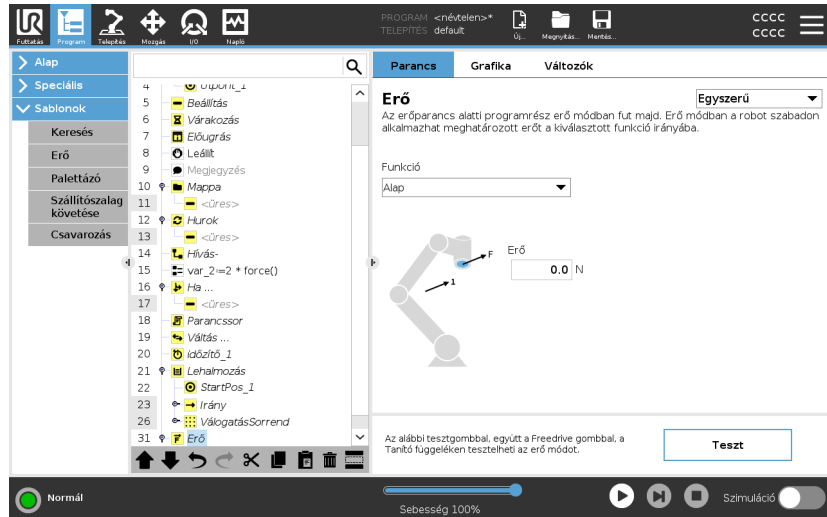
ÉRTESÍTÉS

Ha van egy Force csomópont egy If, ElseIf vagy Loop belsejében, és a Check Expression Continuously opció van kiválasztva, akkor hozzáadhat egy `END_Force_MODE()` szkriptet a kifejezés végéhez, hogy kilépjen az erővezérlésből.



FIGYELMEZTETÉS

1. Kerülje a nagy lassítást közvetlenül az erő módba lépés előtt.
2. Kerülje a nagy gyorsítást az erő módban, mivel ez csökkenti az erő vezérlési pontosságát.
3. Kerülje a megfelelő tengelyekkel párhuzamos mozgást az erő módba lépés előtt.



Funkcióválasztás

A **Függőleges** menü azon koordináta-rendszer (tengelyek) kiválasztására szolgál, amelyet a robot használ majd a működése során Erő módban. A menüben előforduló tulajdonságok azok, amelyeket a telepítés során definiáltak.

Erő mód típusa

Az alábbiakban felsorolt kényszerített üzemmód-típusok határozzák meg a kiválasztott tulajdonság értelmezését.

- **Egyszerű:** Csak egy tengely felel meg erő módban. Az e tengely mentén fellépő erő beállítható. A kívánt erő mindig a kiválasztott funkció z tengelye mentén kerül alkalmazásra. Sor funkciók esetén azonban az y tengelyük mentén.
- **Keret:** A keret (Frame) típus haladó használatot tesz lehetővé. Itt a szabadság mind a hat tengelyének való megfelelés és erők függetlenül kiválaszthatók.
- **Pont:** Ha a pont (Point) lehetőséget választja, akkor a feladatkeret y-tengelye a robot TCP-jétől a kiválasztott tulajdonság origója felé mutat. A robot TCP és a kiválasztott tulajdonság origója közötti távolságnak legalább 10 mm-nek kell lennie. A feladatkeret a futásidőben úgy változik, ahogy a robot TCP helyzete változik. A feladat keretének x és y tengelye a kiválasztott funkció eredeti tájolásától függ.
- **Mozgás:** A mozgás (Motion) azt jelenti, hogy a feladatkeret a TCP mozgásának irányával együtt változik. A feladat keretének x tengelye a TCP mozgási irányának kivetítése lesz a kiválasztott funkció x és y tengelye által átívelt síkra. Az y tengely merőleges a robotkar mozgására és a kiválasztott tulajdonság x-y síkjára. Ez hasznos lehet, amikor egy komplex útvonal mentén sorjátlanít, ahol a TCP mozgására merőleges erő szükséges.

Amikor a robotkar nem mozog: Ha úgy kerül erő módba, hogy a robotkar nyugalomban van, nem lesz kezelhető tengely, amíg a TCP sebessége meghaladja a nulla értéket. Ha később, miközben még mindig erő módban van, a robotkar ismét megáll, akkor a feladat keretének ugyanaz a tájolása, mint legutóbb, amikor a TCP sebessége nullánál nagyobb volt.

Az utolsó három típus esetében a tényleges feladat kerete futtatáskor megtekinthető a grafikus lapon (lásd:), amikor a robot erő módban működik.

Az erő értékének kiválasztása

- Az erő vagy nyomaték beállítható a megfelelő tengelyekhez, a robotkar pedig beállítja a helyzetét, hogy elérje a kiválasztott erőt.
- A nem megfelelő tengelyek esetén a robotkar követi a program által beállított röppályát.

Haladó paraméterek esetében az erő Newtonban [N] kerül meghatározásra, forgatásnál a nyomaték Newton-méterben [Nm] kerül meghatározásra.



ÉRTESÍTÉS

Az alábbiakat kell tennie:

- Használja a `get_tcp_force()` szkript függvényt külön szálaban, a tényleges erő és nyomaték leolvasásához.
- Javítsa a tekerési vektort, ha a tényleges erő és/vagy nyomaték kisebb, mint a kért.

Sebesség-határértékek

A maximális kartéziánus sebesség beállítható a megfelelő tengelyekhez. A robot ezzel a sebességgel mozog az erő vezérlőben, amíg nem ér hozzá egy tárgyhoz.

Erő beállításainak tesztelése

A **Teszt** feliratú be/kikapcsoló gomb átkapcsolja a hordozható kezelőegység (Teach Pendant) hátoldalán található **Freedrive** (szabadonfutó) gomb viselkedését a normál szabadonfutó üzemmódról a kényszerparancs tesztelésére.

Amikor a **Teszt** gomb be van kapcsolva és a **Freedrive** gombot a Hordozható kezelőegység hátoldalán megnyomják, a robot úgy működik, mintha a program elérte volna ezt az erő parancsot, és így ellenőrizni lehet a beállításokat a teljes program tényleges futtatása előtt. Különösen hasznos ez a lehetőség annak ellenőrzésére, hogy a megfelelő tengelyek és erők kiválasztása helyes. Egyszerűen tartsa a robot TCP-t egy kézzel, és nyomja meg a **Freedrive** gombot a másik kezével, és jegyezze meg, hogy a robotkar milyen irányban tud/nem tud mozogni.

A képernyő elhagyásakor a teszt gomb automatikusan kikapcsol, ami azt jelenti, hogy a **Freedrive** gomb a Hordozható kezelőegység hátoldalán ismét a szokásos **Freedrive** módhoz használható.

A **Szabadonfutó** gomb csak akkor hatásos, ha a kényszerítés (Force) parancshoz érvényes funkciót választott.

Palettázó

Leírás

A raklapozás egy sablon, hogy könnyen programozzák a raklapozási és raklapról lepakolási feladatokat, az alkatrészek felszedését és lerakását (azaz a tálcákról, szerelvényekről stb.), és elvégeztessék a robottal az ismételhető műveleteket különböző tételekre több rétegben, különböző mintázatokkal.

Különböző mintázatokat hozhat létre és azokat specifikus rétegeken alkalmazhatja. Tehet elválasztót is az adott rétegek közé (lásd:).

Továbbá használhatja a Raklap tulajdonságai Funkciók pontját, hogy könnyen beállítsa a raklap elhelyezését.

A Tulajdonságokról további információ talál itt:

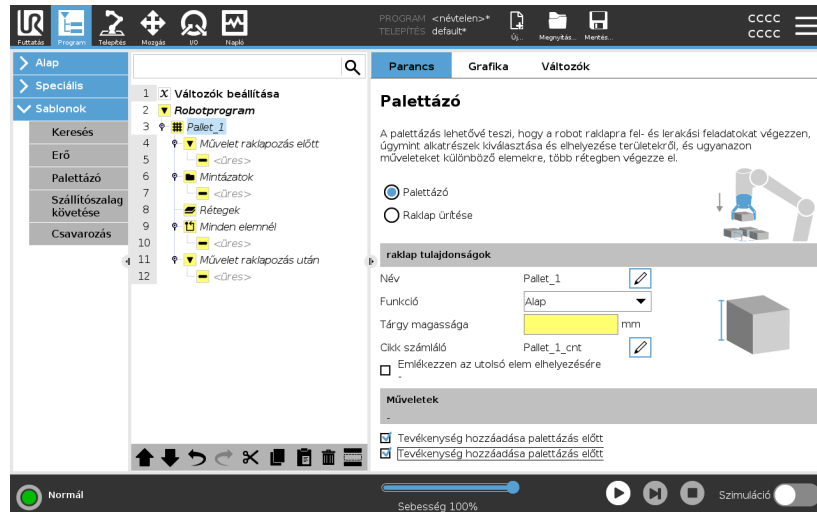
Kövesse alább a **Raklapozási program létrehozása** fejezetet a Raklapozás sablon használatához.

Raklapozási program létrehozása

1. Döntse el, hogy szeretne-e Funkciót tanítani (lásd:), vagy használjon Bázist referencia síkként.
2. A **Program fülön**, a **Sablonok** alatt koppintson a **Raklapozás** elemre.
3. A Raklapozás képernyőn válasszon egyet az alábbi műveletek közül, a kívánt művelettől függően.
 1. Válassza a **Raklapozás** elemet a munkadarabok raklapra rendezéshez.
 2. Válassza a **Raklap kirakása** elemet a munkadarabok kirakásához a raklapról.
4. A **Raklap tulajdonságai** elem alatt adja meg programjához a következőket: Név, Funkció (lásd 1. lépés), Tárgy magassága és Tételszámláló neve. Jelölje be az **Utolsó tétel helyének megjegyzése** jelölőnégyzetet, ha azt akarja, hogy a robot annál a tételnél kezdje újra, amelyet a leállításkor kezelt.
5. A Raklapozás képernyőn, a **Műveletek** alatt adjon hozzá további, a raklapozási szekvencia előtt vagy után elvégzendő műveleteket az alábbiak kiválasztásával:
 1. **Művelet hozzáadása raklapozás előtt:** Ezeket a műveleteket a raklapozás megkezdése előtt hajtják végre.
 2. **Művelet hozzáadása raklapozás után:** Ezeket a műveleteket a raklapozás megkezdése után hajtják végre.
6. A Programfán érintse meg a **Mintázat** csomópontot, hogy mintázatokat rendeljen hozzá rétegeihez. A következő típusú mintákat hozhatja létre: vonal, rács vagy szabálytalan (lásd az alábbi ábrát). Ezen a képernyőn kiválaszthatja, hogy szeretne-e elválasztót illeszteni a rétegek közé (lásd:).
7. Érintse meg a mintázat csomópont(ka)t a programfán, hogy megtanítsa a robotnak a rétegspecifikus pozíciókat (pl. kezdő-/befejező pontok, rácssarkok és/vagy tételek száma). A tanítási utasításokat lásd: . Az összes pozíciót a raklap aljánál kell tanítani. Mintázat másolásához érintse meg a **Mintázat másolása** gombot a másolandó Mintázat csomópont képernyőn.
8. A Programfán érintse meg a **Rétegek** csomópontot a rétegek konfigurálásához raklapozási szekvenciájában. Használja a **Mintázat kiválasztása** legördülő menüt a mintázat kiválasztásához mindegyik réteghez. Koppintson a **Réteg hozzáadása** gombra további rétegek hozzáadásához a programjában. A rétegeket megfelelő sorrendben kell hozzáadni, mivel azok később nem rendezhetők át.

Raklapozási program létrehozása

- A programfán koppintson a **Mindegyik tételnél** csomópontra. Válassza az alapértelmezett opció használatához a (A) Minden tételnél varázsló vagy (B) Manuális konfigurálás minden tételnél lehetőséget. Az adott opciókhoz tartozó utasítások alább találhatók.



Minden egyes elem Varázsló

A Minden tételnél varázsló segít meghatározni az adott tételnél egy raklapon elvégzendő műveleteket, például a referenciapontot, a Megközelítési útpontot, a ToolActionPoint útpontot és a Kilépési útpontot (melyek az alábbi táblázatban kerülnek leírásra). Az egyes elemek megközelítési és kilépési útpontjai azonos tájolásban és irányban maradnak attól függetlenül, hogy az elemek tájolása eltérő lehet.

- Koppintson a **Minden tételnél** csomópontra a programfán.
- A Minden tételnél képernyőn koppintson a **Következő** elemre.
- Koppintson a **Mozgatás ide** gombra. Ezután tartsa lenyomva az **Auto** gombot, vagy használja a **Kézi** gombot a robot továbbításához a referencia pontba. Koppintson a **Folytatás** gombra. Koppintson a **Következő** elemre.
- Érintse meg a **Útpont megadása** elemet a megközelítés útpont betanításához (lásd). Koppintson a **Következő** elemre.
- Ismételje meg a 3. lépést.
- Koppintson a **Útpont megadása** elemre a kilépési útpont betanításához (lásd). Koppintson a **Következő** elemre.
- Koppintson a **Befejezés** elemre.
- Most hozzáadhatja a megfelelő fogó műveleti csomópontokat az Eszközművelet mappában a Programfában.

Kézi konfiguráció

1. Koppintson a **Minden tételnél** csomóponttra a programfán.
2. A **Minden elemnél** kezdőképernyőn érintse meg a **Kézi konfigurálás** elemet.
3. A legördülő menükben válasszon egy Mintázatot és egy Referenciapont tételt. Érintse meg a **Használja ezt a Referenciapontot** gombot a referenciapont beállításához.
4. Mozgassa a robotot a referenciapontra úgy, hogy rákoppint a **Mozgatás ide** elemre.
5. Érintse meg a Megközelítési csomópontot a Programfában, hogy megtanítsa a robotnak a Megközelítési útpontot (lásd:). A megközelítési útpont azonos tájolásban és irányban marad attól függetlenül, hogy az elemek tájolása eltérő lehet.
6. Érintse meg a Minden tételnél csomópontot a Programfán. Ismételje meg a 4. lépést.
7. Érintse meg a **Kilépés** csomópontot a Programfán, hogy megtanítsa a robotnak a Kilépési útpontot (lásd).
8. Most hozzáadhatja a megfelelő fogó műveleti csomópontokat az Eszközművelet mappában a Programfában.

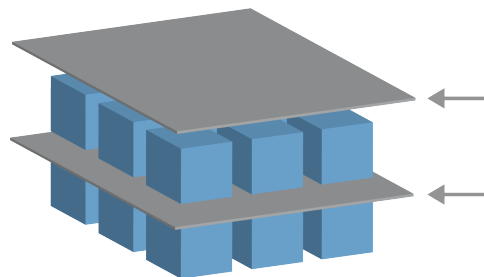
Elválasztó hozzáadása a rétegek közé a Raklapozás sorrendben

Elválasztók, például papír vagy polisztirolhab helyezhető a rétegek közé a raklapozási sorrendben. Elválasztók hozzáadásához a rétegek közé, kövesse az alábbi utasításokat:

1. A Programfán válassza ki a **Mintázatok** csomópontot.
2. A **Mintázatok** képernyőn válassza az **elválasztót**, és határozza meg a magasságot az **Elválasztó magassága** szövegdoboz alkalmazásával. Ha nincs meghatározva a magasság, a program nem fog futni.
3. Válassza a **Rétegek** lehetőséget a programfán. A Rétegek képernyőn válassza ki, hogy melyik rétegek közé szeretné tenni az elválasztókat (az elválasztókat automatikusan elhelyezik az adott rétegek közé).
4. Koppintson az **Elválasztói** csomópontra a programfán. Koppintson az **Elválasztó beállítása** elemre az elválasztó helyzetének betanításához.
5. Válasszon az alapértelmezett opciók közül: (A) Elválasztó varázsló vagy (B) Az elválasztó manuális konfigurálása sorrendet. Az adott opciókhoz tartozó utasítások alább találhatóak.

Amikor a varázsló befejezte vagy kilép a varázslóból, megjelenik egy sablon a programfában az **Elválasztó műveletelem** alatt. Az Eszközműveleten felül, az Elválasztóművelet csomópont alatt kiválaszthatja az alábbi mappák egyikét:

- **Elválasztó felvétele** szolgál annak a programozására, hogy a robot elválasztókat vegyen fel raklapozáshoz
- **Elválasztó leejtése** az elválasztók leejtéséhez raklap-kirakodásnál



**(A) Elválasztó
varázsló**

1. Koppintson az **Elválasztól művelet** csomópontra a programfán.
2. Az Elválasztó művelet képernyőn érintse meg a **Következő** elemet.
3. Érintse meg a **Mozgatás ide** gombot, és tartsa lenyomva az **Automatikus** gombot, vagy használja a **Kézi** gomb a robot továbbításához az elválasztó pontba. Koppintson a **Folytatás** gombra. Koppintson a **Következő** elemre.
4. Érintse meg a **Útpont megadása** elemet a megközelítés útpont betanításához (lásd). Koppintson a **Következő** elemre.
5. Ismételje meg a 3. lépést.
6. Koppintson a **Útpont megadása** elemre a kilépési útpont betanításához (lásd). Koppintson a **Következő** elemre.
7. Koppintson a **Befejezés** elemre.
8. Most hozzáadhatja a megfelelő műveleti csomópontokat az Elválasztó felvétel, Elválasztó leejtése és az Eszközművelet mappákban a Programfában.

**(B) Manuális
konfigurálás**

1. Koppintson az **Elválasztól művelet** csomópontra a programfán.
2. A **Elválasztó művelet** kezdőképernyőn érintse meg a **Kézi konfigurálás** elemet.
3. Mozgassa a robotot az Elválasztó pontra úgy, hogy rákoppint a **Mozgatás ielválasztó pontra** elemre.
4. Érintse meg a Megközelítési csomópontot a Programfában, hogy megtanítsa a robotnak a Megközelítési útpontot (lásd:).
5. Érintse meg az Elválasztási művelet csomópontot a Programfán. Ismételje meg a 3. lépést.
6. Érintse meg a Kilépés csomópontot a Programfában, hogy megtanítsa a robotnak a Kilépési útpontot (lásd:).
7. Most hozzáadhatja a megfelelő műveleti csomópontokat az Elválasztó felvétel, Elválasztó leejtése és az Eszközművelet mappákban a Programfában.

Raklapozási program testre szabásának lehetőségei

A következőképpen szabhatja testre a raklapozási programját:

- Ha a raklapját be kell állítani vagy át kell pozicionálni, miután létrehozott egy raklapozási programot, akkor Önnek csak újra kell tanítania a raklap funkciót (lásd:), mivel a raklapozási sorrend a Funkcióhoz viszonyítva fix. Tehát minden más programkomponens automatikusan beállításra kerül az újonnan tanított pozícióhoz.
- Szerkesztheti a mozgatás parancs tulajdonságait (lásd:).
- Változtathatja a sebességeket és hajlásszögeket (lásd:).
- Hozzáadhat más program csomópontokat a Minden tételnél sorrendhez vagy az Elválasztási művelet sorrendhez.

Helyzetek

Egyenes



A pozíciók megtanításához válassza ki az egyes tételeket a programfában:

- StartItem1
- EndItem1

Szűrje be a tételek számát a szekvenciájába a képernyő alján található **Tételek** szövegdoboz segítségével.

A pozíciók megtanításához válassza ki az egyes tételeket a programfában:

Rács



- CornerItem1
- CornerItem2
- CornerItem3
- CornerItem4

Illesse be a sorok és oszlopok számát a megfelelő szövegdobozba, hogy beállítsa a mintázat méreteit.

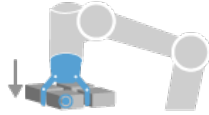
A pozíciók megtanításához válassza ki az egyes tételeket a programfában:

Szabálytalan

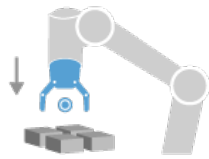


- Item1
- Item2
- Item3

Érintse meg a **Tétel hozzáadása** elemet egy új tétel hozzáadásához és azonosításához a szekvenciában.

Műveletek**Szerszám
támadáspontja**

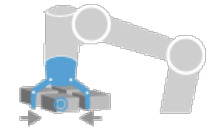
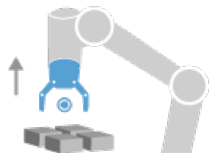
Az a hely és pozíció, ahol szeretné, hogy a robot legyen, amikor műveletet végez az adott tételhez egy rétegben. Alapértelmezésként a ToolActionPoint útpont a Referenciapont, de szerkeszthető a Programfában, ha megérinti a ToolActionPoint útpont csomópontot. A varázsló használatakor a Referenciapont az első pozíció az első meghatározott rétegben a raklapon. A Referenciapont használatos a robot esetében a Megközelítési útpont, a ToolActionPoint útpont és a Kilépési útpont megtanítására az adott tételhez egy rétegben.

Megközelítés

Az az ütközésmentes pozíció és irány, melyet szeretne, ha a robot megtenne, amikor egy tételt megközelít egy rétegben.

Eszközművelet

Az a művelet, melyet szeretne, ha a robotcsatlomány az adott tétel esetében elvégezne.

**Kilépési útpont**

Az a pozíció és irány, melyet szeretne, ha a robot megtenne, amikor egy tételtől távolodik egy rétegben.

Szállítószalag követése

Leírás

A szállítószalag követése lehetővé teszi, hogy a robotkar kövesse legfeljebb két szállítószalag mozgását. A Szállítószalag követése elemet a Telepítés fülön határozhatja meg.

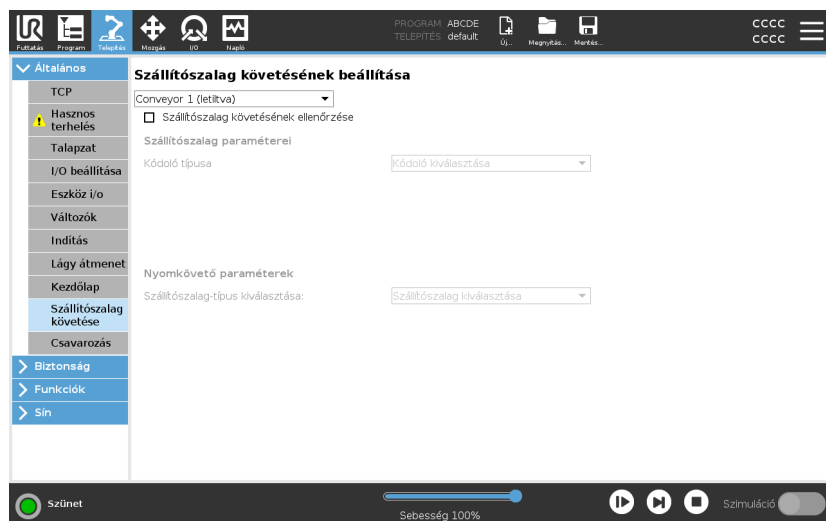


ÉRTESÍTÉS

Ha ezt a funkciót a szállítószalag követéssel és/vagy pályaeltolással egyidejűleg használja, ez a programban belső ellentmondást okozhat.

- Ne használja ezt a funkciót a kényszerítéssel vagy pályaeltolással együtt.

A szállítószalag követése program-csomópont elérhető a Program fülön a Sablonok alatt. E csomópont alatti minden mozgás engedélyezett a szállítószalag követése közben, de a szállítószalaghoz viszonyulnak. Keverések nem engedélyezettek, amikor szállítószalag követése van, így a robot teljesen leáll a következő mozgás elvégzése előtt.



Szállítószalag követése

1. Koppintson a fejlécben a **Program** elemre.
2. Koppintson a **Sablonok** elemre, és válassza a **Szállítószalag követése** elemet, hogy hozzáadja Szállítószalag követése csomópontot a Programfához. A szállítószalag követése csomópont alatt felsorolt minden mozgás követi a szállítószalag mozgását.
3. A Szállítószalag kiválasztása legördülő listában a szállítószalag követése elem alatt válassza ki az **1. szállítószalag** vagy **2. szállítószalag** lehetőséget a követendő szállítószalag meghatározásához.



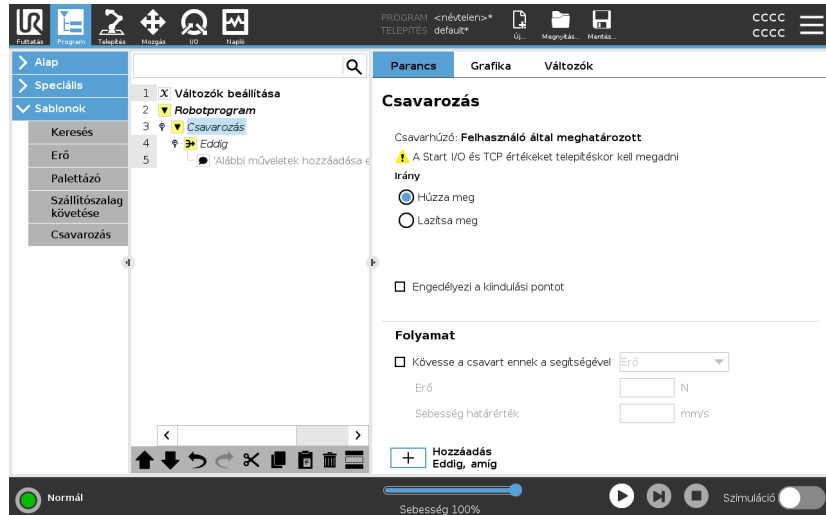
ÉRTESÍTÉS

Ha egy `If`, `ElseIf` vagy `Ciklus` csomóponton belül van egy szállítószalag-követés csomópont, és a `Kifejezés folyamatos ellenőrzése` lehetőséget választotta, akkor a kifejezés végére egy `end_conveyor_tracking` () szkriptet adhat a szállítószalag-követés befejezéséhez.

Csavarozás

Leírás

A **Csavarbehajtás** program-csomópont könnyű módszert kínál egy csatlakoztatott csavarbehajtóhoz való csavarbehajtó alkalmazás hozzáadására. A csavarhúzó és annak robothoz csatlakoztatása a Telepítés lapon konfigurálható (lásd [Általános](#)).



Csavarbehajtás csomópont hozzáadása

1. Koppintson a fejlécben a **Program** elemre.
2. A Sablonok alatt kattintson a **Csavarozás** lehetőségre.
3. Válassza a **Meghúzás** elemet, hogy a meghúzás irányába (befelé) kövesse a csavart, vagy válassza a **Lazítás** elemet, hogy a lazítás irányába (kifelé) kövesse a csavart. Ez a kiválasztás csak a robot mozgására van hatással, hogy kövesse a csavart és a mérési számításait.
4. A **Programválasztás** mezőben választhat egy csavarbehajtás programot a Telepítésben a **Programválasztás** jelektől függően.
5. Válassza ki a **Kezdési pont engedélyezése** lehetőséget, hogy a programfához hozzáadjon egy MoveL parancsot, amelyet akkor hajt végre a program, amikor a csavarozó már fut.
Válassza ki a **Géphiakezelő engedélyezése** lehetőséget, hogy a programfához hozzáadjon egy helyesbítő intézkedést, ha szükséges, mielőtt a csavarozási műveletek megkezdődnek.

Csavarhúzási műveletet befolyásolása

A **Csavar követése** kiválasztásával a **Folyamat** alatt befolyásolhatja a csavarbehajtási műveletet a következő módokon:

- **Erő:** válassza az **Erő** elemet ahhoz, hogy meghatározza, mekkora erő hat a csavarra. Ezután válassza a **Sebesség határértéke** elemet, hogy a robot ezzel a sebességgel mozogjon, amíg hozzá nem ér a csavarhoz.



VIGYÁZAT

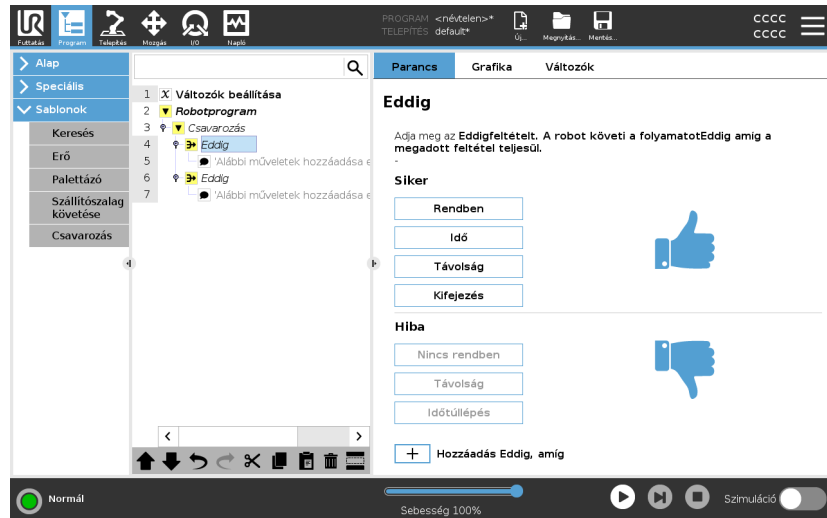
Tegye a csavarhúzó bitjét a csavar fölé, mielőtt elkezdi a csavarozás programot. A csavarra bármilyen erőt kifejtve a csavarozás program teljesítményét befolyásolhatja.

- **Sebesség:** Válasszon egy rögzített **Szerszám-sebességet** és **Gyorsulást**, hogy a robot kövesse a csavart.
- **Kifejezés:** Az **If (Ha)** parancshoz hasonlóan (lásd [Ha 231](#)), válassza a **Kifejezés** lehetőséget annak a feltételnek a leírására, amely mellett a robot követi a csavart.

Csavarbehajtás eddig

Leírás

A Csavarbehajtás program-csomópont tartalmaz egy kötelező Siker **Eddig** csomópontot, amely meghatározza a csavarbehajtási folyamat leállítási kritériumait.



Az alábbi megállási kritériumokat határozhatja meg:

- **Siker:** A csavarbehajtás addig folytatódik, amíg az Ön által kiválasztott lehetőséggel a befejezést nem észleli. Csak egy siker feltételt adhat meg.
- **Hiba:** A csavarbehajtás addig folytatódik, amíg hibát nem észlel az Ön által kiválasztott lehetőség(ek) használatával. Egynél több hiba feltételt megadhat.

Kritériumok

Siker



- **OK:** A csavar behajtása addig tart, amíg a csavarbehajtóból érkező OK jelet nem észlel.
- **Időpont:** A csavar behajtása egy megadott időpontig tart.
- **Távolság:** A csavar behajtása egy megadott távolságig tart.
- **Kifejezés:** A csavar behajtása addig tart, amíg egy egyedi kifejezés feltétele nem teljesül.

Hiba

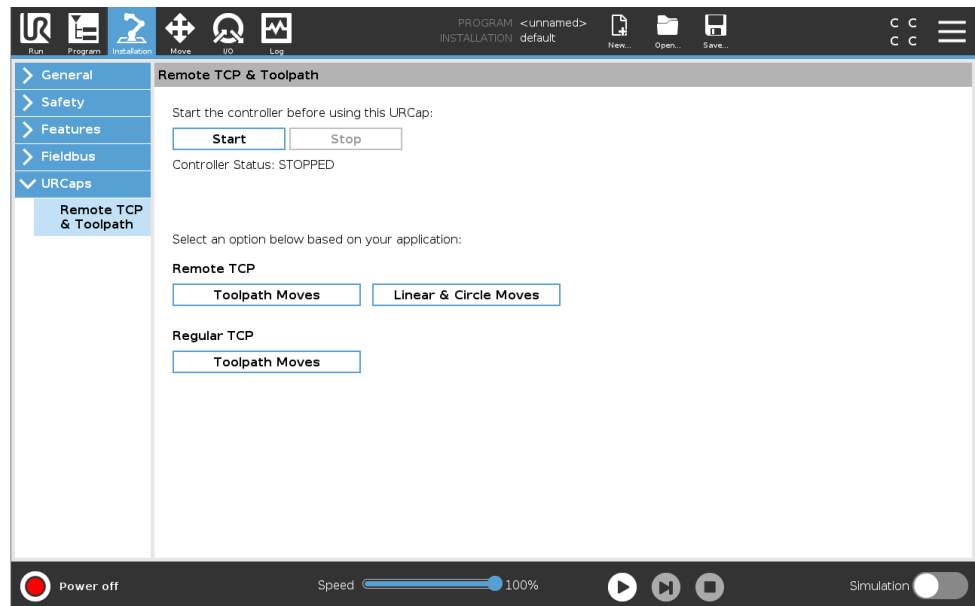


- **Nem OK:** A csavar behajtása leáll, amikor Nem OK jelet észlel a csavarbehajtótól.
- **Távolság:** A csavar behajtása leáll, amikor túllépi a megadott távolságot.
- **Időtúllépés:** A csavarbehajtás leáll, amikor a megadott időt túllépik.

3.4.10. URCaps

Leírás

A távoli TCP és eszközütvonal URCap lehetővé teszi, hogy Távoli eszközközéppontokat (RTCP) állítson be, ahol az eszközközéppont térben, a robot alapjához viszonyítva rögzített. A távoli TCP és a szerszám pálya URCap segítségével útpontokat és körmozgásokat is programozhat, valamint harmadik féltől származó CAD/CAM szoftvercsomagokban definiált importált szerszám pálya-fájlok alapján generálhat robotmozgást. A távoli TCP URCap használatához előzetesen regisztrálni kell a robotot (lásd [A robot regisztrációs és licenccsomagjai 351](#)). Az RTCP olyan alkalmazásokban működik, ahol szükség van arra, hogy a robot megfogjon és mozgasson tárgyakat egy rögzített eszközhöz képest. Az RTCP-t együtt használják az RTCPMoveP és RTCPCircleMove parancsokkal, hogy a rögzített szerszámhoz képest állandó sebességgel mozgassák a befogott alkatrészt.



Hasonlóan egy szabályos TCP-hez (lásd:) meghatározhat és elnevezhet egy RTCP-t a telepítés lap beállítása pontjában.

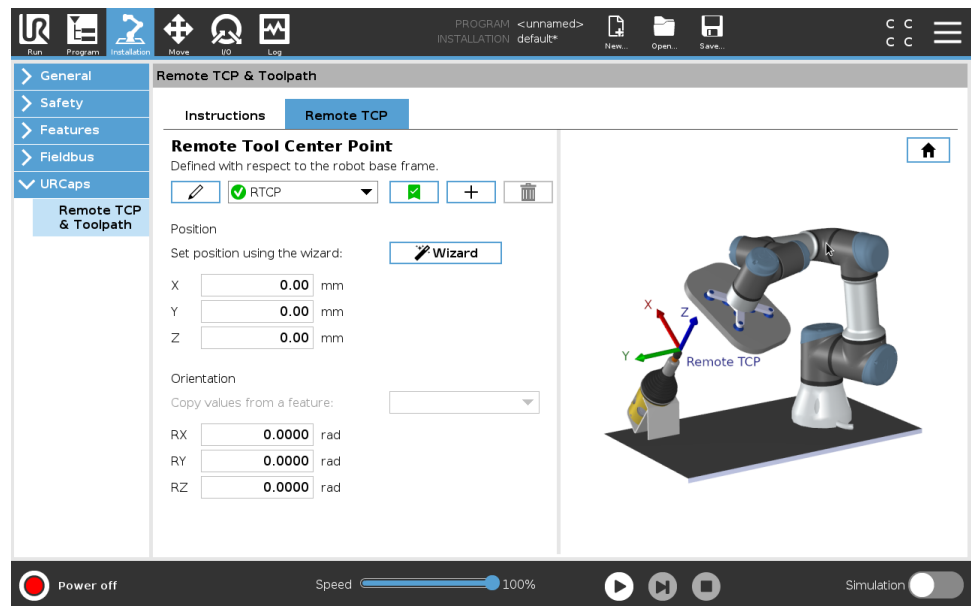
Elvégezheti az alábbi műveleteket is:

- RTCP-k hozzáadása, átnevezése, módosítása és eltávolítása
- Az alapértelmezett és aktív RTCP megértése
- RTCP helyzetének tanítása
- RTCP tájolásának másolása

Távoli TCP beállítása egy tulajdonságból

Állítson be egy RTCP-t egy Funkció használatával, hogy a robot az RTCP-hez viszonyítva meglökődjön, miközben RTCP útpontokat és RTCP körmozgásokat hoz létre.

1. Érintse meg a plusz ikont egy új RTCP létrehozásához RTCP. Vagy válasszon egy létező RTCP-t a legördülő menüben.
2. Érintse meg az **Érték másolása egy pontjellemzőből** legördülő menüt, és válassza a Tulajdonság elemet. Ellenőrizze az RTCP tájolási értékeit frissítését, hogy illeszkedjen a kiválasztott funkcióéhoz.



Távoli TCP mozgástípusai

RTCP_MoveP

Egy szabályos MoveP-hez hasonlóan az RTCPMoveP meghatározza a szerszám sebességét és a robotkar távoli TCP-hez viszonyított mozgásának gyorsulását. Lásd .

RTCP körmozgás

A szabályos körmozgáshoz hasonlóan az RTCP körmozgást hozzáadhatja egy RTCPMoveP-hez, hogy körmozgásokat végezzen. Lásd .

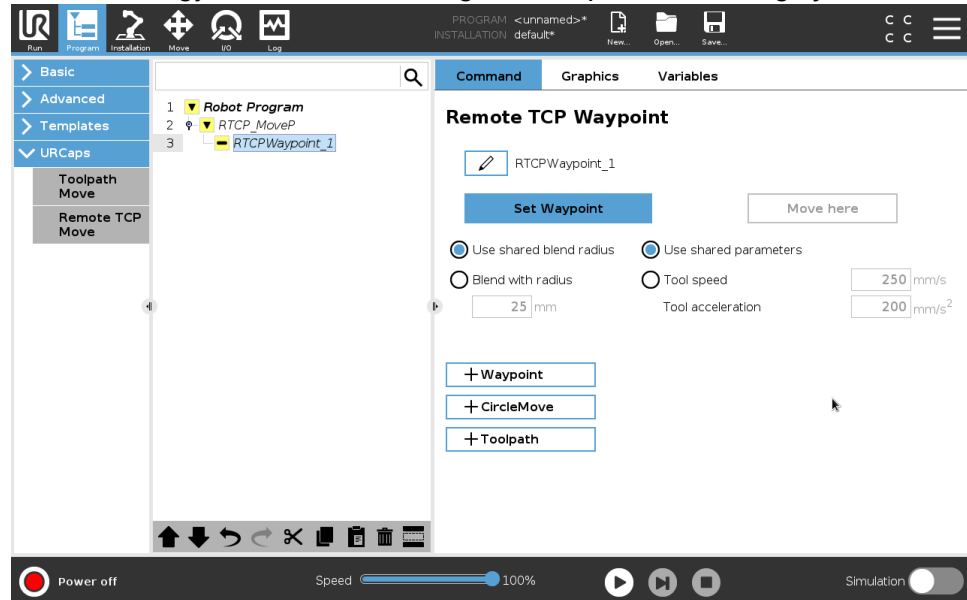


ÉRTESETÉS

Egy körmozgás maximális sebessége alacsonyabb lehet, mint a meghatározott érték. A kör sugara r , a maximális gyorsulás A , a maximális sebesség pedig a centripetális gyorsulás miatt nem haladhatja meg az A értéket.

Távoli TCP útpont

Hasonlóan a szabályos útpontokhoz az RCTP útpontok lehetővé teszik, hogy egy eszköz lineárisan mozogjon állandó sebességgel és köríven. Az alapértelmezett keverési sugár mérete egy közös érték az összes útpont között. A kisebb keverék-sugárméret élesíti az út fordulóját. A nagyobb keverék-sugárméret lágyítja az út fordulóját. Egy RTCP útpontot úgy tanítanak, hogy a robotkart fizikailag a kívánt pozícióba mozgatják.



Távoli TCP-útpontok betanítása

1. A Program fülön illessze be a **RTCP_MoveP** csomópontot.
2. Az RTCPMoveP csomóponton koppintson a **Beállítás** elemre a Mozgatás képernyő megjelenítéséhez.
3. A Mozgatás képernyőn használja a **Betanítási mód** vagy **Lökés** elemet a robot kívánt konfigurációba helyezéséhez.
4. Érintse meg a zöld jelet az érvényesítéshez.

RTCP útpont konfigurálása

Használjon keverékeket a robot lágy átmenetének engedélyezéséhez két pálya között. Koppintson a **Megosztott átmeneti sugár használata**, vagy az **Átmenet sugárral** elemre egy útpont átmeneti sugarának beállításához egy RTCP_MoveP csomópontból.



ÉRTESÍTÉS

Fizikai időcsomópont (pl.: Mozgatás, Várakozás) nem használható egy RTCPMoveP csomópont gyermekeként. Ha nem támogatott csomópontot ad hozzá gyermekként egy RTCPMoveP csomóponthoz, akkor a program érvényesítése nem sikerül.

Távoli TCP Szerszám pálya

A Távoli TCP és eszközút vonal URCap automatikus robotmozgásokat hoz létre, amely megkönnyíti a komplex pályák pontos követését.

Távoli TCP eszközút vonal konfigurálása

1. Válassza a **Távoli TCP szerszám pálya mozgások** elemet a pontot a Távoli TCP-n & a szerszám URCap kezdőlapon írhatja be a munkafolyamatot.
2. Kövesse a **Utasítások fül** utasításait.

Egy távoli TCP eszközút vonal mozgáshoz az alábbi fő komponensek szükségesek:

- Eszközút vonal fájl
- Távoli TCP
- Távoli TCP PCS

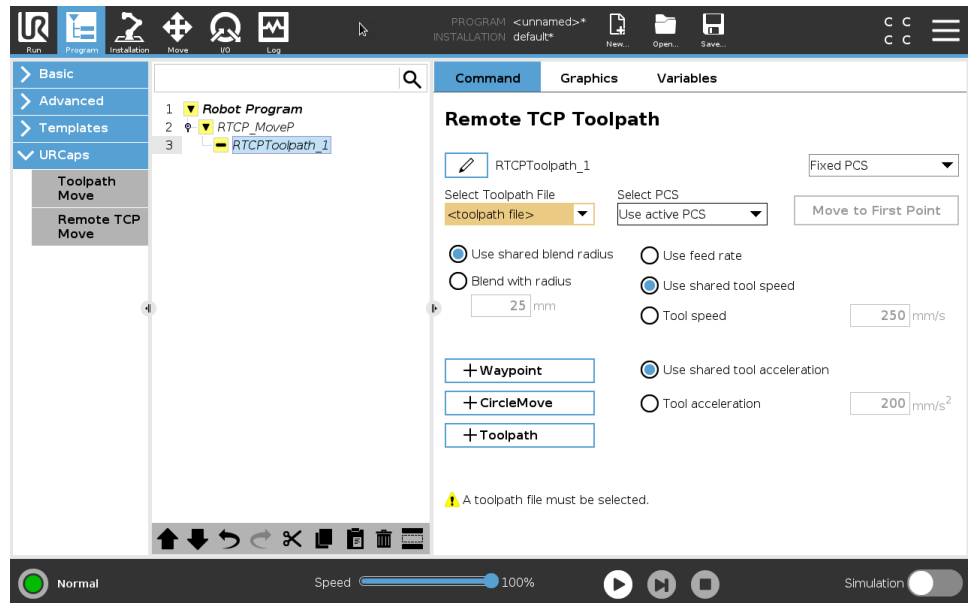
Eszközút vonal konfigurálása CAD/CAM szoftverrel

Egy eszközút vonal meghatározza a tájolást, a pályát, a sebességet vagy (betáplálási sebességet) és az eszköz mozgási irányát.

1. Hozza létre vagy importálja egy rész CAD modelljét.
2. Állítson be egy Rész-koordinátarendszert (PCS) a részhez rögzítve.
3. Hozzon létre egy eszközút vonalat a PCS-hez képest a rész funkciói alapján
4. Szimulálja az eszközzész mozgását, hogy megerősítse, hogy megfelel az elvárásoknak.
5. Exportálja az eszközút vonalat egy G-kód fájlba .nc fájl kiterjesztésként.

G-kód eszközútvonali importálása PolyScope-ba

1. Töltse be az eszközútvonali fájlt egy USB-pendrive gyökérkönyvtárba. Az eszközútvonali fájlok kiterjesztése legyen .nc
2. Helyezze be a pendrive-ot a Tanító függelékbe.
3. A Fejléccen érintse meg a Telepítés, az URCaps elemet, válassza ki a Távoli TCP & szerszámpályát, válassza ki a Távoli TCP - szerszámpályája mozgatókat, majd válassza a Szerszámpályát.
4. Válassza ki, melyik eszközútvonali fájlt importálja a PolyScope-ba.



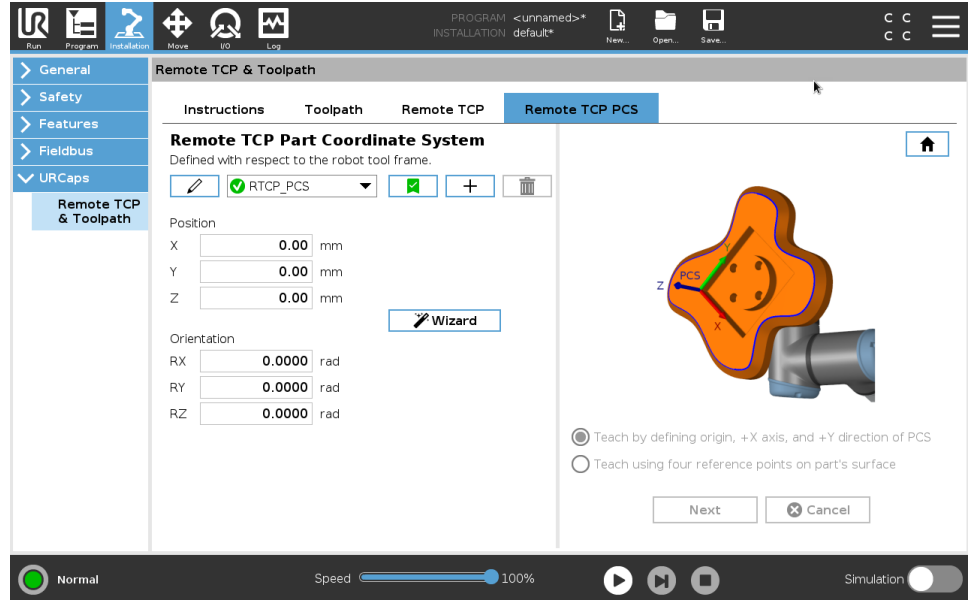
Távoli TCP

Távoli TCP konfigurálása eszközútvonali mozgatóhoz

1. A CAM környezetben az első útvonalpontnál határozza meg az eszköz tájolását.
2. Használja a szabadonfutót az alkatrész kézi megfogásához a megfogóval.
3. Válassza ki a távoli TCP helyét.
4. Használja a helyzetvarázslót a pozitív értékek megkapásához.
5. Állítsa be a robotot, amíg a kívánt résztartást el nem éri a távoli TCP megközelítéséhez.
6. Vizionálja az eszköz tájolását a fizikai rész első útvonalpontjánál. A pozitív z-tengely irányban az alkatrész felületétől elfelé kell mutatnia.
7. Hozzon létre egy sík funkciót ugyanazzal a tájolással, mint az előző lépésben vizionált.
8. Állítsa be a távoli TCP tájolását az értékek Sík funkcióból történő másolásával. A kívánt alkatrésztartást fenntartják, amíg az eszközútvonali végrehajtása történik.

Távoli TCP PCS

A távoli TCP részkoordináta-rendszer (PCS) a robot eszközereméhez képest rögzítettként van meghatározva. Érintse meg a PolyScope képernyőn a varázspalcát, hogy aktiválja a varázslót, hogy megtanítsa a Távoli TCP PCS-t. Bármely, az alábbiakban leírt tanítási módszer használható.



Távoli TCP PCS konfigurálása

Használja ezt a módszert, ha a PCS beállítható az alkatrész felszínén.

1. Használja a Freedrive szabadonfutó funkciót az alkatrész kézi megfogásához.
2. Válasszon egy távoli TCP-t a referencia pontok tanításához. A nagy pontossághoz ideiglenesen állítson be egy éles távoli TCP-t a tanítási folyamat elvégzéséhez.
3. Mozgassa a robotot a távoli TCO-hez, hogy megérintse a PCS kiindulását, a pozitív X-tengely és a pozitív Y-tengely irányát az alkatrészen.
4. Érintse meg a Beállít pontot a tanítási folyamat lezárásához. A helyzet és tájolás értékeket automatikusan kitölti a rendszer.

Más esetben használja ezt a módszert.

1. Válasszon három vagy négy referencia pontot az alkatrésze felszínén.
2. A CAD/CAM szoftverben jegyezze fel az X, Y, Z koordinátákat a kiválasztott referencia pont PCS-éhez viszonyítva.
3. Használja a Freedrive-ot az alkatrész manuális megfogásához a fogóval.
4. Válasszon egy távoli TCP-t a referencia pontok tanításához. A nagy pontossághoz ideiglenesen állítson be egy éles távoli TCP-t a tanítási folyamat elvégzéséhez.
5. Adja meg az első referencia pont koordinátáit.
6. Mozgassa a robotot a távoli TCP esetében, hogy megérintse az első referencia pontot az alkatrészen.
7. Ismételje meg az 5. és 6. lépést a többi referencia pont esetében.

Változó PCS beállítása

Haladó felhasználási esetekben, ahol az alkatrészt nem fogja meg nagy konzisztenciával, beállíthat egy Változó PCS-t az eszközút vonal mozgásának beállításához az alkatész helye és tájolása szerint a robot eszközperemhez viszonyítva.

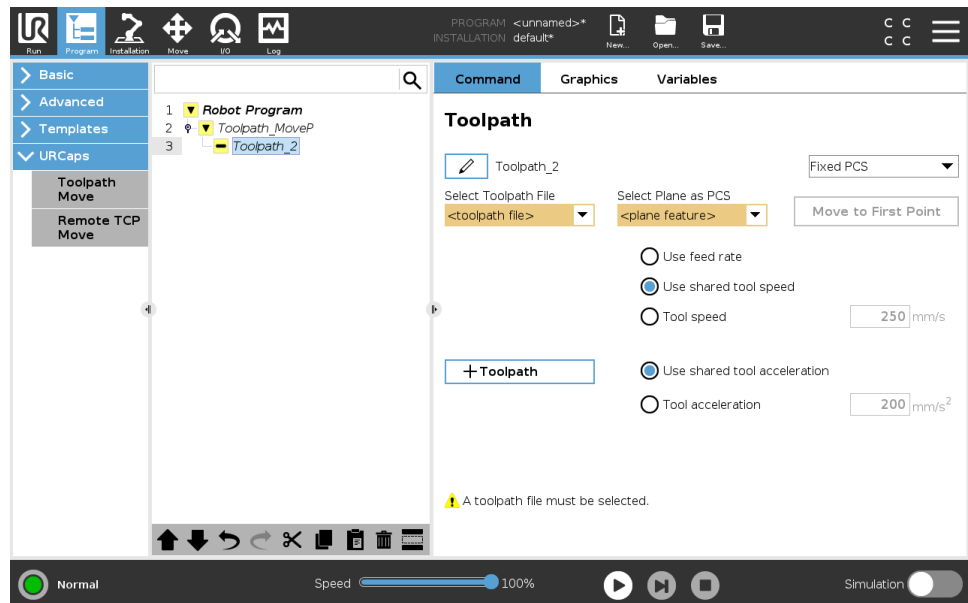
Létrehozhat egy tartásváltozót, amely külső érzékelőhöz van kötve, amely észlelheti a PCS helyét és tájolását.

1. Állítson be egy külső érzékelőt, amely észleli a PCS helyét és tájolását. Át kell alakítania az érzékelő kimenetét a robot eszközperemének keretéhez.
2. Erősítse meg, hogy a PCS be van állítva azt alkatészhez képest, és a hely és a tájolás detektálható a külső érzékelő számára.
3. A PolyScope-ban hozzon létre egy tartásváltozót, amely a külső érzékelő kimenetéhez kötött, változó PCS-ként. Adjon neki egy megkülönböztethető nevet, például: **változó_rtcp_pcs_1**.
4. Szúrjon be egy **RTCP szerszám pálya csomópontot**.
5. A program oldal jobb felső sarkában, a legördülő menüben, válassza ki a **Változó PCS** elemet.
6. A **PCS kiválasztása** legördülő menüből válassza a **változó_rtcp_pcs_1** elemet.
7. Hozzon létre egy Hozzárendelés vagy Parancssor csomópontot a **variable_rtcp_pcs1** frissítéséhez az RTCP szerszám pálya csomópont előtt.

Távoli TCP eszközútvonali csomópont konfigurálása

Az alábbi rész elmagyarázza, hogyan használjon egy változó PCS-t egy távoli TCP eszközútvonali csomópontban.

1. Nyissa meg a Program fület, és kattintson az **URCaps** elemre.
2. Válassza a **Remote TCP Move** lehetőséget egy RTCPToolpath csomópont beszúrásához.
3. Válasszon egy TCP-t, és állítsa be a mozgás paramétereit: eszköz sebessége, eszköz gyorsulása és keverési sugár.
4. Érintse meg a **+ Szerszámpálya** elemet egy RTCPToolpath csomópont beszúrásához. Törölje az RTCPToolpath csomópontot, amelyet alapértelmezésként létrehoztak, ha ez nem szükséges.
5. Válasszon egy eszközútvonali fájlt, és válassza ki a megfelelő Távoli TCP PCS-t a legördülő menüből.
6. Állítsa be a mozgási paramétereit, ha különböző értékek alkalmazandók az RTCPToolpath csomópontra.
7. Kattintson a **Mozgatás az első pontra pontra** és ellenőrizze, hogy a megfogott alkatrész az elvárt módon közelít a távoli TCP felé.
8. Tesztelje a programot szimulációs módban alacsony sebességnél, hogy megerősítse a konfigurációkat.



ÉRTESÍTÉS

Egy fix csukló-konfigurációra mozgathoz beállított MoveJ elem hozzáadásával a **Csuklósögek használata** jelölődobozban még a szerszámpálya futtatása előtt biztosíthatja, hogy a robot mozgása azonos legyen a szerszámpálya minden egyes végrehajtásakor. Lásd [Mozgás 176](#)

Szokásos TCP szerszámpálya mozgások

Hasonlóan egy távoli TCP eszközút vonal mozgásának konfigurálásához, egy szabályos TCP eszközút vonal mozgáshoz az alábbiak szükségesek:

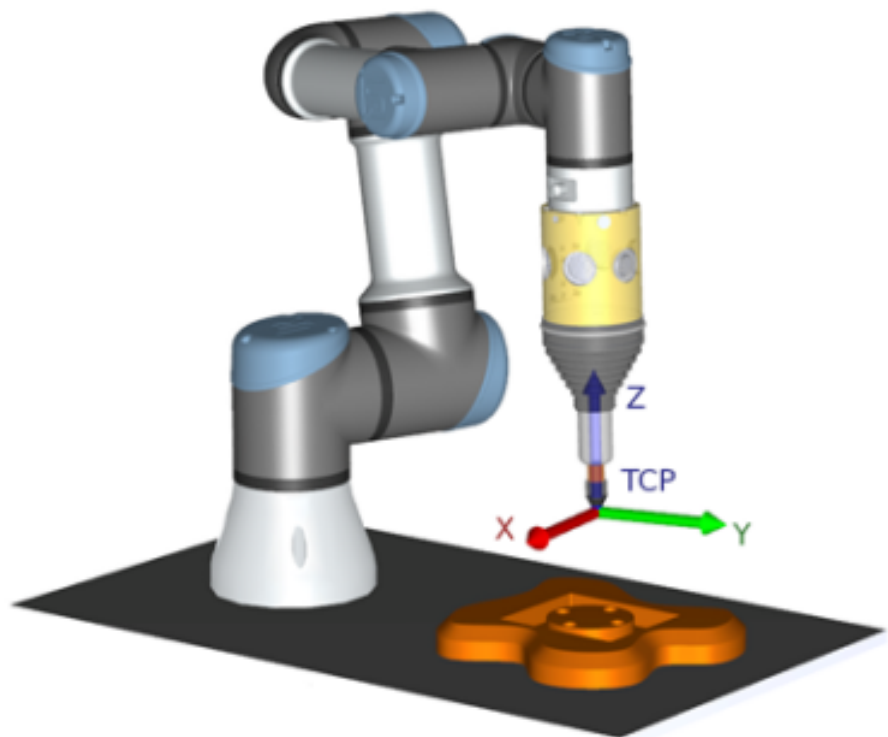
- Eszközút vonal fájl
- Szabályos TCP
- Sík funkció PCS-ként

Eszközút vonal fájl konfigurálása és importálása

Ez hasonló a szerszámpálya konfigurálásához (lásd [Eszközút vonal konfigurálása CAD/CAM szoftverrel 265](#)) és a szerszámpálya importálásához (lásd [G-kód eszközút vonal importálása PolyScope-ba 266](#)).

Szabályos TCP konfigurálása

- Kövesse az utasításokat a normál TCP konfigurálásához.
- Ellenőrizze, hogy az eszközpontok pozitív z-tengelye az alkatrész felszínétől elfelé néz-e.



Sík funkció PCS konfigurálása

1. Hozzon létre egy sík tulajdonságot a **Sík hozzáadása** vagy **Sík betanítása** elemek segítségével. Lásd .
2. Rögzítse az alkatrészt a robot alapjához képest.
3. Ellenőrizze a helyes TCP-t, hogy létrehozzuk a sík funkciót. A nagy pontossághoz ideiglenesen állítson be egy éles távoli TCP-t a tanítási folyamat elvégzéséhez.
4. Mozgassa a robotot a távoli TCO.hez, hogy megérintse a PCS kiindulását, a pozitív X-tengely és a pozitív Y-tengely irányát az alkatrészen.
5. Fejezze be a tanítási folyamatot és erősítse meg a PCS helyzetét és tájolását.

Eszközútvonal csomópontjának konfigurálása

1. Nyissa meg a Program fület, és koppintson az **URCaps** elemre.
2. Válasszon egy TCP-t, és állítsa be a mozgás paramétereit: eszköz sebessége, eszköz gyorsulása és keverési sugár. Válassza a **Szerszám forgatása szabadon a Z tengely körül** elemet. Ne válassza ki, ha az eszköznek az eszközútvonal fájlban meghatározott z-tengely körüli tájolást kell követnie.
3. Koppintson a **+ Szerszám pálya** elemre egy szerszám pálya csomópont beszúrásához.
4. A legördülő menüben válasszon egy eszközútvonal fájlt és válassza ki a megfelelő PCS-t (sík funkciót).
5. Állítsa be a mozgási paramétereit, ha különböző értékek alkalmazandók az eszközútvonal csomópontra.
6. Koppintson a **Mozgatás az első pontra** elemre annak ellenőrzése céljából, hogy a szerszám képes a szerszám pálya első pontjára állni.
7. Futassa a programot szimulációs módban alacsony sebességnél, hogy megerősítse a konfigurációk helyességét.



ÉRTESÍTÉS

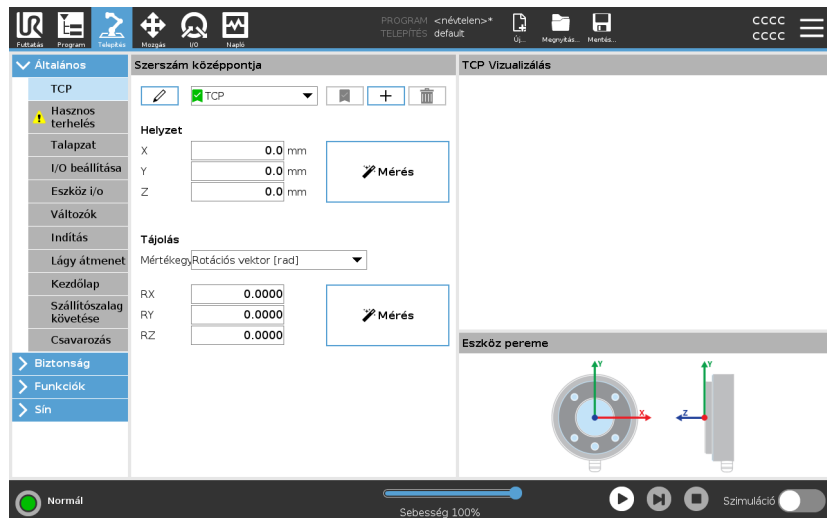
Egy fix csukló-konfigurációra mozgatáshoz beállított MoveJ elem hozzáadásával a **Csuklószőgek használata** jelölődobozban még a szerszám pálya futtatása előtt biztosíthatja, hogy a robot mozgatása azonos legyen a szerszám pálya minden egyes végrehajtásakor. Lásd [Mozgás 176](#)

3.5. Telepítés lap

Leírás A Telepítés lapon a robot és a PolyScope általános teljesítményét befolyásoló beállítások konfigurálhatók.

3.5.1. TCP konfigurálás

Leírás A **Szerszám középpontja (TCP)** a robot szerszámán található pont. Minden TCP tartalmaz egy áthelyezést és egy elforgatást a szerszám kimeneti karimájának középpontjához képest. Amikor a programozás szerint visszatér egy korábban tárolt útpontra, a robot a TCP-t az útpontban tárolt pozícióba és tájolásba mozgatja. Amikor egyenes mozgáshoz programozták, akkor a TCP egyenesen mozog.






Helyzet A X, Y, Z koordináták megadják a TCP helyzetét. Amikor az összes érték (beleértve a tájolást is) nulla, a TCP egybeesik az eszköz kimeneti peremének középpontjával, és adoptálja a képernyőn ábrázolt koordinátarendszert.

Tájolás Az RX, RY, RZ koordinátanégyszetek meghatározzák a TCP tájolását. A Mozgatás laphoz hasonlóan az RX, RY, RZ mezők felett található Egységek legördülő menüből válassza ki a tájolási koordinátákat.

TCP-k hozzáadása, átnevezése, módosítása és eltávolítása

Új TCP konfigurálását a következő műveletekkel kezdheti meg:

- Koppintson a  elemre egy új, egyedi névvel ellátott TCP meghatározásához. Az új TCP a legördülő menüben érhető el.
- Koppintson az  gombra a TCP átnevezéséhez.
- Koppintson az  gombra a kiválasztott TCP eltávolításához. Az utolsó TCP-t nem lehet eltávolítani.

Aktív TCP

Amikor lineárisan mozog, a robot mindig az aktív TCP-t használja, hogy meghatározza a TCP eltolást. Az aktív TCP megváltoztatható a Move (Mozgatás) paranccsal (lásd [Parancs lap 163](#)) vagy a Set (Beállítás) paranccsal. Az aktív TCP mozgását a grafikus ábrázolás lapon jeleníti meg a rendszer (lásd [Grafikus lap 166](#)).

Alapértelmezett TCP

Az alapértelmezett TCP-t be kell állítani az aktív TCP-ként mielőtt egy program fut.

- Válassza ki a kívánt TCP-t és érintse meg a **Beállítás alapértelmezettként** elemet a TCP alapértelmezettként történő beállításához.

A zöld ikon az elérhető legördülő menüben az alapértelmezetten konfigurált TCP-t jelzi.

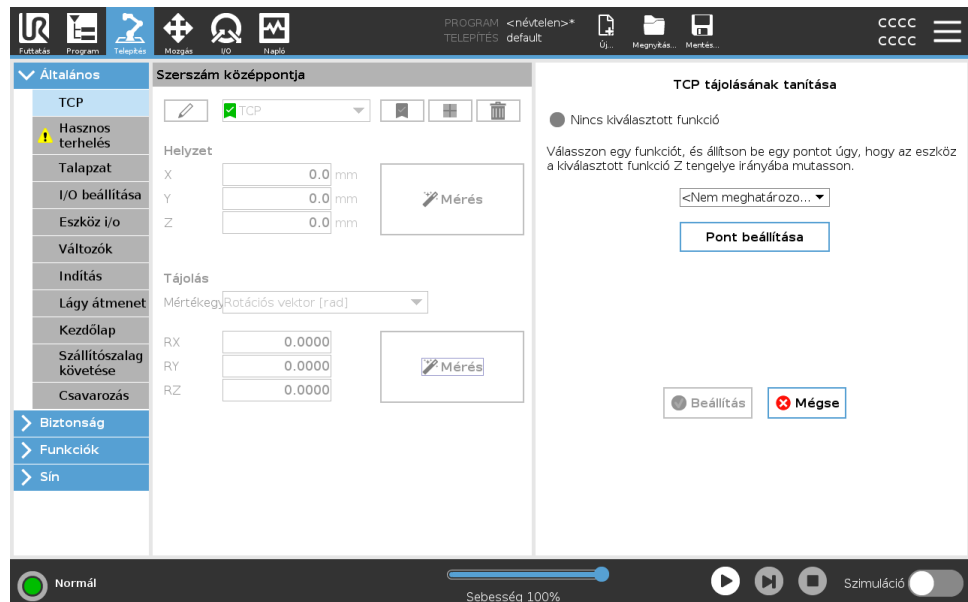


TCP helyzetének betanítása

TCP tájolásának tanítása

A TCP helyzetének koordinátái automatikusan kiszámíthatók a következőképp:

1. Koppintson a **Mérés** gombra.
2. Válasszon egy fix pontot a robot munkahelyén.
3. A képernyő jobb oldalán található pozíciónyilakkal mozgassa a TCP-t legalább három különböző szögéből, és mentse az eszköz kimeneti peremének megfelelő helyzetét.
4. Használja a **Beállítás** gombot az ellenőrzött koordináták alkalmazására a megfelelő TCP-hez. A pozícióknak eléggé különbözőnek kell lennie, hogy a számítás megfelelően működjön. Ha nem eléggé különbözőek, akkor a gombok feletti állapot LED piros lesz.



Még ha három pozíció elegendő is a TCP meghatározására, egy negyedik további ellenőrzéshez használható, hogy a számítás helyes. Az adott, mentett pont minősége a számított TCP-re vonatkozóan zöld, sárga vagy piros LED-del jelzett a megfelelő gombon.

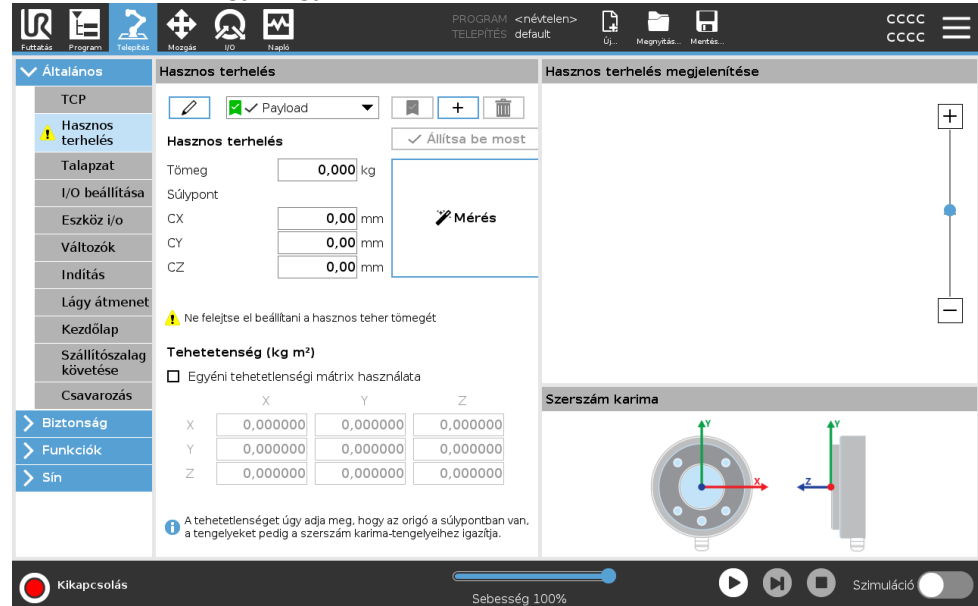
1. Koppintson a **Mérés** gombra.
2. A legördülő listából válasszon egy funkciót. (Lásd [3.5.13. Funkciók 301](#)) az új tulajdonságok definiálásával kapcsolatos további tájékoztatásért
3. Koppintson a **Pont kiválasztása** elemre, és használja a **Szerszám-mozgató nyilak** elemet egy olyan helyzet beállításához, ahol a szerszám tájolása és az annak megfelelő TCP egybeesik a kiválasztott tulajdonság koordináta-rendszerével.
4. Ellenőrizze a TCP számított tájolását, és alkalmazza azt a kiválasztott TCP-re a **Beállítás** megérintésével.



3.5.2. Hasznos terhelés




Leírás

Úgy kell beállítani a hasznos terhelést, a súlypontot (CoG) és a tehetetlenséget, hogy a robot optimálisan teljesítsen. Több hasznos terhelést adhat meg, és ezeket a programban váltogathatja. Ez hasznos például a felrakás és beültetés alkalmazásokban, ahol a robot felvesz és kiad egy tárgyat.





Hasznos terhelések hozzáadása, átnevezése, módosítása és eltávolítása

Új hasznos terhelés konfigurálását a következő műveletekkel kezdheti meg:

- Koppintson a  gombra egy új, egyedi nevű hasznos teher meghatározásához. Az új hasznos terhelés a legördülő menüben érhető el.
- Koppintson a  gombra egy hasznos teher átnevezéséhez.
- Koppintson a  gombra a kiválasztott hasznos teher törléséhez. Az utolsó hasznos terhelést nem lehet eltávolítani.


Aktív hasznos terhelés

A legördülő menü pipája jelzi, hogy melyik hasznos terhelés aktív . Az aktív teher a  elem segítségével módosítható.

**Alapértelmezett
hasznos teher**

Az alapértelmezett hasznos terhelést a program indítása előtt aktív hasznos terhelésként állítjuk be.

- Válassza ki a kívánt hasznos terhet és koppintson a **Beállítás alapértelmezettként** elemre egy hasznos terhelés alapértelmezettként történő beállításához.

A legördülő menüben zöld ikon jelzi az alapértelmezetten konfigurált hasznos terhelést Payload .

**A gravitációs
középpont
beállítása**

A súlypont beállításához koppintson a **CX**, **CY** és **CZ** mezőkre. A beállítások a kiválasztott hasznos terhelésre vonatkoznak.

**Hasznos terhelés
becslése**

Ez a funkció teszi lehetővé, hogy a robot segítsen beállítani a helyes hasznos terhelést és súlypontot (CoG).

A Hasznos terhelés becslése varázsló használata

1. A Telepítés fül általános eleme alatt válassza a **Hasznos terhelés** elemet.
2. A Hasznos terhelés képernyőn koppintson a **Mérés** elemre.
3. A Hasznos terhelés becslése varázsló alatt koppintson a **Következő** elemre.
4. A négy pozíció beállításához kövesse a hasznos teher becslése varázsló lépéseit.
A négy pozíció beállításához a robotkart négy különböző pozícióba kell mozgatni. A hasznos teher értékét minden pozícióban méri a rendszer.
5. Miután az összes mérés befejeződött, ellenőrizheti az eredményt, és koppintson a **Befejezés** gombra.



ÉRTESÍTÉS

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

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

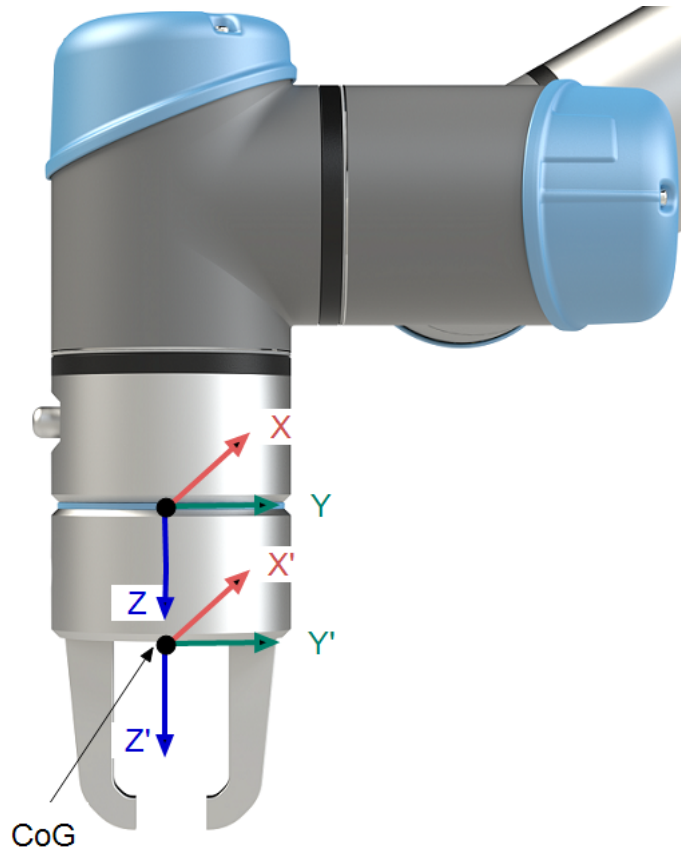
Tehetlenségi értékek beállítása

A tehetlenségi értékek beállításához kiválaszthatja az **Egyéni tehetlenségi mátrix használata** elemet.

A kiválasztott hasznos teherbírás tehetlenségének beállításához koppintson a következő mezőkre: I_{XX} , I_{YY} , I_{ZZ} , I_{XY} , I_{XZ} és I_{YZ} .

A tehetlenséget egy olyan koordináta-rendszerben határozzuk meg, amelynek origója a hasznos teher súlypontja (CoG), és a tengelyek szerszám karima tengelyeihez vannak igazítva.

Az alapértelmezett tehetlenség egyenlő a felhasználó által megadott tömegű gömb tehetlenségével, amelynek tömegsűrűsége 1g/cm^3



3.5.3. Talapzat

Leírás

A Robotkar szerelésének meghatározása két célt szolgál:

1. Hogy a Robotkar megfelelően jelenjen meg a képernyőn.
2. Hogy a szabályozónak elmondja a gravitáció irányát.

Egy fejlett dinamikai modell a robotkar zökkenőmentes és precíz mozgását teszi lehetővé, valamint azt a képességet nyújtja a robotkarnak, hogy saját magát **szabadonfutó** (Freedrive) módban tartsa. Emiatt fontos a Robotkar helyes szerelése.



FIGYELMEZTETÉS

A robotkar szakszerűtlen felszerelése a robot gyakori leállítását okozhatja, és/vagy a robotkar elmozdul, amikor megnyomja a **Freedrive** szabadonfutó gombot.

Ha a Robotkart sík asztalra vagy padlóra szerelik, akkor nem szükséges változtatni ezen a képernyőn.

Ha azonban a robotkar **mennyezetre, falra**, vagy a felülettel **szöget bezáró irányban** van beépítve, ezt a nyomógombokkal kell beszabályozni.

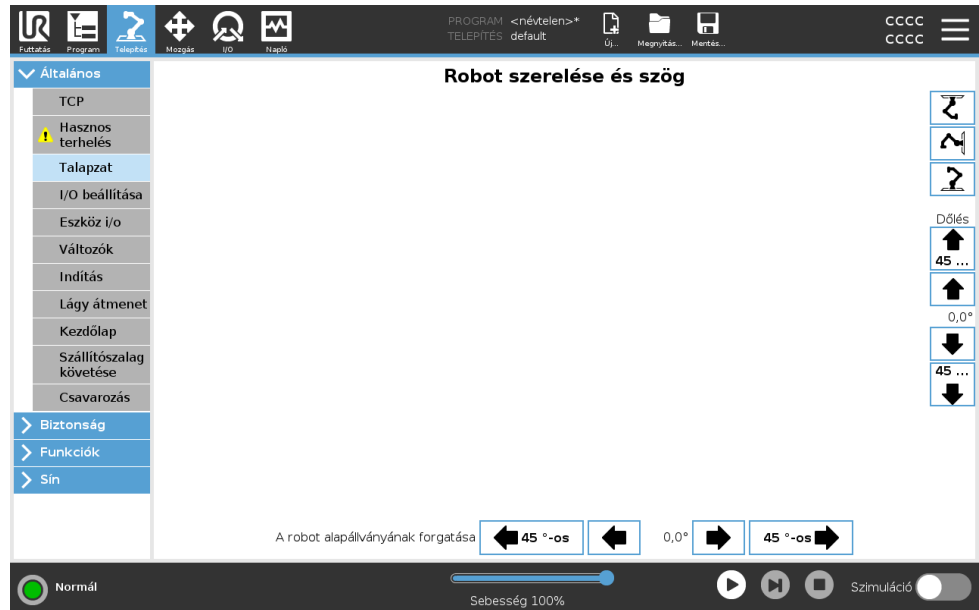
A képernyő jobb oldalán található gombok a robotkar beépítési szögének beállítására szolgálnak. A felső három jobb oldali gombbal lehet beállítani a szöget **mennyezetre** (180°), **falra** (90°), **padlóra** (0°) szerelés esetén. A **Billenés** gombokkal tetszőleges szöget lehet beállítani.

A képernyő alsó részén található gombok használatosak a Robotkar talapzatának forgatásához, hogy a tényleges talapzathoz illeszkedjen.



FIGYELMEZTETÉS

Használja a helyes telepítési beállításokat. Mentse és töltsse be a telepítőfájlokat a programmal.



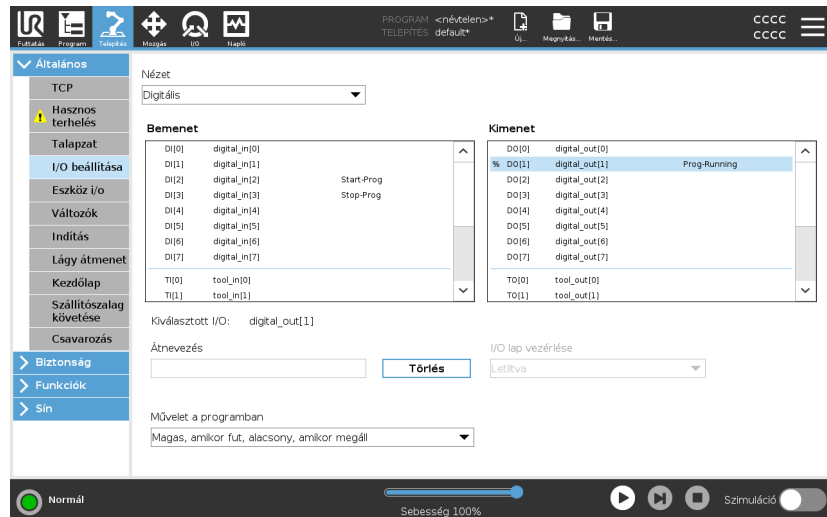
3.5.4. I/O beállítása

Leírás

Az I/O Beállítás (Setup) képernyő segítségével az I/O jeleket definiálhatja, és az I/O lapvezérlővel konfigurálhatja a műveleteket. Az I/O jelek típusait a **Bemenet** és **Kimenet** alatt soroljuk fel.

Használhat terepi buszt, például Profinet és EtherNet/IP az általános célú regiszterek eléréséhez.

Ha engedélyezi a szerszám-kommunikációs interfészt(TCI), a szerszám analóg bemenete nem lesz elérhető.



I/O jel típusa

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

Felhasználó által meghatározott nevek kijelölése

Nevesítheti a bemenő és kimenő jeleket a használatban lévő jelek azonosításának megkönnyítéséhez.

1. Válassza ki a kívánt jelet.
2. Koppintson a szövegmezőre a jel nevének beírásához.
3. A név alapértelmezett értékének visszaállításához koppintson a **Törles** elemre.

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

A **Várakozás** és a **Ha** parancsokat a (**Várakozás 213**) és a (**Ha 231**) parancsok kapcsán ismertetjük. A nevesített általános rendeltetésű regisztereket megtalálja a **Bemenet** vagy **Kimenet** választókapcsoló alatt a **Kifejezés-szerkesztő** képernyőn.

I/O műveletek és I/O lap vezérlése

A Fizikai és Terepi sín digitális I/O kapcsokat használhatja műveletek indítására vagy reagálásra egy programállapotról.

I/O lap vezérlése Az I/O fül vezérlés használatával megadhatja, hogy egy kimenetet az I/O fülről (akár programozók, illetve operátorok és programozók), vagy robotprogramok vezéreljenek.

Elérhető bemeneti műveletek

Művelet	Művelet
Start	Elindítja vagy folytatja az aktuális programot egy felfutó élre (csak a távirányítóban engedélyezve, lásd 3.10.2. Beállítások 345)
Leállítás	Leállítja az aktuális programot emelkedő szélén
Szünet	Megállítja az aktuális programot emelkedő szélén
Szabad mozgató	Amikor a bemenet magas, a robot szabadonfutó módba megy át (hasonló a freedrive gombhoz). A bemenő jelet figyelmen kívül hagyja, ha egyéb körülmények miatt nem engedélyezett a szabadonfutó mód.



FIGYELMEZTETÉS

Ha a robot leáll, miközben az Indítási bemenet műveletet használják, akkor a robot lassan a program első útpontjához megy a program végrehajtása előtt. Ha a robot megáll, miközben az Indítási bemenet műveletet használják, akkor a robot lassan ahhoz a pozícióhoz megy, ahol megállították, mielőtt visszatér a programhoz.

Elérhető kimeneti műveletek

Művelet	Kimenet állapota	Program állapot
Alacsony, amikor nem fut	Alacsony	Megállítva vagy szünetelve
Magas, amikor nem fut	Magas	Megállítva vagy szünetelve

Magas, amikor fut, alacsony, amikor megáll	Alacsony Magas	Futó Megállítva vagy szünetelve
Alacsony nem ütemezett leállásnál	Alacsony	A program befejezése nem ütemezett
Alacsony nem ütemezett leállásnál, egyébként Magas	Alacsony Magas	A program befejezése nem ütemezett Futás, leállítás vagy szünet
Folyamatos impulzus	Magas és alacsony között váltakozik	Futás (szüneteltesse vagy állítsa le a programot az impulzus állapot fenntartásához)

Programleállítás oka



ÉRTESÍTÉS

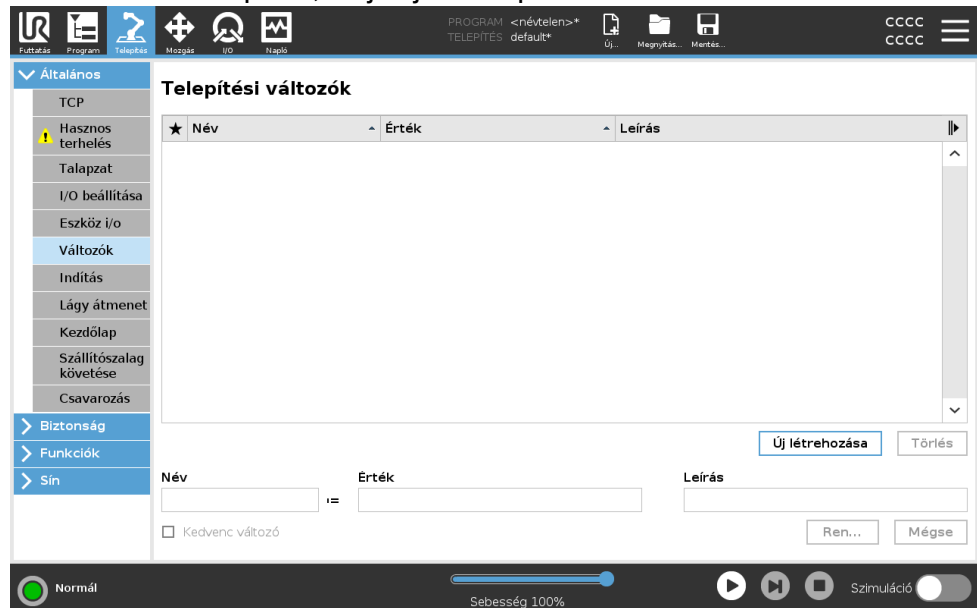
A program nem ütemezetten fejeződik be, ha a következők közül bármelyik előfordul:

- Robot leáll
- Hiba
- Megsértés
- Hiba futásidőben

3.5.5. Telepítési változók

Leírás

A **Telepítési változók** panelen létrehozott változókat telepítési változóknak nevezzük, és a szokásos programváltozókhoz hasonlóan használjuk őket. A telepítési változók azért eltérőek, mert akkor is megőrzik értéküket, ha egy program leáll majd újra indul, és amikor a robotkar és/vagy a vezérlődoboz kikapcsol, majd újra bekapcsol.



Telepítési változók létrehozása

A telepítési változók nevét és értékét a telepítéssel együtt tárolja a rendszer, így ugyanazt a változót több programban is használhatja. A telepítési változókat és azok értékét 10 percenként automatikusan menti a rendszer a program végrehajtása során még akkor is, amikor a program végrehajtása szünetel, és amikor leáll.

Telepítési változó létrehozása

1. Koppintson a **Új létrehozása** lehetőségre, és a **Név** mezőben egy új változónevet ajánl a rendszer.
A változó nevét tetszés szerint szerkesztheti.
2. A **Érték** mezőben adjon értéket az új változónak.
Nem menthet el egy változót az Érték beállítása nélkül.
3. Az új telepítési változóhoz leírást fűzhet a **Leírás** mezőben.
4. Az új változót kedvencnek állíthatja be a **Kedvenc változó** négyzet bejelölésével.
5. Érintse meg a **OK** gombot, hogy hozzáadja az új változót a Telepítési változók listájához.

Kedvenc telepítési változók kijelölése

Egy kedvenc telepítési változó kijelölésével a telepítési változót a kedvenc változók készletébe helyezi, amelyet akkor jelenít meg a rendszer, amikor csak a kedvenc változók megjelenítését választja ki a Programlap képernyőn és a Futtatási lap képernyőn.

Egy telepítési változó kijelölése kedvencként

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

Telepítési változók kezelése

Telepítési változók szerkesztése

1. Válassza ki a kívánt változót a Telepítési változók listából.
2. Szerkesztheti a **Érték**, a **Leírás** vagy a **Kedvenc változó**.mezőket
Ebben a lépésben nem szerkesztheti a változó nevét.

A szerkesztett telepítési változók módosításai azonnal hatályba lépnek.

Telepítési változók törlése

1. Válassza ki a kívánt változót, és koppintson a **Törlés** lehetőségre.
2. A megerősítést kérő előugró ablakban válassza a **Változó törlése** lehetőséget.



Változók leírása

A változókat a Leírás oszlopban található változóleírások hozzáadásával egészítheti ki információval. A változók leírását arra használhatja, hogy a Futtatás lap képernyőjét használó operátorok és/vagy más programozók számára közvetítse a változó rendeltetését és/vagy értékének értelmezését.

A változók leírása (ha vannak) legfeljebb 120 karakter hosszú lehet, és a Futtatás lap képernyőjén és a Változók lap képernyőjén a változók listájának Leírás oszlopában jelenik meg.

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

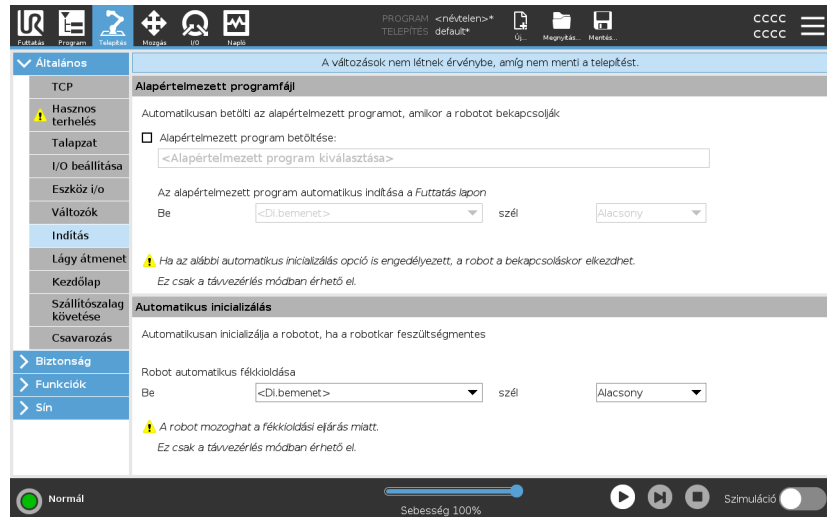
A Leírás oszlop összecukása/kibontása

1. Érintse meg az **Összecukás**  elemet a Leírás oszlop összecukásához.
2. Érintse meg az **Kiterjesztés**  elemet a Leírás oszlop kiterjesztéséhez.

3.5.6. Indítás

Leírás

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



FIGYELMEZTETÉS

1. Amikor engedélyezett az automatikus betöltés, automatikus indítás és automatikus inicializálás, a robot futtatja a programot, amint a Vezérlőszekrény bekapcsol, amíg a bemeneti jel megegyezik a kiválasztott jelszinttel. Például a kiválasztott jelszintre a szélátmenetre nem lesz ebben az esetben szükség.
2. Óvatosan járjon el, amikor a jelszint ALACSONYra van beállítva. A bemeneti jelek alapértelmezetten alacsonyak, hogy a program automatikusan fusson, külső jellel történő elindítás nélkül.
3. **Távírányítás** módban kell lennie olyan program futtatását megelőzően, amelyben az automatikus indítást és inicializálást engedélyezték.

Indítási program betöltése

Alapértelmezett program kerül betöltésre, amikor a Vezérlőszekrény áram alatt van. Továbbá az alapértelmezett program automatikusan betöltődik, ha a **Program futtatása** képernyőre (lásd [3.3. Futtatás lap 148](#)) lép, és nincs betöltve program.

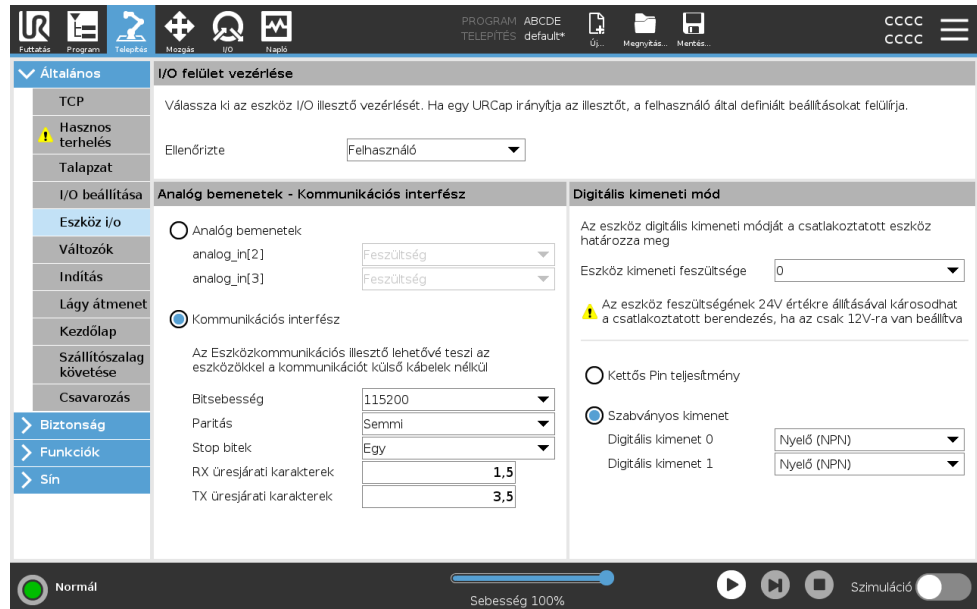
Indítási program indítása

Az alapértelmezett program automatikusan elindul a **Program futtatása** képernyőn. Amikor az alapértelmezett programot betölti, és a megadott külső bemenő jel élátmenetét észleli, a program automatikusan elindul. Az indításkor az aktuális bemeneti jelszint meghatározatlan. Ha olyan átmenetet választ, amely illik a jelszinthez az indításkor, akkor a program azonnal elindul. Ezen túlmenően amikor kilép a **Program futtatása** képernyőről vagy megnyomja a Stop gombot a Műszerfalon, ezzel letiltja az automatikus indítás tulajdonságot, amíg a Futtatás gombot újra meg nem nyomja.

3.5.7. Eszköz i/o

Leírás

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



I/O felület vezérlése

1. Érintse meg a Telepítés lapot és az Általános alatt érintse meg az Eszköz I/O pontot.
2. Az I/O felület vezérlése alatt válassza a Felhasználót, hogy hozzáférjen az Eszköz analóg bemeneteihez és/vagy a digitális kimeneti mód beállításaihoz. Egy URCaop kiválasztása megszünteti a hozzáférést az Eszköz analóg bemeneteihez és a Digitális kimeneti mód beállításaihoz.


ÉRTESÍTÉS

Ha egy URCap vezérel egy végeffektort, például egy fogót, akkor a URCap az Eszköz IO kezelői felület vezérlését igényli. Válassza ki a URCap-et a listában, hogy lehetővé tegye az Eszköz IO kezelői felület vezérlését.

Analóg bemenet - kommunikációs interfész

Leírás

A szerszám kommunikációs interfész (TCI) szolgáltatja a robot azon képességét, hogy egy csatolt szerszámhoz kapcsolódjon a robot-szerszám analóg bemenetén keresztül. Ez megszünteti a külső kábelezés szükségességét.

Amint a szerszám kommunikációs felületet engedélyezték, a szerszám minden analóg bemenete nem lesz elérhető

Eszközkommunikációs interfész

1. Érintse meg a Telepítés lapot és az Általános ponton az Eszköz I/O pontot.
2. Válassza ki a Kommunikációs interfészegységeket, hogy szerkessze a TCI beállításokat.
Amint engedélyezték a TCI-t, a szerszám analóg bemenete nem lesz elérhető a Telepítőfájl I/O beállításához, és nem jelenik meg a bemeneti listán. Az eszköz analóg bemenete szintén nem elérhető a Várakozás opciókhoz és kivételekhez hasonló programok esetén.
3. A kommunikációs interfész alatti legördülő menüben válassza ki a szükséges értékeket.
Az értékek bármilyen változását a rendszer azonnal elküldi a szerszámnak. Ha bármilyen telepítési érték eltér attól, amit az eszköz használ, figyelmeztetés jelenik meg.

Digitális kimeneti mód

Leírás

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

- **Nyelő:** Ez teszi lehetővé az érintkező NPN vagy nyelő konfigurálását. Amikor nincs kimenet, a tűske lehetővé teszi az áram földbe áramlását. Ezt a PWR érintkezővel együttesen használhatjuk egy komplett áramkör létrehozásához. Lásd a Hardver telepítési kézikönyv ötödik fejezetében.
- **Forrás:** Ezzel egy érintkező PNP-re vagy a Forrásra konfigurálható. Amikor van kimenet, a tűske pozitív áramforrást biztosít (konfigurálható az IO lapon). Ezt a GND érintkezővel együttesen használhatjuk egy komplett áramkör létrehozásához.
- **Ellenütem:** Ezzel állítható az érintkező Ellenütemű konfigurációba. Ha a kimenet be van kapcsolva, a csap pozitív feszültségforrást biztosít (az I/O lapon konfigurálható). Ezt a GND érintkezővel együttesen használhatjuk egy komplett áramkör létrehozásához. Amikor a kimenet kikapcsolt állapotban van, az érintkezőn át az áram a föld felé folyik.

Új kimeneti konfiguráció kiválasztása után a változások érvénybe lépnek. Az aktuálisan betöltött telepítés módosul, hogy tükrözze az új konfigurációt. Az ellenőrzés után az eszköz kimenetei a szándék szerint működnek, biztosítva a telepítés mentését, nehogy a változtatások elveszenek.

Kettős Pin teljesítmény

A kettős tűske árama használatos az eszközhöz áramforrásként. A Dual Pin Power engedélyezésével letiltja az alapértelmezett szerszám digitális kimenetei.

3.5.8. Lágymenü átmenet

Leírás

Amikor az események alatt átkapcsol a biztonsági módok között (azaz Csökkentett mód bemenet, Csökkentett mód indítási síkok, Biztonsági leállító és Háromállású engedélyező eszköz), akkor a robotkar célja 0,4 s használata a „lágý” átmenet létrehozásához. A meglévõ alkalmazások viselkedése változatlan, ami megfelel a „kemény” beállításnak. Új telepítési fájlok a „lágý” beállításhoz alapértelmezettként.

Gyorsulási/lassulás beállítások beállítása

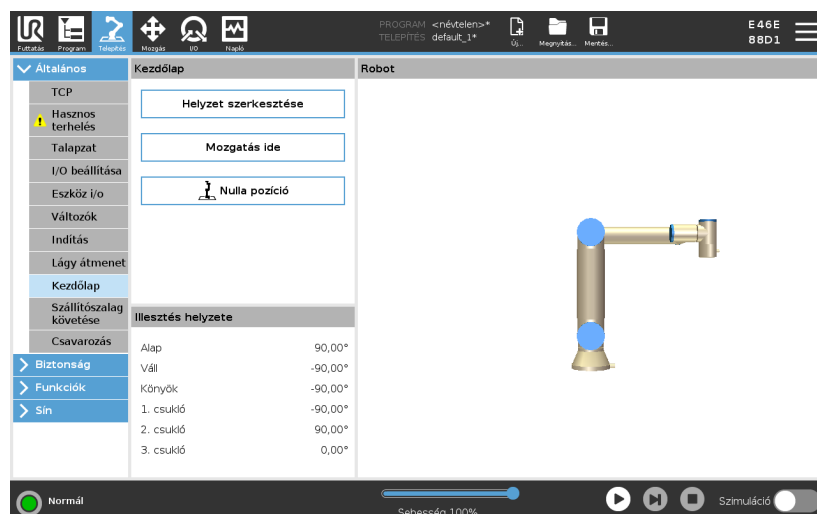
1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyõn a bal oldali menüben, az **Általános** elem alatt, válassza ki az **Sima átmenet** elemet.
3. Válassza a **Hard** lehetõséget a nagyobb gyorsulás/lassulás eléréséhez, vagy válassza a **Soft** lehetõséget a simább alapértelmezett átmeneti beállításhoz.

3.5.9. Kezdõlap

Leírás

A Kezdõlap egy felhasználó által meghatározott: helyzet a Robotkar esetében. Amint meghatározták, a Kezdõhelyzet robotprogram létrehozásakor elérhetõ. Használhatja a kezdõhelyzetet egy biztonságos kezdõhelyzet meghatározásához. (Lásd [3.2.9. Biztonságos kezdõlap 146](#))
A Kezdõképernyõ gombjait a következõkhöz használja:

- A **Pozíció szerkesztése** módosítja az alaphelyzetet.
- A **Mozgatás ide** a robotkart a meghatározott Alaphelyzetbe mozgatja.
- A **Nulla pozíció** visszaállítja a robotkart függõleges helyzetbe.



Kezdőlap meghatározása

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az **Általános** alatt válassza az **Alaphelyzet** elemet.
3. Koppintson a **Pozíció beállítása** elemre.
4. Tanítsa a robotot a **Freedrive** (szabadonfutó) vagy **Átmenet gombok** segítségével.

3.5.10. Szállítószalag követésének beállítása

Leírás

A Szállítószalag követésének beállítása lehetővé teszi legfeljebb két szállítószalag mozgatásának konfigurálását. A Szállítószalag követésének beállítása lehetőséget ad a robot konfigurálására, hogy abszolút vagy lépésenkénti kódolóval dolgozzon, illetve lineáris vagy kör szállítószalagokkal.

Szállítószalag meghatározása

1. A Fejlécben érintse meg a **Telepítés** pontot.
2. Az **Általános** beállításoknál válassza a **Szállítószalag követése** elemet.
3. A szállítószalag-követés beállítása alatt a legördülő listában válassza ki a **Szállítószalag 1** vagy **Szállítószalag 2** lehetőséget. Egyszerre csak egy szállítószalagot határozhat meg.
4. Válassza a **Szállítószalag követésének engedélyezése** lehetőséget
5. Konfigurálja a **Szállítószalag paraméterek** és a **Követési paraméterek** beállítását.

Szállítószalag paramétere
Inkrementális kódolók

Ezeket a 8-tól 11-ig terjedő digitális bemenetekhez lehet csatlakoztatni. A digitális jelek dekódolása 40 kHz-es frekvencián fut. A **Kvadratúra** kódolóval (két bemenetet igényel) a robot meg tudja határozni a szállítószalag sebességét és irányát. Ha a szállítószalag iránya állandó, akkor egyetlen bemenet használatával lehet érzékelni a *Felfutó*, *Lefutó*, vagy *Felfutó és Lefutó* éleket, amelyek meghatározzák a szállítószalag sebességét.

Abszolút kódolók

Ezeket egy MODBUS jelen keresztül lehet bekötni. Ehhez egy digitális MODBUS kimenő regiszterre van szükség, amelyet a () szakaszban előre konfiguráltak.

Nyomkövető paraméterek
Lineáris szállítószalagok

Ha egy lineáris szállítószalagot választanak ki, akkor egy egyenes tulajdonságot kell beállítani a telepítő **Szolgáltatások** részében a szállítószalag irányának meghatározása céljából. Biztosítsa a pontosságot a sorfunkció szállítószalag irányával párhuzamos elhelyezésével, nagy távolsággal a két pont között, amely a sor függvényét meghatározza. Konfigurálja az egyenes funkciót úgy, hogy szilárdan leteszi az eszközt a szállítószalag oldalára, amikor a két pontot tanítja. Ha az egyenes tulajdonság iránya ellentétes a szállítószalag mozgásával, akkor használja az **Ellentétes irány** nyomógombot. A **Jelzések méterenként** mezőben látható a kódoló által generált jelzések száma, amikor a szállítószalag egy métert halad.

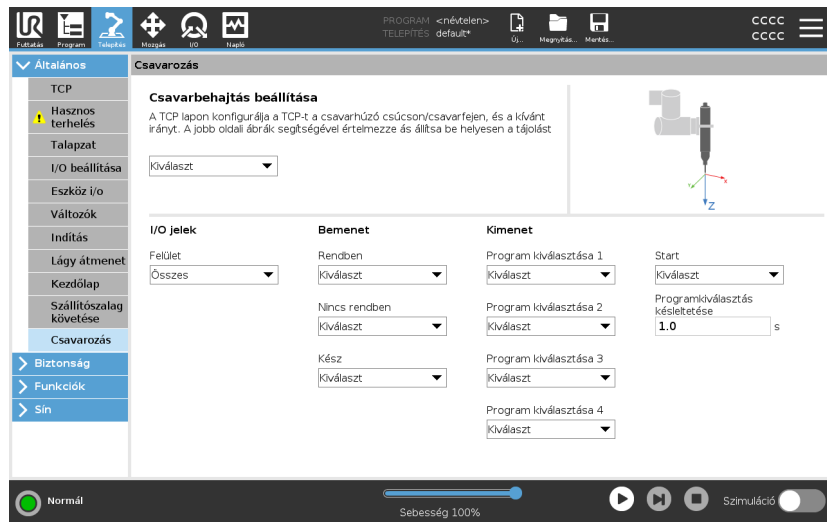
Kör szállítószalagok

Amikor követ egy kör szállítószalagot, meg kell határozni a szállítószalag középpontját.

1. Határozza meg a középpontot a telepítés **Jellemzők** részében. A **Jelzések fordulatonként** értéke a kódoló által a szállítószalag egy teljes fordulatra generált jelzések száma.
2. Jelölje be a **Szerszám forgatása szállítószalaggal** jelölőnégyzetet a szerszám tájolásánál a szállítószalag forgatásának követéséhez.

3.5.11. Csavarbehajtás beállítása

A Csavarbehajtás beállítása opciókkal szolgál a robot konfigurálásához, hogy ipari csavarhúzóval vagy ipari csavaranyahajtóval. Beállíthatja a csavarhúzóknak a robot szerszám-karimájához és elektromos csatlakozójához viszonyított helyzetét.



Csavarhúzó konfigurálása

Bármilyen kimeneti programválasztási listában a **Kimenet** alatt kiválaszthat egy egész számú kimenetet, hogy a programválasztást egy számmezőre kapcsolja.

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az **Általános** menüből válassza a **Csavarozás** lehetőséget, vagy hozzon létre saját TCP-t a csavarozáshoz a **TCP** menüpont érintésével az **Általános** menü alatt.
3. A **Bemenet** és **Kimenet** alatt konfigurálja az I/O kapcsokat a csavarhúzó számára. Használhatja a **Felhasználói felület** listát a Bemenet és Kimenet alatt megjelenő I/O kapcsok típusának szűréséhez.
4. A **Start** alatt válassza ki azt az I/O kapcsot, amely megkezdi a csavarozási műveletet.

A csavarhúzó helyzetének konfigurálása

1. A **Csavarbehajtás beállítása** alatt a legördülő menüből válasszon ki egy korábban definiált TCP-t (lásd [3.5.1. TCP konfigurálás 273](#)), ahol a pozíciót és a tájolást az alábbiak szerint állították be:
 - Konfigurálja , hogy a Pozíció legyen a csavarhúzó eszköz hegye, ahol érintkezik a csavarral.
 - Konfigurálja a Tájolást úgy, hogy a pozitív Z irány a meghúzendó csavarok hosszához legyen beállítva.

Megjelenítheti a kiválasztott TCP X, Y és Z koordinátáit, hogy meggyőződjön arról, hogy az illeszkedik a szerszám hegyéhez vagy foglalatához.

A csavarozási program csomópontja a kiválasztott TCP pozitív Z irányát használja a csavar követésére és a távolságok kiszámítására.

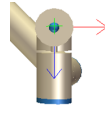
A csavarhúzó felhasználó felületének konfigurálása

1. Használja a **Felhasználói felület** legördülő menüt a képernyő tetején a megjelenített tartalom módosításához jeltípus alapján.
2. A **Bemenet** alatt konfigurálja a robothoz a csavarhúzótól érkező jeleket:
 - OK: Akkor magas, amikor a csavar meghúzása sikeresen végződik; ha nincs kiválasztva, ez a feltétel nem érhető el a Csavarbehajtás program-csomópontban
 - Nem OK: Akkor magas, amikor a csavar meghúzása hibával végződik; ha nincs kiválasztva, ez a feltétel nem érhető el a Csavarbehajtás program-csomópontban
 - Készenlét: Akkor magas, amikor a csavarhúzó indításra készen áll; ha nincs kiválasztva, ezt a feltételt nem ellenőrzi
3. A **Bemenet** alatt konfigurálja a robot által a csavarhúzónak küldött jeleket:
 - Start: elkezdi az eszköz a csavar meghúzását vagy lazítását csak a vezetéktől függően.
 - Programválasztás: egy egész szám vagy fel négy bináris jelhez választható ki a csavarhúzóban tárolt különböző meghúzási konfigurációk aktiválásához
 - Programválasztás késleltetése: várakozási idő, amely a csavarhúzó programjának módosítása után használatos, hogy az biztosan aktív legyen

Tipikus tájolási értékek

Az értékeket (a forgási vektor [rad] jelölésben) az alábbi táblázat ábrázolja.

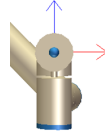
A csavarbehajtás tengelye a robot 1. szerszám-karimájának negatív Y irányával párhuzamos



Tájolás

- **RX:** 1.5708 rad
- **RY:** 0.0000 rad
- **RZ:** 0.0000 rad

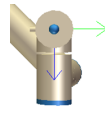
A csavarbehajtás tengelye a robot 2. szerszám-karimájának pozitív Y irányával párhuzamos



Tájolás

- **RX:** -1.5708 rad
- **RY:** 0.0000 rad
- **RZ:** 0.0000 rad

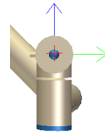
A csavarbehajtás tengelye a robot 3. szerszám-karimájának pozitív X irányával párhuzamos



Tájolás

- **RX:** 0.0000 rad
- **RY:** 1.5708 rad
- **RZ:** 0.0000 rad

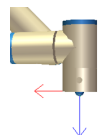
A csavarbehajtás tengelye a robot 4. szerszám-karimájának negatív X irányával párhuzamos



Tájolás

- **RX:** 0.0000 rad
- **RY:** -1.5708 rad
- **RZ:** 0.0000 rad

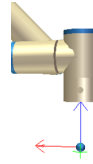
A csavarbehajtás tengelye a robot 5. szerszám-karimájának pozitív Z irányával párhuzamos



Tájolás

- **RX:** 0.0000 rad
- **RY:** 0.0000 rad
- **RZ:** 0.0000 rad

A csavarbehajtás tengelye a robot 6. szerszám-karimájának negatív Z irányával párhuzamos



Tájolás

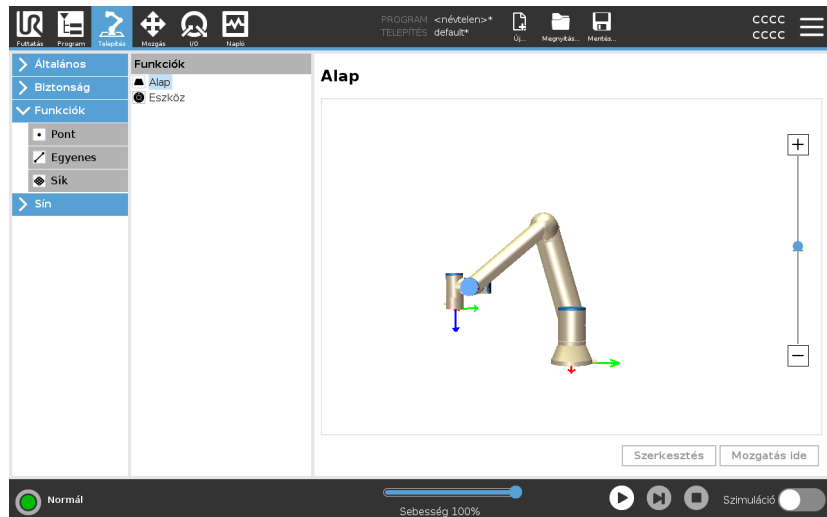
- **RX:** 3.1416 rad
- **RY:** 0.0000 rad
- **RZ:** 0.0000 rad

3.5.12. Biztonság

Leírás Lásd a 3.2. [Szoftverbiztonsági konfiguráció](#) 115fejezetben.

3.5.13. Funkciók

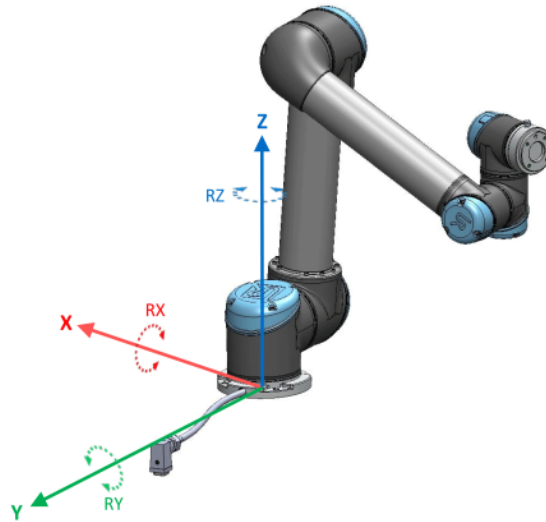
Leírás A **Tulajdonság** a robot alapjához viszonyított hatdimenziós tartás ("helyzet és tájolás") által meghatározott tárgyat ábrázol. Későbbi hivatkozás céljából névvel láthat el egy tulajdonságot. A robotprogram egyes részeit a robotkar alapjától eltérő konkrét objektumokhoz képest végrehajtott mozgások alkotják. Ezek a tárgyak lehetnek a robotkar környezetében lévő asztalok, más gépek, munkadarabok, szállítoszalagok, űrlapok vagy határfelületek.



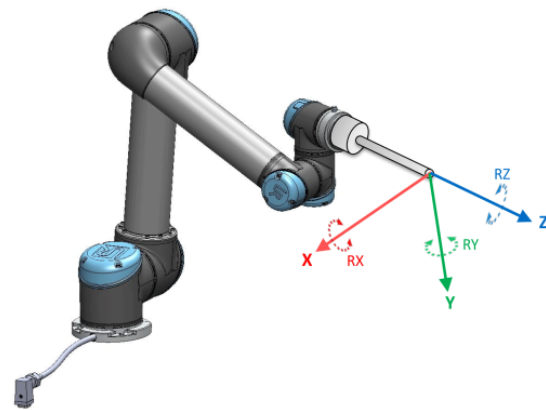
A robot az alább felsorolt két előre definiált tulajdonságot tartalmazza a robotkar konfigurációja által meghatározott tartásokkal:

- Az alap (Base) tulajdonság a robot alapjának origójában helyezkedik el.
- A Szerszám tulajdonság origója az aktuális TCP középpontjában található.

Alap funkció



Szerszám funkció



Részlet

Egy tulajdonság tartásának (pose) meghatározásához Használja a Pont, a Vonal és/vagy Sík tulajdonságot.

Ezeket a tulajdonságokat olyan módszerrel pozicionálhatjuk, amely a TCP aktuális tartását használja a munkaterületen. Így betaníthatja a tulajdonságok helyét úgy, hogy a robotot a szabadonfutó Freedrive vagy "lökés" (jogging) alkalmazásával állítja a kellő tartásba.

A felhasználandó tárgy típusától és a pontossági előírásoktól függ, hogy melyik tulajdonságot választjuk. Ahol csak lehetséges, használja a Sor és a Sík tulajdonságot, mivel ezek több bemeneti pontra épülnek. Több bemeneti pont nagyobb pontosságot jelent.

Például pontosan meghatározhatja a lineáris szállítószalag irányát úgy, hogy a Sor tulajdonság két pontját a lehető legnagyobb fizikai szétválasztással határozza meg. A Pont tulajdonságot is használhatja egy lineáris szállítószalag meghatározásához, azonban a TCP-t a szállítószalag mozgásának irányába kell irányítani.

Ha több pontot használ egy asztal tartásának meghatározására, az azt jelenti, hogy a tájolás alapja inkább a pozíciók, és nem egyetlen TCP tájolása. Az egyszeri TCP tájolást nehezebb nagy pontossággal beállítani. A tulajdonságok hozzáadásáról bővebben lásd ([szakaszok: Pont hozzáadása 305](#)) és ([Sík funkció 306](#)).

Egy tulajdonság használata

Hivatkozhat a robotprogramból a telepítésben meghatározott tulajdonságra, hogy a robot mozgásait (pl. a **MoveJ**, **MoveL** és **MoveP** parancsokat) a tulajdonsághoz viszonyítsa (lásd a szakaszt). Ezzel megkönnyítheti egy robotprogram adaptálását például több robotállomás esetén, amikor egy tárgyat a program futása alatt mozgatnak, vagy amikor egy tárgyat tartósan áthelyeznek a munkatérbe. Egy tárgy tulajdonságainak beszabályozása a tárgyhoz viszonyított összes programozott mozgatását ennek megfelelően szabályozza be. További példákért lásd a következő szakaszokat: ([Példa: Funkció kézi frissítése program beszabályozásához 308](#)) és ([Példa: Funkció tartásának dinamikus frissítése 309](#)). Amikor egy tulajdonságot referenciaként választunk ki, a szerszám mozgatása (Move Tool) gombok az áthelyezéshez és elforgatáshoz a kiválasztott tulajdonságtérben (lásd [3.6. Mozgás lap 324](#)) és ([Mozgás eszköz 325](#)) működnek, a TCP koordináták leolvasásával. Például, ha egyasztalt funkcióként határoznak meg, és kiválasztják a Mozgás lapon hivatkozásként, akkor az áthelyező nyilak (azaz fel/le, balra/jobbra, előre/hátra) ezekbe az irányokba mozgatják a robotot az asztalhoz képest. Továbbá a TCP koordináták az asztal keretében lesznek.

- A Funkciófában átnevezhet egy Pontot, Egyenest vagy Síkot a ceruza gombot megérintve.
- A Funkciófában törölhet egy Pontot, Egyenest vagy Síkot a Törlés gombot megérintve.

A 'Mozgás ide' elem használata

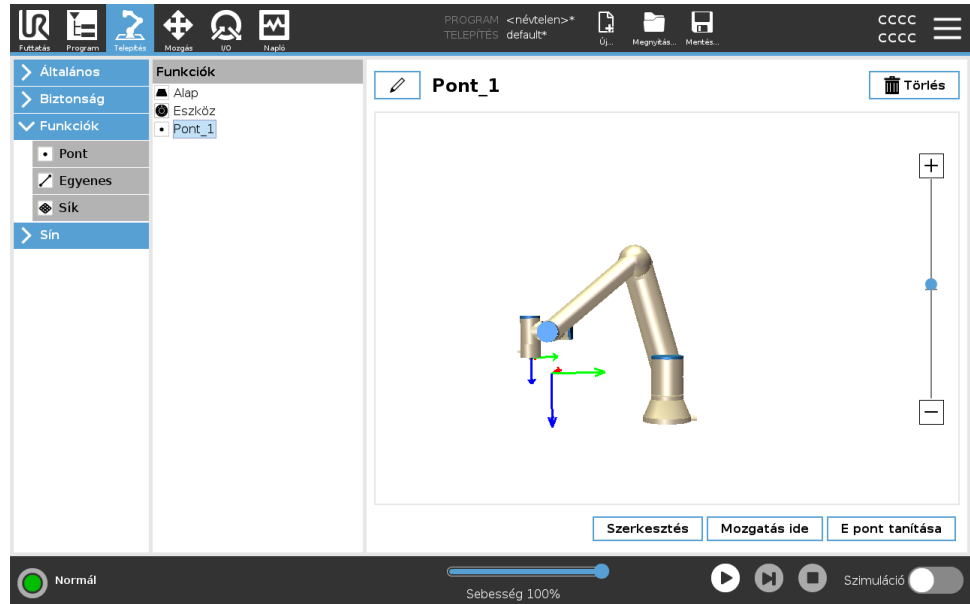
Koppintson a **Mozgás ide** elemre, hogy a robotkart a kiválasztott tulajdonság felé mozgassa. A mozgás végén a funkció és a TCP koordinátarendszere egybeesik. A **Mozgást** itt letiltja a rendszer, ha a robotkar nem éri el a funkciót.

Pont tulajdonság

A pont funkció meghatározza a biztonsági határt vagy globális kezdő konfigurációt. A pont funkció tartása a TCP helyzeteként és tájolásaként kerül meghatározásra.

Pont hozzáadása

1. A Telepítésnél válassza a **Funkciók** lehetőséget.
2. A Funkciók alatt válassza a **Pont** lehetőséget.

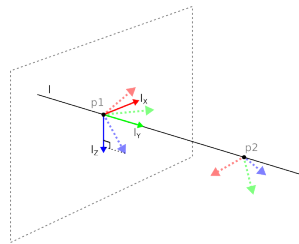
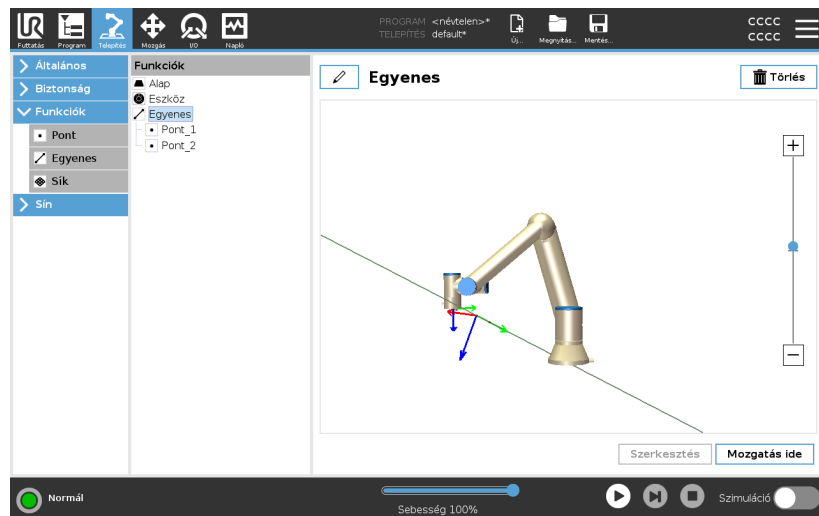


Sor tulajdonság

Az egyenes funkció meghatározza azokat az egyeneseket, amelyeket a robotnak követnie kell. (pl.: amikor szállítószalag követését alkalmaz). Az *l* egyenest két *p1* és *p2* pontszerű tulajdonság közötti tengelyként definiáljuk, amint ez a 3.5.13 ábrán látható.

Egyenes hozzáadása

1. A Telepítésnél válassza a **Funkciók** lehetőséget.
2. A Funkciók alatt válassza a **Sor** lehetőséget.



Itt látható, hogy az első pontból a második pont felé irányuló tengely alkotja a vonal-koordináta-rendszer y -tengelyét. A z -tengelyt a $p1$ z -tengelyének az egyenesre merőleges síkra vetítése határozza meg. Az egyenes koordináta-rendszerének helyzete azonos a $p1$ helyzetével.

Sík funkció

Válassza a sík funkciót, amikor keretre van szükség a nagy precizitáshoz, pl. amikor látórendszerrel dolgoznak vagy egy asztalhoz képest végeznek mozgást.

Sík hozzáadása

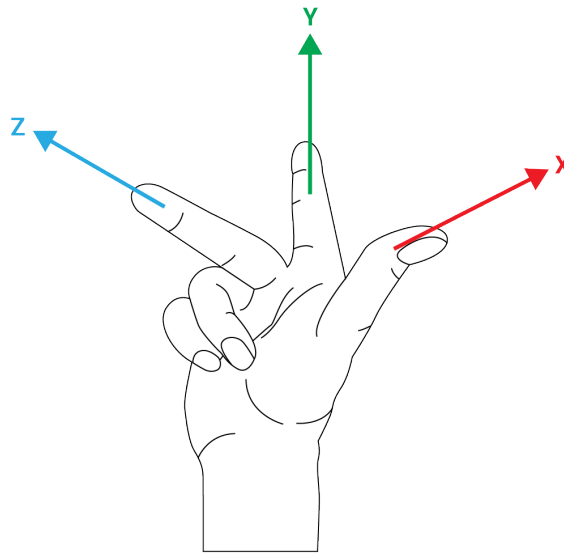
1. A Telepítésnél válassza a **Funkciók** lehetőséget.
2. A Funkciók alatt válassza a **Sík** lehetőséget.

Sík tanítása

Amikor megnyomja a sík gombot, hogy új síkot hozzon létre, akkor a képernyőn megjelenő vezető segíti a sík létrehozását.

1. Válassza ki a 0 pontot
2. Mozgassa a robotot, hogy meghatározza a sík pozitív x-tengelyének irányát
3. Mozgassa a robotot, hogy meghatározza a sík pozitív y-tengelyének irányát

A síkot a jobbkézsabály szerint határozzák meg, azaz a z-tengely az x-tengely és az y-tengely keresztszorzata, ahogyan alább látható.



ÉRTESÍTÉS

Újrataníthatja a síkot az x-tengellyel szemközti irányban, ha azt szeretné, hogy a sík normális legyen a szembe irányban.

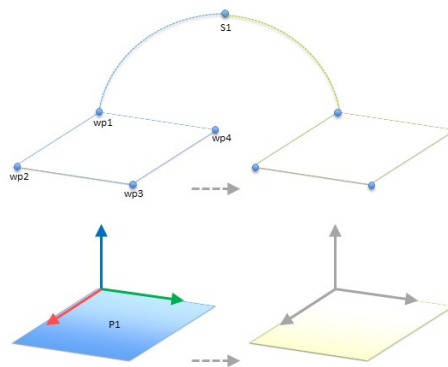
Módosítson egy meglévő síkot a Síkot kiválasztva és megnyomva a Sík módosítását. Ezután használja ugyanaz a vezető, mint egy új sík tanításához.

Példa: Funkció kézi frissítése program beszabályozásához

Gondoljon olyan alkalmazásra, ahol egy robotprogram több része is egy asztalhoz viszonyul. Az alábbi ábra a wp1 és wp4 útpontok közötti mozgást szemlélteti.

```

Robot Program
MoveJ
  S1
MoveL # Feature: P1_var
  wp1
  wp2
  wp3
  wp4
  
```



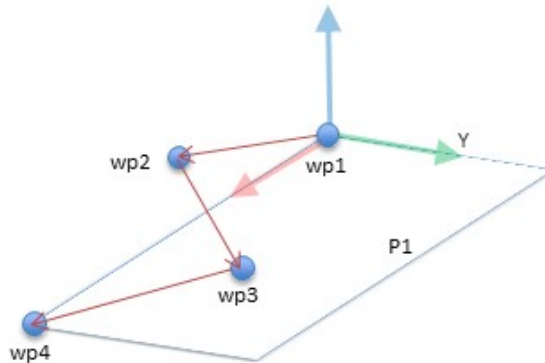
57.1: Egyszerű program négy irányponttal egy jellemzősíkhoz képest, amelyet manuálisan frissítenek a jellemző módosításával

57.2:

Az alkalmazás követelménye, hogy a programot újra kell használni több robot telepítéséhez, ahol csak az asztal helyzete változik egy kicsit. Az asztalhoz viszonyuló mozgás azonos. Az asztal helyzetét *P1* tulajdonságoként meghatározva a telepítésben a síkhoz viszonyítva konfigurált *MoveL* paranccsal a program könnyen alkalmazható további robotokon, egyszerűen frissítve a telepítést az asztal aktuális helyzetével. Az elv egy alkalmazásban bármilyen számú Funkcióra alkalmazható, hogy rugalmas programot kapjunk, amely ugyanazt a feladatot sok roboton megoldja még ha más hely a munkahelyen változik is a telepítések között.

Példa: Funkció tartásának dinamikus frissítése

Tekintsünk egy hasonló alkalmazást, ahol a robotnak egy adott feladat megoldásához egy konkrét mintázat szerint kell mozognia egy asztal tetején.

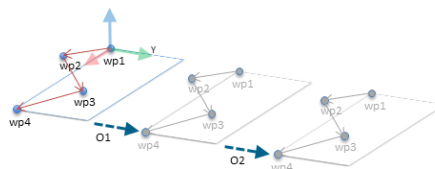


MoveL parancs négy irányponttal egy sík alaksajátosságához képest

Robot Program

```

MoveJ
    wp1
y = 0.01
o = p[0,y,0,0,0,0]
P1_var = pose_trans(P1_var, o)
MoveL # Feature: P1_var
    wp1
    wp2
    wp3
    wp4
    
```



57.3: *Eltolás alkalmazása a sík alaksajátosságra*

57.4:

Robotprogram

```

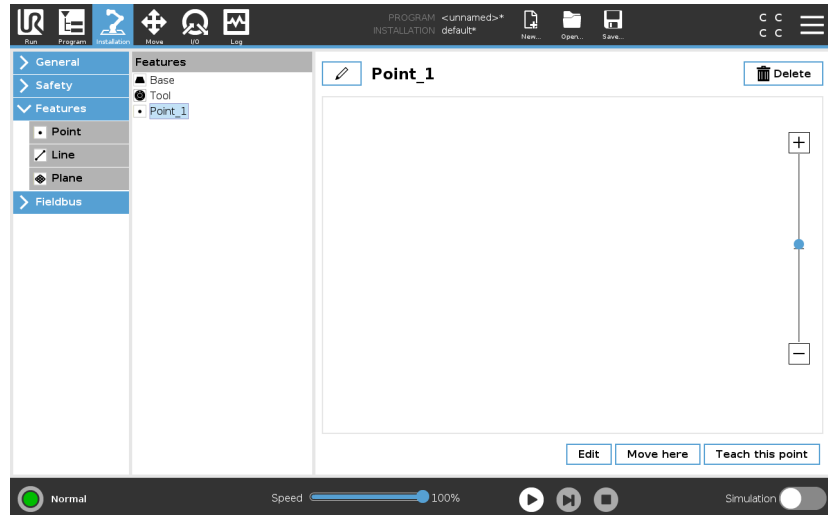
MoveJ
    S1
if (digital_input[0]) then
    P1_var = P1
else
    P1_var = P2
MoveL # Feature: P1_var
    wp1
    wp2
    wp3
    wp4
    
```



Tulajdonság szerkesztése

Leírás

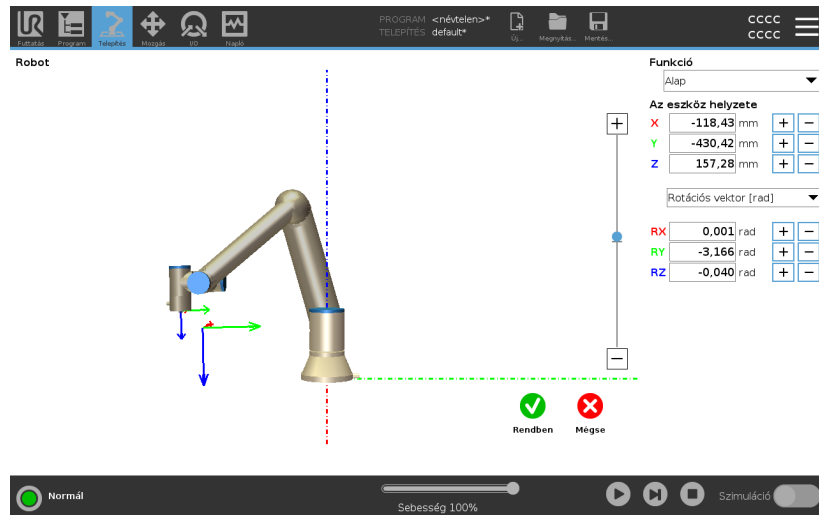
A Tulajdonság szerkesztése egy alternatív módszer tulajdonságok hozzáadására a telepítőhöz és/vagy meglévő tulajdonságok szerkesztéséhez.



Használja a Szerkesztés parancsot, hogy a robotkar mozgatása nélkül elhelyezzen és mozgasson jellemzőket, így a jellemzőt el lehet helyezni akár a robotkar hatótávolságán kívülre.

Pont szerkesztése Szerkeszthet egy meghatározott pontot vagy egy meghatározatlan pontot. Egy meghatározatlan pont szerkesztésével meghatározza azt.

1. A Telepítésnél válassza a **Tulajdonságok** lehetőséget.
2. A Tulajdonságok részben válassza az **Pont** elemet egy pont hozzáadásához a programfához.
3. Koppintson a **Szerkesztés** elemre a Szerkesztés képernyő eléréséhez, hogy módosítsa a pont helyzetét és forgatását



Egyenes szerkesztése

Az egyenes két pont formájában jelenik meg a programfában. Önnek kell meghatározni az egyes pontokat.

1. A Telepítésnél válassza a **Tulajdonságok** lehetőséget.
2. A Tulajdonság alatt válassza a **Vonal** elemet egy vonal hozzáadásához a programfához.
3. A vonal két pontból áll:
 - Koppintson az egyik pontra a koordináták szerkesztéséhez, majd koppintson a másik vonalpontra a másik koordináták szerkesztéséhez.

Sík szerkesztése

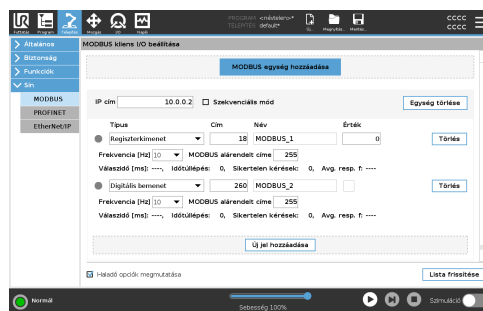
1. A Telepítésnél válassza a **Tulajdonságok** lehetőséget.
2. A Tulajdonság alatt válassza a **Sík** elemet egy sík hozzáadásához a programfához.
3. Koppintson a **Szerkesztés** elemre a Szerkesztés képernyő eléréséhez, hogy módosítsa a sík helyzetét és forgatását

3.5.14. Sín

Leírás Itt állíthatja be a PolyScope által elfogadott valós idejű elosztott vezérléshez használt ipari számítógépes hálózati protokollok családját: MODBUS , Ethernet/IP és PROFINET.

MODBUS kliens I/O beállítása

Leírás Itt a MODBUS kliens (mester) jelei állíthatók be. Meghatározott IP címeken a csatlakozások a MODBUS szerverekhez (vagy alárendeltekhez) létrehozható bemeneti/kimeneti jelekkel (regiszterek vagy digitális). Mindegyik jelnek egyedi neve van, azaz használhatók programokban.



Frissítés Nyomja meg ezt a gombot, hogy frissítse az összes MODBUS csatlakozást. A frissítés lecsatlakoztatja az összes modbus egységet, és ismét visszacsatlakoztatja azokat. Az összes statisztika törlésre kerül.

Egység hozzáadása Nyomja meg ezt a gombot, hogy új MODBUS egységet adjon hozzá.

Egység törlése Nyomja meg ezt a gombot a MODBUS egység és az egységen található összes jel törléséhez.

Egység IP beállítása Itt látható a MODBUS IP címe. Nyomja meg a gombot a módosításhoz.

Szekvenciális mód *Kizárólag akkor érhető el, ha a Speciális beállítások megjelenítését jelölte be.* Ennek a jelölőnégyzetnek a kijelölése arra kényszeríti a modbus klienst, hogy a következő kérés elküldése előtt várja meg a választ. Néhány mezőbusz egység ezt a módot igényli. Ha bekapcsolja ezt az opciót, az segíthet, amikor több jel van, és a jel lecsatlakozásokban egyre több kérési gyakoriságot eredményez. Előfordulhat, hogy a tényleges jelfrekvencia alacsonyabb a kívántnál, ha több jelet határoznak meg szekvenciális módban. A tényleges jelfrekvencia megfigyelhető a jelstatisztikákban A jelzőfény sárgára vált, ha a tényleges jelfrekvencia kisebb, mint a **Frekvencia** legördülő listából kiválasztott érték fele.

Jel hozzáadása Nyomja meg ezt a gombot, hogy jelet adjon hozzá a megfelelő MODBUS egységhez.

Jel törlése Nyomja meg ezt a gombot, hogy töröljön egy MODBUS jelet a megfelelő MODBUS egységhez.

Jeltípus beállítása	<p>Ebben a legördülő menüben válassza ki a jel típusát. Az elérhető típusok:</p> <p><i>Digitális bemenet</i> Egy digitális bemenet (tekercs) egy bites mennyiségű, amelyet a MODBUS egységről olvasnak le a tekercsen, amelyet a jel címmezőjében határoznak meg. 0x02 funkciókód (Diszkrét bemenetek olvasása) használatos.</p> <p><i>Digitális kimenet</i> Egy digitális kimenet (tekercs) egy bites mennyiségű, melyet magasra vagy alacsonyra állítható be. Mielőtt e kimenet értékét a felhasználó beállíthatja, az értéket a távoli MODBUS egységről leolvassák. Ez azt jelenti, hogy a 0x01 funkciókód (Tekercsek olvasása) használatos. Amikor a kimenetet egy robotprogram, vagy a jel-érték beállítása gomb megnyomásával állították be, a 0x05 funkciókódot (Egytekerces írás) használja inentől.</p> <p><i>Regiszterbemenet</i> Egy regiszterbevitel 16 bites mennyiségi érték a címmezőben meghatározott címről. A 0x04 funkciókód (Bemeneti regiszter olvasása) használatos.</p> <p><i>Regiszterkimenet</i> Egy regiszterkimenet 16 bites mennyiségű, melyet a felhasználó be tud állítani. Mielőtt a regiszter értékét beállítják, az értéket a távoli MODBUS egységről leolvassák. Ez azt jelenti, hogy a 0x03 funkciókód (Tartó regiszterek olvasása) használatos. Amikor a kimenetet egy robot-program állítja be, vagy egy jelértéket adnak meg a jelérték beállítása mezőben, akkor a 0x06 funkciókódot (Egyszeri regiszter írás) használja az érték beállításához a távoli MODBUS egységen.</p>
Jel címének beállítása	<p>Ez a mező megmutatja a címet a távoli MODBUS szerveren. A képernyőn megjelenő billentyűzettel válasszon másik címet. Az érvényes címek a távoli MODBUS egység gyártójától és konfigurációjától függ.</p>
Jel nevének beállítása	<p>A képernyőn megjelenő billentyűzettel a felhasználó adhat a jelnek nevet. Ez a név használatos, amikor a jelet a programokban használják.</p>
Jel értéke	<p>Itt a jel aktuális értéke látható. Jelek regisztráláshoz az értéket aláírás nélküli egész számként fejezik ki. A kimeneti jelek esetében a kívánt jelérték a gombbal beállítható. Regiszterkimenethez is az egységre írandó értéket aláírás nélküli egész számként kell biztosítani.</p>

Jelcsatlakozás állapota

Ez az ikon mutatja, hogy a jel megfelelően olvasható/írható (zöld) vagy hogy az egység nem várt módon válaszol-e vagy nem érhető el (szürke). Ha egy MODBUS hiba-választ kap, a válaszkódot jeleníti meg a rendszer. A MODBUS TCP kivétel válaszai:

E1

ILLEGAL FUNCTION (0x01) A lekérdezésben kapott funkciókód nem engedélyezett művelet a szerver (vagy alárendelt) esetében.

E2

ILLEGAL DATA ADDRESS (0x02) A lekérdezésben kapott funkciókód nem engedélyezett művelet a szerver (vagy alárendelt) esetében, ellenőrizze, hogy a megadott jelcím megfelel-e a távoli MODBUS szerver beállításának.

E3

ILLEGAL DATA VALUE (0x03) A lekérdezési adatmezőben szereplő érték nem engedélyezett érték a szerver (vagy alárendelt) esetében, ellenőrizze, hogy a megadott jelérték érvényes-e a meghatározott címhez a távoli MODBUS szerveren.

E4

SLAVE DEVICE FAILURE (0x04) Helyrehozhatatlan hiba történt, miközben a szerver (vagy alárendelt) megpróbálta elvégezni a kért műveletet.

E5

ACKNOWLEDGE (0x05) Specializált használat a programozó parancsokkal együtt, melyet a távoli MODBUS egységre küldtek.

E6

SLAVE DEVICE BUSY (0x06) Specializált használat a programozó parancsokkal együtt, melyet a távoli MODBUS egységre küldtek, az alárendelt (szerver) nem tud most válaszolni.

Haladó opciók megjelenítése

Ez a jelölőnégyzet megmutatja/elrejtje az adott jel haladó opcióit.

Haladó opciók

Frissítési gyakoriság

Ez a menü használható a jel frissítési gyakoriságának módosításához. Ez azt a gyakoriságot jelenti, mellyel kéréseket küldenek a távoli MODBUS egységre akár a jelérték olvasásához, akár az írásához. Ha a frekvenciát 0-ra állították, a Modbus kéréseket igény szerint kezdeményezzük a *modbus_get_signal_status*, *modbus_set_output_register* és *modbus_set_output_signal* parancsfájl funkciók segítségével.

Alárendelt címe

Ez a szövegmező használható egy specifikus alárendelt cím beállításához az egy specifikus jelnek megfelelő kérésekhez. Az értéknek a 0-255 tartományon belül kell lennie, a határértékeket is beleértve, az alapértelmezés a 255. Ha módosítja ezt az értéket, javasolt megnézni a távoli MODBUS eszköz kézikönyvét, hogy ellenőrizze a működőképességét az alárendelt cím megváltoztatásakor.

Számolás újracsatlakoztatása

Annak száma, ahányszor a TCP csatlakozás zárva volt, és ismét csatlakozott.

Csatlakozási állapot

TCP csatlakozási állapota.

Válaszidő [ms]

A modbus kérelem elküldése és a válasz megkapása között eltelt idő - ez csak akkor frissül, amikor a kommunikáció aktív.

Modbus csomag hibák

Hibákat tartalmazó fogadott csomagok száma (pl. érvénytelen hosszúság, hiányzó adatok, TCP aljzat hiba).

Időtűllépés

Azon modbus kérelmek száma, amelyekre nem érkezett válasz.

Sikertelen kérések

Azon csomagok száma, amelyek érvénytelen aljzatállapot miatt nem tudtak elküldeni.

Tényleges frekv.

A kliens (mester) jelállapot-frissítéseinek átlagos gyakorisága. Ez az érték újraszámolásra kerül mindig, amikor a jel választ kap a szervertől (vagy alárendeltől).

Az összes számláló legfeljebb 65535-ig számol, majd visszaáll 0-ra.

EtherNet/IP

Leírás

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

Az elérhető opciók a következők:

Nincs

A PolyScope figyelmen kívül hagyja az EtherNet/IP kapcsolat megszakadását, és a program tovább fut.

Szünet

A PolyScope szünetelteti az aktuális program futását. A program végrehajtása onnan folytatódik, ahol leállt.

Leállítás

A PolyScope leállítja a futó programot.

PROFINET

Leírás

A PROFINET hálózati protokoll engedélyezi vagy letiltja a robot csatlakoztatását egy ipari PROFINET IO-vezérlőhöz. Ha a csatlakozás engedélyezett, kiválaszthatja a műveletet, amelyet a rendszer hajt végre, amikor egy program elveszíti a kapcsolatot a PROFINET IO-vezérlővel.

Az elérhető opciók a következők:

Nincs

A PolyScope figyelmen kívül hagyja a PROFINET kapcsolat elvesztését, és a program tovább fut.

Szünet

A PolyScope szünetelteti az aktuális program futását. A program végrehajtása onnan folytatódik, ahol leállt.

Leállítás

A PolyScope leállítja a futó programot.

Ha a PROFINET műszaki eszköz (pl. TIA portál) egy DCP Flash jelet küld a robot PROFINET vagy PROFIsafe eszközére, megjelenik egy felugró ablak a PolyScope-ban.

PROFIsafe

Leírás

A PROFIsafe hálózati protokoll lehetővé teszi a robot számára, hogy kommunikáljon egy biztonsági PLC-vel az ISO 13849, Kat. 3 PLd követelmények. A robot biztonsági állapot-adatokat továbbít egy biztonsági PLC-nek, majd adatokat fogad biztonsági funkciók élesítéséhez, például: vészleállítás vagy váltás csökkentett módba.

A PROFIsafe felület biztonságos, hálózatalapú alternatívát nyújt vezetékek csatlakoztatására a robotvezérlő doboz biztonsági IO érintkezőihez.

A PROFIsafe csak olyan robotokon érhető el, amelyek rendelkeznek engedélyező licenccel, amelyet Ön a helyi értékesítési képviselőjéhez fordulva szerezhet be; a beszerzést követően a licencet letöltheti a [myUR](#) oldalról.

A robot regisztrációjával és a licenc aktiválásával kapcsolatos információt a [A robot regisztrációs és licencfájljai 351](#) című fejezetben talál.

Adatcsere a PROFIsafe szoftverrel

A biztonsági PLC-től kapott vezérlőüzenet tartalmazza az alábbi táblázatban szereplő információt.

Jel

A rendszer által élesített vészleállítás

Biztonsági leállítás

Visszaállítja a biztonsági leállítást

Biztonsági leállítás auto

Az automatikus biztonsági leállítás visszaállítása

Csökkentett mód

Leírás

Megerősíti a rendszer által élesített vészleállítást

Élesíti a biztonsági leállítást

Visszaállítja a biztonsági leállítás állapotát (automatikus módban az alacsony-magas átmenetnél), ha a biztonsági leállítás bemenetét előzőleg törölték.

Élesíti az automatikus biztonsági leállítást

A biztonsági stop auto csak akkor használható, ha egy 3 pozíciót engedélyező (3PE) eszköz van konfigurálva. Ha nem konfigurált 3PE eszközt, akkor az automata biztonsági leállítás normál biztonsági leállító bemenetként működik.

Visszaállítja a biztonsági leállítás automatikus állapotát (automatikus módban alacsony-magas átmenetnél), ha a biztonsági leállítás automatikus bemeneteit előzőleg törlik.

Aktiválja a csökkentett mód biztonsági határértékeit.

	Üzem mód	A kézi vagy automatikus üzemmódot aktiválja. Ha az "Üzem mód kiválasztása PROFIsafe -n keresztül" biztonsági konfigurációt letiltották, akkor ezt a mezőt ki kell hagyni a PROFIsafe vezérlőüzenetből.
Biztonsági PLC-üzenet	A biztonsági PLC -re küldött állapotüzenet tartalmazza az alábbi táblázatban szereplő adatokat.	
	Jel	Leírás
	Leállítás, cat. 0	A robot 0 kategóriájú biztonsági leállást hajt végre, vagy már befejezte; kemény leállítás a kart és motorokat tápláló áram azonnali megszüntetésével.
	Leállítás, cat. 1	A robot 1. kategóriájú biztonsági leállást hajt végre, vagy már befejezte; vezérelt leállítás, amelyet követően a motorok kikapcsolt állapotban maradnak, behúzott fékekkel.
	Leállítás, cat. 2	A robot 2. kategóriájú biztonsági leállást hajt végre, vagy már befejezte; vezérelt leállítás, amelyet követően a motorok bekapcsolt állapotban maradnak.
	Megsértés	A robot leállt, mert a biztonsági rendszer nem tartotta be az aktuálisan meghatározott biztonsági határértékeket.
Hiba	A robot leállt a biztonsági rendszer váratlan kivételes hibája miatt.	

- A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le:
- a PROFIsafe-en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC rendszerszintű e-stopot állított be.
 - a vezérlődobozhoz csatlakoztatott immi modul rendszerszintű e-stopot állított be.
 - a vezérlőszekrény rendszer e-stop konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység e-stop rendszerszintet állított be.
- A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le:
- A kézivezérlő e-stop gombját megnyomták.
 - A vezérlőszekrény robot e-stop nem konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott e-stop gomb megnyomásra kerül.
- A rendszer által élesített vészleállítás
- A robot által érvényesített vészleállítás (E-stop)

Biztonsági leállítás

A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le:

- A PROFIsafe -en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC megerősítette a biztonsági leállítást.
- A vezérlőegység biztonsági leállító nem konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység élesítette a biztonsági leállítást.
- A vezérlőegység biztonsági leállító konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység élesítette a biztonsági leállítást.

A jel követi a biztonsági alaphelyzetbe állítás szemantikáját. Ennek a jelnek a visszaállításához konfigurált biztonsági leállítási funkciót kell használni. A PROFIsafe a biztonsági visszaállítási funkció használatát jelenti.

Biztonsági leállítás auto	<p>A robot leáll, mert automatikus üzemmódban működik, és az alábbi feltételek egyike fennáll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A PROFIsafe -en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC automatikus biztonsági leállást élesített. • A vezérlőszekrény automatikus biztonsági leállító konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatolt egység megerősítette az automatikus biztonsági leállást.
3PE leállítás	<p>A jel követi a biztonsági alaphelyzetbe állítás szemantikáját. Ennek a jelnek a visszaállításához konfigurált biztonsági leállítási funkciót kell használni</p> <p>A PROFIsafe a biztonsági visszaállítási funkció használatát jelenti</p> <p>A robot azért áll le, mert kézi üzemmódban működik, és az alábbi feltételek egyike miatt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ön 3PE TP-t használ, és egyik gomb sincs középső helyzetben. • A vezérlőszekrény konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott háromállású engedélyező eszköz megerősítette a 3PE leállítást.
Üzem mód	<p>A robot aktuális üzemmódjának kijelzése.</p> <p>Ez az üzemmód lehet: Letiltva (0), Automatikus (1) vagy Kézi (2).</p>
Csökkentett mód	<p>A csökkentett módú biztonsági határértékek jelenleg aktívak.</p>
Aktív határértékek készlete	<p>A biztonsági korlátok aktív készlete. Ez lehet: Normál (0), Csökkentett (1) vagy Helyreállítás (2).</p>

Mozgó robot

A robot mozog. Ha bármely ízület 0,02 rad/s vagy annál nagyobb sebességgel mozog, akkor a robot mozgásban van.

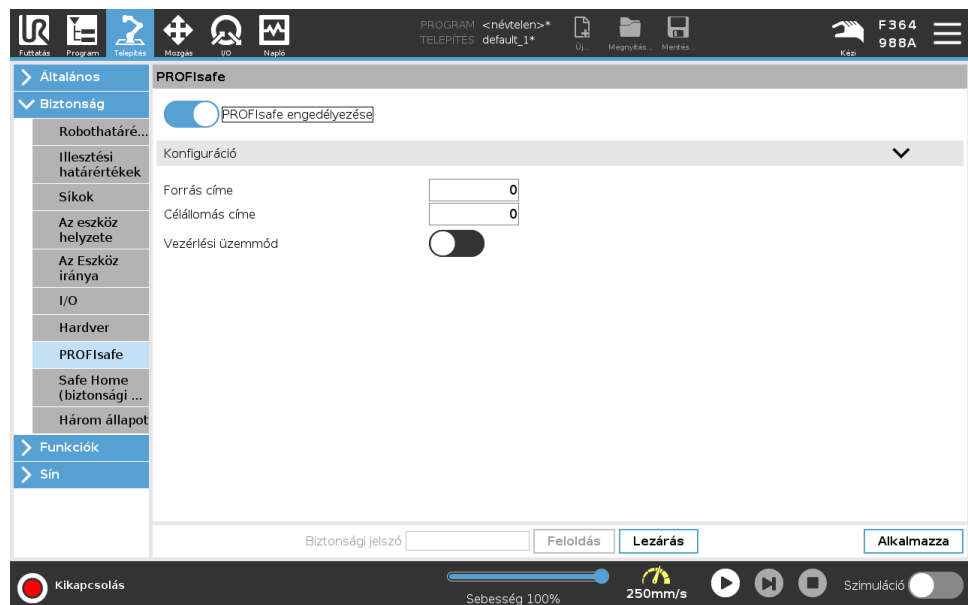
Biztonságos kiinduló helyzet

A robot nyugalomban van (a robot nem mozog), és a biztonságos kiinduló helyzetként meghatározott helyzetben van.

PROFIsafe konfigurálása

A PROFIsafe konfigurálása a biztonsági PLC programozására vonatkozik, de minimális robotbeállítást igényel.

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



PROFIsafe engedélyezése

1. Írja be a robot biztonsági jelszavát, és kattintson a **Feloldás** lehetőségre.
2. A PROFIsafe engedélyezéséhez használja a kapcsológombot.
3. Írja be a forráscímet és a célcímet a megfelelő mezőkbe.
Ezek a címek tetszőleges számok, amelyeket a robot és a biztonsági PLC használ egymás azonosítására.
4. A vezérlési üzemmódot BE (ON) állásba kapcsolhatja, ha azt szeretné, hogy a PROFIsafe vezérelje a robot üzemmódját.

Csak egy forrás vezérelheti a robot üzemmódját. Ezért az üzemmódváltás más forrásait letiltja a rendszer, amikor a PROFIsafe -en keresztül engedélyezett az üzemmódváltás.

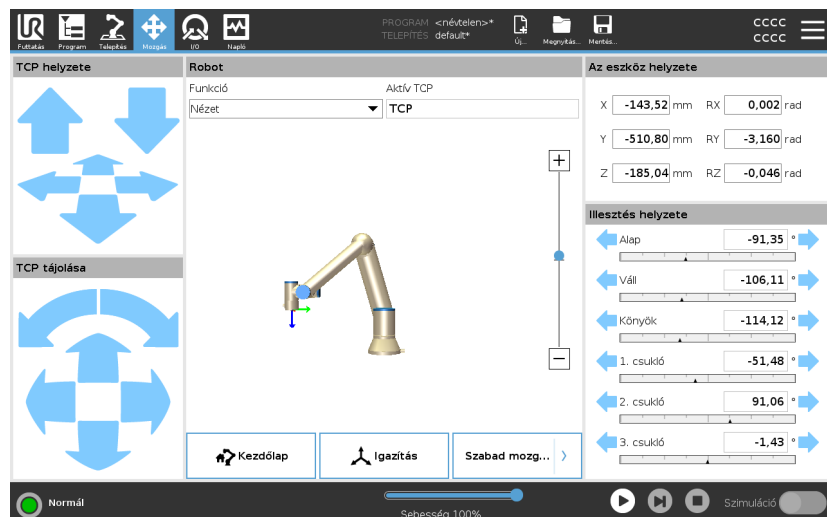
A robot mostani beállításában készen áll az adatcserére egy biztonsági PLC -vel.

Nem oldhatja ki a robot fékjeit, ha a PLC nem reagál, vagy ha rosszul van konfigurálva.

3.6. Mozgás lap

Leírás

Ezen a képernyőn közvetlenül mozgathatja (lökheti) a robotkart akár a roboteszköz tolásával/forgatásával, akár a csuklók mozgásával egyenként.



Mozgatás eszköz	<p>A robotkar konkrét irányba mozgatásához tartsa lenyomva valamelyik Szerszám mozgatás nyilat.</p> <ul style="list-style-type: none">• Az Áthelyezés nyilak (felső) a robot szerszámának hegyét a jelzett irányba mozgatják.• A Forgatás nyilak (alsó) a jelzett irányba állítják át a robot-szerszám tájolását. A forgáspont a szerszám-középpontja (TCP), vagyis a robotkar végén lévő pont, amely a robot szerszámának jellemző pontja. A TCP kicsi kék labdaként látható.
Robot	<p>Ha a robot TCP aktuális helyzete egy biztonsági vagy indító sík közelébe kerül, vagy a robotszerszám tájolása a szerszámorientációs határérték közelében van (lásd Biztonsági síkok Módok 134), akkor a közeli határérték 3D ábrázolása jelenik meg. Amikor a robot programot futtat, a határértékek vizuális megjelenítését letiltja.</p> <p>A biztonsági síkok sárga és fekete színben jelennek meg a sík kis nyíllal jelzett normálvektorával, amely a sík azon oldalát jelzi, amelyen megengedett a robot TCP helyezése. Az indító síkok kék és zöld színnel jelennek meg, és egy kis nyíl mutat a sík azon oldalára, ahol a Normál üzemmód határértékei (lásd 3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok 122) aktívak. Az eszköz tájolás határértékeit egy térbeli kúp jeleníti meg egy vektorral, amely a roboteszköz aktuális tájolását jelzi. A kúp belseje jelzi az eszköz tájolásához engedélyezett területet (vektor).</p> <p>Amikor a robot TCP már nincs a határhelyzet közelében, a 3D ábrázolás megszűnik. Ha a TCP megsérti a határértéket vagy a megsértéshez agyon közel kerül, akkor a határérték vizualizációja pirosra vált.</p>
Funkció	<p>A Tulajdonságalatt megadhatja, hogyan irányítja a robotkart a Nézet, Alap, vagy Szerszám tulajdonságokhoz képest. A robotkar irányításának legjobb érzékeltetése érdekében válassza a Nézet tulajdonságot, majd használja a Nyilak forgatása tulajdonságot a 3D kép látószögének módosításához, hogy az igazodjon a robotkar valós nézetéhez.</p>
Aktív TCP	<p>A Robot mezőben, az Aktív TCP alatt, az aktuális aktív szerszámközpont neve (TCP) jelenik meg.</p>

- Kezdőlap** A **Home** (alaphelyzet) gombbal a **Robot mozgatása pozícióba** képernyő érhető el, ahol a **Auto** gombot lenyomva tartva (lásd [Robot mozgatása ide: 153](#)) a robotot a korábban a Telepítés alatt meghatározott pozícióba mozgathatja (lásd [Kezdőlap meghatározása 295](#)). A Home (alaphelyzet) gomb alapértelmezett beállítása szerint a robotkart függőleges helyzetbe állítja (lásd [3.5.9. Kezdőlap 294](#)).
- Szabad mozgatás** A képernyőn megjelenő **Freedrive** (szabadonfutó) gomb segítségével a robotkart a kívánt helyzetekbe/tartásokba lehet húzni.
- Igazítás** A **Align** (igazítás) gomb lehetővé teszi, hogy az aktív TCP Z tengelye egy kiválasztott jellemzőhöz igazodjon.
- Az eszköz helyzete** A szövegdobozokban megjelennek a TCP teljes koordinációs értékei a kiválasztott funkcióhoz képest. Több elnevezett TCP-t is konfigurálhat (lásd). A **Tartás szerkesztése** lehetőségre koppintva elérheti a **Tartászerkesztő** képernyőt is.
- Illesztés helyzete** A **Joint Position** mező lehetővé teszi az egyes ízületek közvetlen vezérlését. Minden hézag egy alapértelmezett hézag-határérték mentén mozog -360° és $+360^\circ$ között, amelyet egy vízszintes sáv határoz meg. Amint eléri a határértéket, tovább nem tudja mozgatni az illesztést. Az ízületeket az alapértelmezettől eltérő pozíciótartományokkal is konfigurálhatja (lásd [Illesztési határértékek 126](#)), ezt az új tartományt a vízszintes sáv belsejében piros zóna jelzi.

Példa



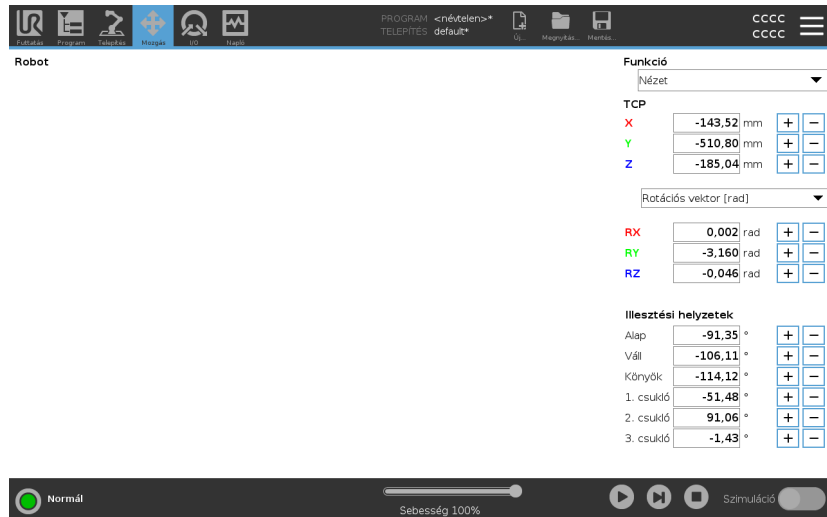
FIGYELMEZTETÉS

1. A **Beállítás** lapon, ha a súlypont beállítása (lásd) helytelen, vagy a robotkar nehéz terhet hordoz, a robotkar elindulhat (leeshet), amikor megnyomja a **Szabadonfutás** fület. Ebben az esetben engedélyezze a **Szabadonfutó** újbóli feloldását.
2. Használja a helyes telepítési beállításokat (pl.: robotszerelési szög, terhelési tömeg és a terhelés gravitációs középpontja). Mentse és töltsse be a telepítőfájlokat a programmal együtt.
3. A **Freedrive** gomb használata előtt a hasznos terhelés beállításait és a robot felszerelési beállításait helyesen kell beállítani. Ha ezek a beállítások nem megfelelőek, a robotkar a **Freedrive**aktiválásakor elmozdul.
4. A **Freedrive** funkciót csak olyan létesítményekben szabad használni, ahol a kockázatértékelés lehetővé teszi. A szerszámoknak és az akadályoknak nem lehetnek éles széléi vagy becsípődési pontjai. Győződjön meg arról, hogy a teljes személyzet kívül maradjon a robotkar területén.

3.6.1. Tartásszerkesztő képernyője

Leírás

Amint belépett a **Tartás-szerkesztő** képernyőre, pontosan beállíthatja a célcukló pozícióit vagy egy céltartást (pozíció és tájolás) a TCP-hez. Megjegyzés: Ez a képernyő **offline**, és nem irányítja közvetlenül a robotkart.



Robot

A 3D-s kép a Robotkar aktuális helyzetét mutatja. Az **árnyék** a robotkarnak a megadott értékekkel történő vezérléssel elért cél-pozícióját mutatja a képernyőn. Nyomja meg a nagyító ikonokat a nagyításhoz/ kicsinyítéshez, vagy húzza át rajta az ujját a nézet megváltoztatásához. Ha a robot TCP megadott célpozíciója közel van egy biztonsági vagy kioldási síkhoz, vagy a robotszszám tájolása a szerszám tájolási határértékéhez közel van (lásd [Biztonsági síkok Módok 134](#)), a közeli határérték 3D ábrázolása jelenik meg. A biztonsági síkok sárga és fekete színben jelennek meg a sík kis nyíllal jelzett normálvektorával, amely a sík azon oldalát jelzi, amelyen megengedett a robot TCP helyezése. A kiváltó (vagy indító) síkok kék és zöld színnel jelennek meg, és egy kis nyíl mutat a sík azon oldalára, ahol a **Normál** üzemmód határértékei (lásd [3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok 122](#)) aktívak. Az eszköz tájolás határértékeit egy térbeli kúp jeleníti meg egy vektorral, amely a roboteszköz aktuális tájolását jelzi. A kúp belseje jelzi az eszköz tájolásához engedélyezett területet (vektor). Amikor a cél robot TCP tovább már nincs a határérték közelében, akkor a 3D-s bemutató eltűnik. Ha a cél TCP megsérti a határértéket vagy a megsértéshez agyon közel kerül, akkor a határérték vizualizációja pirosra vált.

Tulajdonság és a szerszám helyzete

Az aktív TCP és a kiválasztott funkció koordinátaértékei megjelennek. Az X, Y, Z koordináták megadják a szerszám pozícióját. Az RX, RY, RZa koordináták adják meg a tájolást. Több megnevezett TCP konfigurálásával kapcsolatos további tájékoztatásért lásd: [3.5.1. TCP konfigurálás 273](#). A RX, RY és RZ mezők feletti legördülő menüből választhatja ki a tájolási ábrázolás típusát:

- **Elforgatási vektor** [rad] A tájolás *elforgatási vektorként van megadva*. A tengely hossza a forgatandó szög radiánban, a vektor maga pedig megadja a tengelyt, amelyet forgatni szándékozik. Ez az alapértelmezett beállítás.
- **forogatási vektor** [°] Az irányt egy *forogatási vektor* formájában adjuk meg, ahol a vektor hossza a forgatás szögét adja meg fokokban.
- **RPY** [rad] *Roll, pitch és yaw (RPY) szögek*, ahol a szögek radiánban vannak megadva. Az RPY-forgási mátrixot (X, Y', Z" forgás) a következő képlet adja meg:

$$R_{rpy}(\gamma, \beta, \alpha) = R_Z(\alpha) \cdot R_Y(\beta) \cdot R_X(\gamma)$$
- **RPY** [°] *Roll, pitch és yaw (RPY) szögek*, ahol a szögek fokban vannak megadva.

Megérintheti az értékeket a koordináták szerkesztéséhez. Továbbá koppinthat a + vagy - gombokra is a doboz jobb oldalán egy összeg hozzáadásához/kivonásához az aktuális értékhez/értékből. Vagy lenyomva tarthat egy gombot az érték közvetlen növeléséhez/csökkentéséhez.

Illesztési helyzetek

Az egyedi illesztési helyzetek közvetlenül kerülnek meghatározásra. Minden csukló-helyzethez tartozhat egy csukló-határérték tartomány a - 360 ° értéktől + 360 ° értékig. Az alábbiak szerint konfigurálják az illesztés helyzetét:

- Érintse meg az illesztési helyzetet az értékek szerkesztéséhez.
- Koppintson a + vagy - gombokra ia doboz jobb oldalán egy összeg hozzáadásához/kivonásához az aktuális értékhez/értékből.
- Tartson lenyomva egy gombot az érték közvetlen növeléséhez/csökkentéséhez.

OK gomb

Ha ezt a képernyőt a **Move** képernyőről aktiválja (lásd), érintse meg a **OK** gombot a **Move** képernyőre való visszatéréshez. A robotkar a meghatározott célhoz mozdul. Ha az utoljára megadott érték egy szerszámkoordináta volt, a robotkar a **MoveL** mozgástípussal mozog a célhelyzetbe; vagy a **MoveJ** mozgástípust használja, ha legutóbb egy ízületi helyzetet adott meg.

Mégse gomb

A **Mégse** gombra koppintva kilép a képernyőből, minden módosítást elvetve.

3.7. I/O lap

Leírás

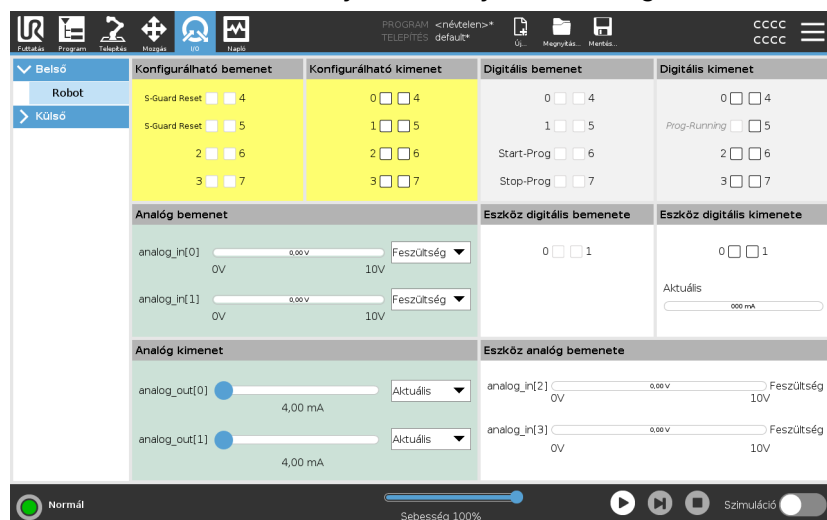
Ezen a képernyőn mindig felügyelheti és beállíthatja az élő I/O , a robot vezérlődobozába érkező és onnan kiinduló jeleket.

A képernyőn megjelenik az I/O aktuális állapota, beleértve a program végrehajtását is. Ha bármi változik a program végrehajtása alatt, a program leáll.

A program leállításakor minden kimeneti jel megőrzi az állapotát. A képernyő csak 10 Hz-en frissül, így lehet, hogy a nagyon gyors jelek nem jelennek meg helyesen.

A konfigurálható I/O kapcsok fenntarthatók a telepítés biztonsági I/O konfigurációs szakaszában meghatározott speciális biztonsági beállítások számára (lásd [3.2.7. Biztonsági I/O 128](#)); a fenntartott kapcsok az alapértelmezett vagy a felhasználó által meghatározott név helyett a biztonsági funkció nevét kapják.

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



Feszültség

A szerszám-kimeneten a Feszültség elem csak akkor konfigurálható, amikor a szerszám-kimenetet a Felhasználó kezeli. Egy URCap kiválasztása megszünteti a hozzáférést a Feszültséghez.

Analóg doménbeállítások

Az analóg I/O érintkezőket áram- [4-20mA] vagy feszültség [0-10V] kimenetre lehet beállítani. A beállításokra emlékeznek a robotvezérlő végső későbbi újraindításaihoz, amikor a programot mentik. Egy URCap kiválasztása az Eszközkiemenetben megszünteti a hozzáférést a Doménbeállításokhoz az analóg Eszközbemenetek esetén.

Eszközkommunikációs interfész

Amikor a **szerszám-kommunikációs interfészt (TCI)** engedélyezték, az eszköz analóg bemenete már nem lesz elérhető. Az I/O képernyőn a **Szerszám bemenet** mező értéke az alább szemléltetett módon változik.

Tool Analog Input	
Baud Rate	115200
Parity	None
Stop Bits	One
RX Idle Chars	1.50
TX Idle Chars	3.50

**ÉRTESÍTÉS**

Ha az **Iker-érintkezős áramellátás** elemet engedélyezték, a szerszám digitális kimeneteit az alábbiak szerint kell elnevezni:

- toolout[0] (Tápfeszültség)
- toolout[1] (GND)

A **Szerszám kimenet** mezőt alább szemléltetjük.

Tool Digital Output	
Power	<input type="checkbox"/>
GND	<input type="checkbox"/>
Current	<input type="text" value="000 mA"/>

3.7.1. MODBUS

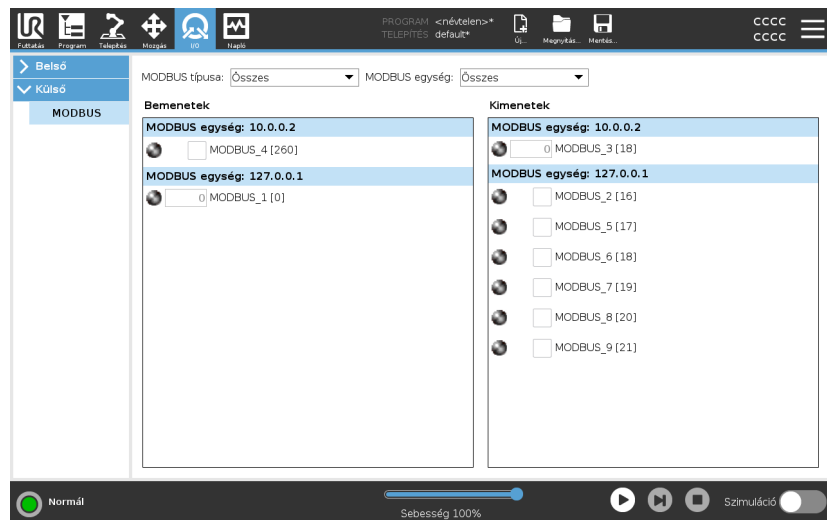
Leírás

Az alábbi képernyőképen a MODBUS I/O jelei láthatók, ahogyan azokat a telepítésben beállították.

A képernyő tetején található legördülő menüt használva módosíthatja a megjelenített tartalmat a jeltípus és a MODBUS egység alapján, ha egynél több van konfigurálva.

A listában szereplő minden egyes jel tartalmazza a csatlakozás állapotát, értékét, nevét és a jel címét.

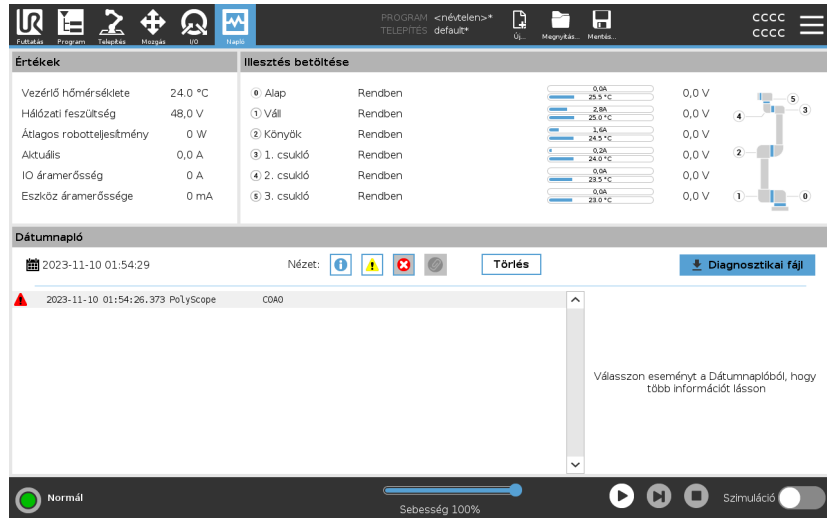
A kimeneti jelek kapcsolhatók, ha a csatlakozás állapota és a I/O lap vezérlése kiválasztása azt lehetővé teszi. Lásd [3.7. I/O lap 330](#)



3.8. Napló lap

Leírás

A Napló fül a robotkarra és a vezérlődobozra vonatkozó információt jelenít meg.



Leolvasás és az ízületi terhelés

A Mérések panelen a vezérlőszekrény adatai láthatók. Az Ízület terhelés ablaktáblában az egyes robotkar ízületek adatai láthatók. Minden egyes ízületre a következőket jeleníti meg:

- Hőmérséklet
- Betöltés
- Állapot
- Feszültség





Dátum napló

Az első oszlopban a naplóbejegyzések áthatók, súlyosság szerinti bontásban. A második oszlopban megjelenő gemkapocs azt jelzi, hogy a naplóbejegyzéshez hibajelentés társul. A következő két oszlopban az üzenetek érkezésének időpontja és az üzenet forrása látható. Az utolsó oszlopban az üzenet rövid leírása látható.

Néhány naplóüzenetet úgy terveztek, hogy több információval szolgáljon, melyek a naplóbevitel kiválasztása után jelenne meg a jobb oldalon.

Az üzenet súlyossága

Szűrheti az üzeneteket a váltógombok kiválasztásával, amelyek a naplóbejegyzés súlyosságának felelnek meg, vagy annak, hogy van-e csatolmány. A következő táblázat az üzenet súlyosságát írja le.

	Általános tájékoztatást nyújt, például egy program állapotáról, a vezérlő és a vezérlő verziójának változásairól.
	Problémák, amelyek előfordulhattak, de a rendszer képes volt ezeket helyreállítani.
	A biztonsági határérték túllépése súlyos hiba. Ennek hatására a robot biztonsági kategóriájú leállást hajt végre.
	Üzemzavar lép fel, ha helyrehozhatatlan hiba történt a rendszerben. Ennek hatására a robot biztonsági kategóriájú leállást hajt végre.

Naplóbejegyzés kiválasztásakor a képernyő jobb oldalán további információ jelenik meg. A csatolmány-szűrő kiválasztásával vagy csak a bejegyzés csatolmányait, vagy az összes bejegyzést jeleníti meg.

Hibajelentések mentése

Részletes állapotjelentés érhető el, amikor a papírcapocs ikon megjelenik a naplósávon.



ÉRTESÍTÉS

A legrégebbi jelentés törlésre kerül, amikor új készül. Csak az öt legújabb jelentés kerül tárolásra.

1. Válassza ki a naplósávot, és érintse meg a Jelentés mentése gombot, hogy a jelentést USB-meghajtóra mentse.

Mentheti a jelentést egy program futása alatt.

Az alábbi hibalisták követhetők és exportálhatók:

- Vészleállítás
- Hiba
- Belső PolyScope kivételek
- ¹Robot leállítása
- Kezeletlen kivétel a URCap-ben
- Megsértés

Az exportált jelentés tartalmaz egy felhasználói programot: egy telepítést és egy listát a futó szolgáltatásokról.

Műszaki támogatás fájl

A jelentésfájlban problémák diagnosztizálásában és reprodukálásában hasznosítható információt talál. A fájl a robot korábbi hibáinak feljegyzéseit, valamint a robot aktuális konfigurációit, a programokat és telepítőit tartalmazza. A jelentésfájl külső USB-meghajtóra menthető. A Napló képernyőn érintse meg a **Támogatási fájl** elemet, és a funkció eléréséhez kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.



ÉRTESÍTÉS

Az exportálás akár 10 percet is igénybe vehet, az USB meghajtó sebességétől és a robot fájlrendszerből összegyűjtött fájlok méretétől függően. A jelentést szokásos zip-fájl formában menti, amelyet nem véd jelszó, és amely szerkeszthető, mielőtt elküldenék a műszaki támogatásnak.

¹Robot leállítás korábban "Védő leállítás" néven volt ismert a Universal Robots robotok esetében.

3.9. Program- és telepítéskezelő

Leírás

A Program- és telepítéskezelő három ikonra utal, amelyekkel programokat és telepítéseket hozhat létre, tölthet be és konfigurálhat:

- **Új...**
- **Megnyitás...**
- **Mentés...**

A Fájl útvonal megjeleníti az Ön által éppen betöltött program nevét és a telepítőfájl típusát.

A Fájl útvonal módosul, amikor új programot programot vagy telepítőfájlhoz létre vagy tölt be.

Egy robothoz több telepítő fájlja lehet. A létrehozott programok az aktív telepítőfájlt automatikusan betöltik és használják.



Megnyitás...

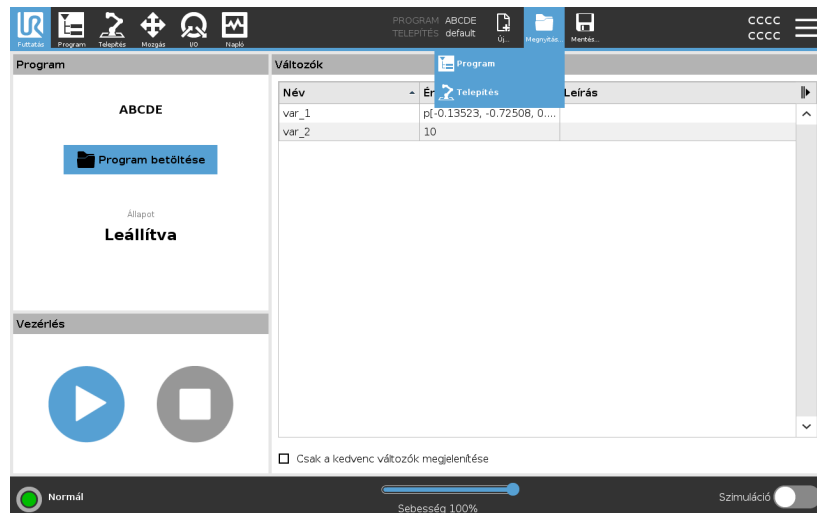
Lehetővé teszi, hogy betöltsön egy programot és/vagy telepítőfájlt.

Program megnyitása

1. A Program- és Telepítéskezelőben kattintson a **Megnyitás...** lehetőségre, és válasszon programot.
2. A Program betöltése képernyőn válasszon egy létező programot és kattintson a Megnyításra.
3. A Fájl útvonalában ellenőrizze, hogy a kívánt program neve megjelenik.

Telepítőfájl megnyitása

1. A Program- és Telepítéskezelőben kattintson a **Megnyitás...** lehetőségre, és válasszon telepítőfájlt.
2. A Robot telepítőfájljának betöltése képernyőn válasszon egy létező telepítőfájlt és kattintson a Megnyításra.
3. A Biztonsági konfiguráció dobozban válassza az Alkalmaz és újraindítás pontot a robot újrabootolásának utasításához.
4. Válassza a Telepítőfájl beállítása pontot a telepítőfájl aktuális Programhoz történő beállításához.
5. A Fájl útvonalában ellenőrizze, hogy a kívánt telepítőfájl neve megjelenik.



Új...

Lehetővé teszi, hogy létrehozson egy új programot és/vagy telepítőfájlt.

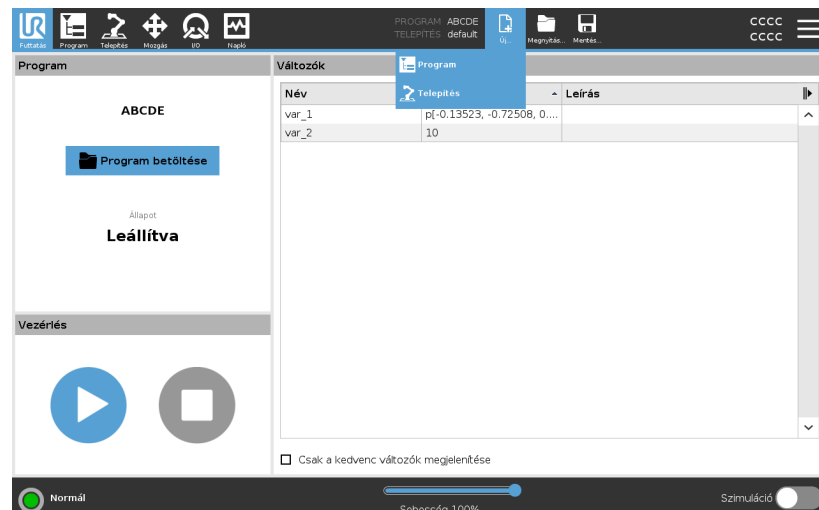
Új program létrehozása

1. A Program- és Telepítéskezelőben kattintson a **Megnyitás...** lehetőségre, és válasszon programot.
2. A Program képernyőn konfigurálja a új programot, ahogy kívánja.
3. A Program- és Telepítéskezelőben kattintson a **Mentés...** lehetőségre, és válassza a Mind mentése vagy Program mentése másként... lehetőséget.
4. A Program mentése másként képernyőn jelöljön ki egy fájlnévet és kattintson a Mentésre.
5. A Fájl útvonalában ellenőrizze, hogy az új program neve megjelenik.

Új telepítés létrehozása

Mentse el a telepítőfájlt, hogy a robot kikapcsolása után használhassa.

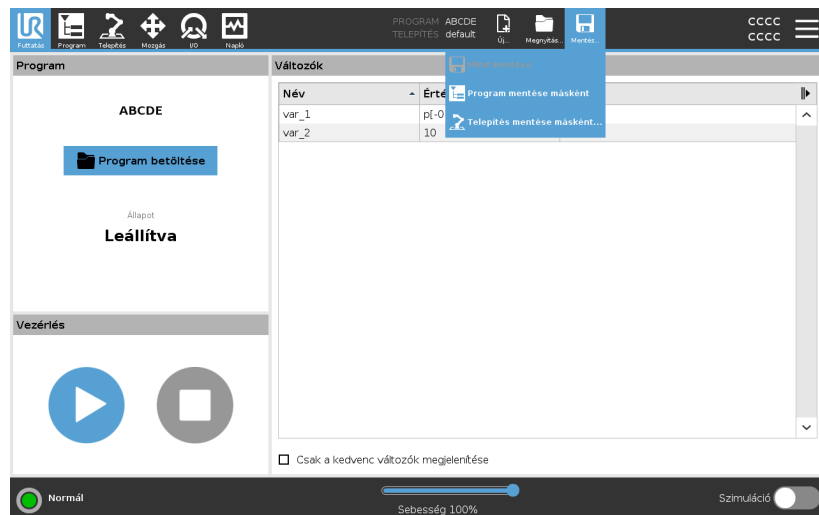
1. A Program- és Telepítéskezelőben kattintson a **Új...** lehetőségre, és válasszon telepítőfájlt.
2. Kattintson a Biztonság konfiguráció megerősítése pontra.
3. A Telepítőfájl képernyőn konfigurálja a új telepítőfájlt, ahogy kívánja.
4. A Program- és Telepítéskezelőben kattintson a **Mentés...** lehetőségre, és válassza a Telepítőfájl mentése másként... lehetőséget.
5. A Robot telepítőfájljának mentése képernyőn jelöljön ki egy fájlnévet és kattintson a Mentésre.
6. Válassza a Telepítőfájl beállítása pontot a telepítőfájl aktuális Programhoz történő beállításához.
7. A Fájl útvonalában ellenőrizze, hogy az új telepítőfájl neve megjelenik.



Mentés...

Mentés...három lehetőséget ajánl. A betöltött/létrehozott programtól/telepítőfájltól függően:

- A **Mind mentése** azonnal kimenti az aktuális Program és telepítőfájlt olyan rendszerüzenet nélkül, amely más helyre vagy más néven mentésre szólítana fel. Ha nem végzett módosításokat a Program vagy Telepítőfájl esetében, akkor a Mind mentése... gomb inaktívan jelenik meg.
- **Program mentése másként...**módosítja az új program nevét és tárhelyét. Az aktuális telepítőfájlt is menti a meglévő néven és tárhelyre.
- **Program mentése másként...**módosítja az új telepítőfájl nevét és tárhelyét. Az aktuális programot kimenti a meglévő néven és tárhelyre.

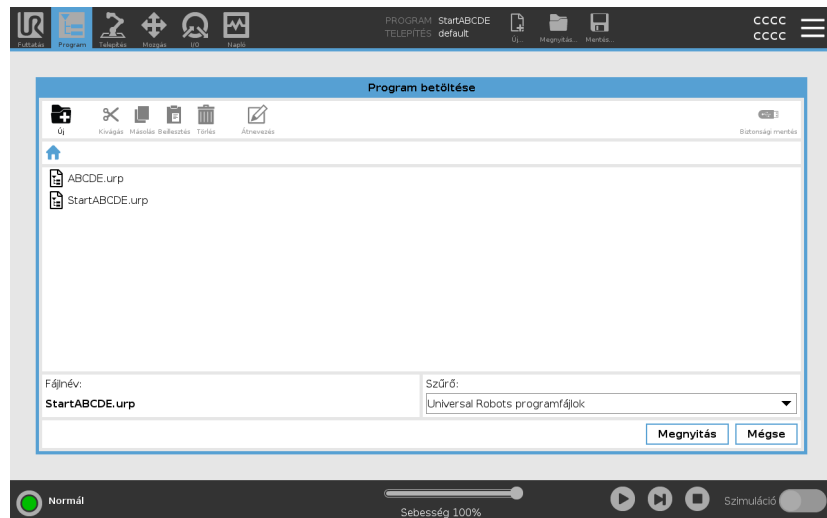


3.9.1. Fájlközelítő

Leírás

Ez a kép bemutatja a Betöltés képernyőt, amely az alábbi gombokat tartalmazza:

- **Morzsaútvonal**
A morzsaútvonal a jelenlegi helyhez vezető könyvtárak listáját mutatja. Egy mappanevet választva a breadcrumbban, a betöltés párbeszédablak megváltozik arra a könyvtárra, és megjeleníti a fájlkiválasztási területet.
- **Fájlválasztó terület**
A fájl megnyitásához koppintson a fájl nevére. A mappákat a nevük fél másodpercig való megnyomásával választják ki.
- **Fájlszűrő**
Megadhatja a megjelenített fájl típusokat. A biztonsági másolat-fájlok kiválasztása után ezen a területen látható a 10 legutóbb mentett programverzió, ahol az '.old0' a legújabb, és '.old9' pedig a legrégebbi.
- **Fájlnév**
A kijelölt fájl neve itt jelenik meg. Fájl mentésekor használja a szövegmezőt a fájlnev kézzel történő megadásához.
- **Műveleti gombok**
A műveletsáv egy sor gombból áll, amelyek segítségével kezelheti a fájlokat.



A művelet sáv jobb oldalán a 'Biztonsági mentés' művelet elvégzi az éppen kiválasztott fájlok és mappák biztonsági mentését az adott tárhelyre és egy USB-meghajtóra. A 'Biztonsági mentés' művelet csak akkor engedélyezett, amikor egy külső adathordozót csatlakoztattak az USB porthoz.



3.10. Hamburger menü

Leírás A hamburger menü a PolyScope általános beállításait tartalmazza, beleértve a jelszót, a rendszer- és a biztonsági beállításokat.

3.10.1. Névjegy

Leírás Az About (Körülbelül) opcióval a robotra vonatkozó különböző fajta adatokat érhet el és jeleníthet meg. Megjelenítheti a robot általános adatait, verziószámát és jogi adatait.

A robot adatainak megjelenítése

1. A fejlécben koppintson a **Hamburger** menüre.
2. Válassza a **About** lehetőséget.
3. Érintse meg a **Általános** elemet, hogy elérje a robot szoftververzióját, hálózati beállításait és sorozatszámát.

A többi adattípus esetén:

- Koppintson a **Verzió** lehetőségre a robot szoftververziójának részletesebb adatainak megjelenítéséhez.
 - Érintse meg a **Jogi infó** elemet a robot szoftverlicencére vonatkozó adatok megjelenítéséhez.
4. Érintse meg a **Bezárja** lehetőséget, hogy visszatérjen a képernyőre.

Súgó

Leírás

Elérheti a PolyScope, a robotkar, a vezérlőszekrény online súgóját és egyéb hasznos dokumentumokat. A súgóhoz QR-kóddal férhet hozzá, vagy beírhatja a következő URL-címet a böngészőbe: help.universal-robots.com.

A következő dokumentációt találhatja:

- Robotkar hardver leírása
- Vezérlőszekrény hardver leírása
- PolyScope szoftver kézikönyv
- Szervíz kézikönyv
- Szkript kézikönyv
- Hibakódok hivatkozása

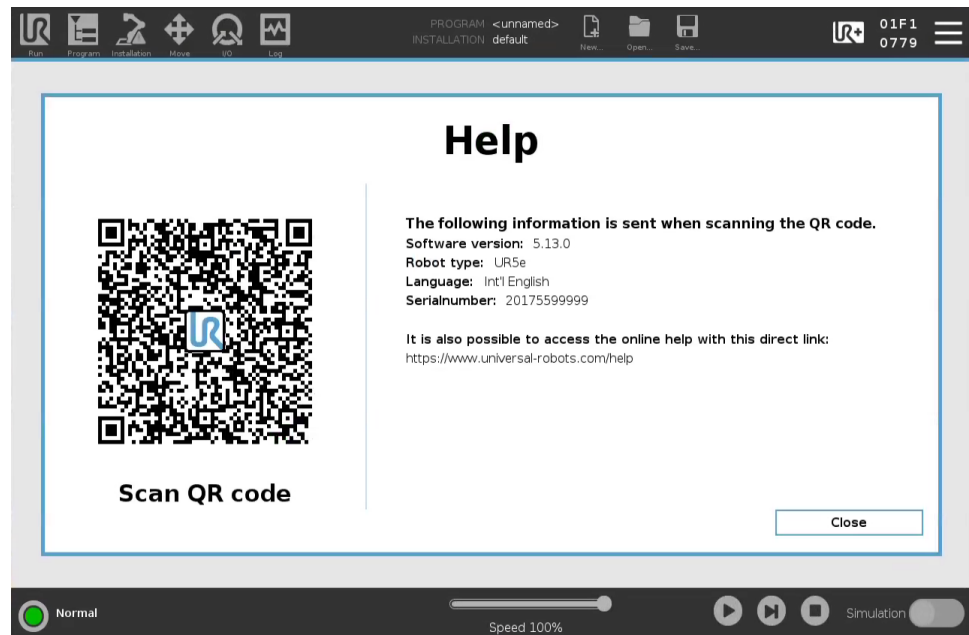
A QR-kód és az URL keresése

1. A PolyScope jobb felső sarkában kattintson a Hamburger gombra



2. A legördülő menüben kattintson a  lehetőségre.

3. Most már beolvashatja a QR-kódot a [help.universal-robots.com](https://www.universal-robots.com) eléréséhez.



ÉRTESÍTÉS

Amikor beolvassa a QR-kódot, a következő információt küldi a rendszer a QR-kóddal együtt, amely felhasználható az ügyfélelemzésben a(z) Universal Robots címen:

- A telepített PolyScope szoftver verziója
- A robot típusa és mérete
- Nyelv a Polyscope rendszerben
- A robotkar sorozatszama

3.10.2. Beállítások

A PolyScope beállítások személyre szabása

1. A Fejlécben kattintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A bal oldali Oldalmenün válasszon egy tételt a személyre szabáshoz. Ha egy működési mód jelszavát beállították az Oldalmenüben, akkor a **Rendszer** csak a programozó számára elérhető.
3. A képernyő jobb alsó részén kattintson az **Alkalmazás és újraindítás** elemre a módosítások végrehajtásához.
4. A képernyő bal oldalán alul kattintson a **Kilépés** elemre a Beállítások képernyőt módosítások nélküli bezárásához.

Preferenciák

Leírás

A Preferenciák a legalapvetőbb beállításokat tartalmazzák, és valószínűleg csak egyszer kell beállítani az első indításkor.

Nyelvek

Leírás

Megváltoztathatja a PolyScope nyelvét és a mértékegységet (metrikus vagy brit).

Futtatás képernyő

Leírás

A Futtatás lap képernyőn alján található Sebességcsúszka lehetővé teszi, hogy a kezelő módosítsa a futó Program sebességét.

A sebesség csúszka elrejtése

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Preferenciák alatt válassza a **Futtatás** képernyőt.
3. Válassza a jelölőnégyzetet a **Sebesség-csúszka** megjelenítéséhez vagy elrejtéséhez.

Idő

Leírás A PolyScope-on megjelenő aktuális időt és dátumot elérheti és/vagy beállíthatja.

Idő

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Preferenciák alatt válassza a **Idő** lehetőséget.
3. Ellenőrizze és / vagy állítsa be tetszés szerint az **Idő** és/vagy **Dátum** elemet.
4. Koppintson a **Alkalmazás és újraindítás** gombra a módosítások érvényesítéséhez.

A dátum és az időpont a Napló lapon jelenik meg (lásd [Dátum napló 333](#)) a **Dátum napló** alatt.

Jelszó

Leírás A Jelszó tartalmazza a jelszavak és a rendszergazda jelszavának kezelését.

Jelszóbeállítások

Jelszó beállítása

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

Jelszó beállításához

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

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

Biztonsági jelszó

Rendszergazda jelszó

Leírás

Használja az Admin Password (Admin jelszó) lehetőséget a rendszer biztonsági konfigurációjának módosítására, beleértve a hálózati hozzáférést is.

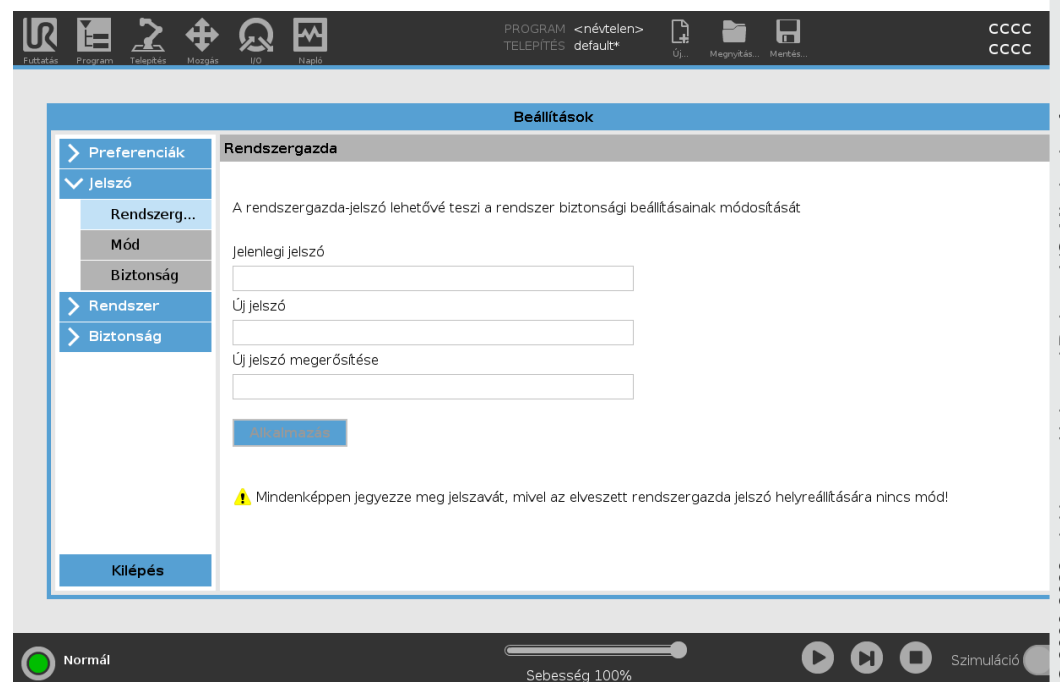
A rendszergazdai jelszó megegyezik a gyökér felhasználói fiókhoz használt jelszóval a roboton futó Linux rendszeren, amely bizonyos hálózati használati esetekben szükséges lehet, mint például az SSH vagy az SFTP.



FIGYELMEZTETÉS

Az elvesztett rendszergazda-jelszót nem lehet helyreállítani.

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



Az admin jelszó beállítása

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A **Jelszó** alatt koppintson a **Admin** lehetőségre.
3. Az **Aktuális jelszó** alatt írja be az alapértelmezett jelszót: **easybot**.
4. Az **Új jelszó** alatt hozzon létre egy új jelszót.
Egy erős, titkos jelszó létrehozásával érheti el a legjobb biztonságot a rendszer számára.
5. Az **Új jelszó megerősítése** alatt ismétlje meg új jelszavát.
6. Koppintson az **Alkalmazás** gombra a jelszómódosítás megerősítéséhez.

Biztonság A Biztonsági jelszó megakadályozza a Biztonsági beállítások jogtalan módosítását.

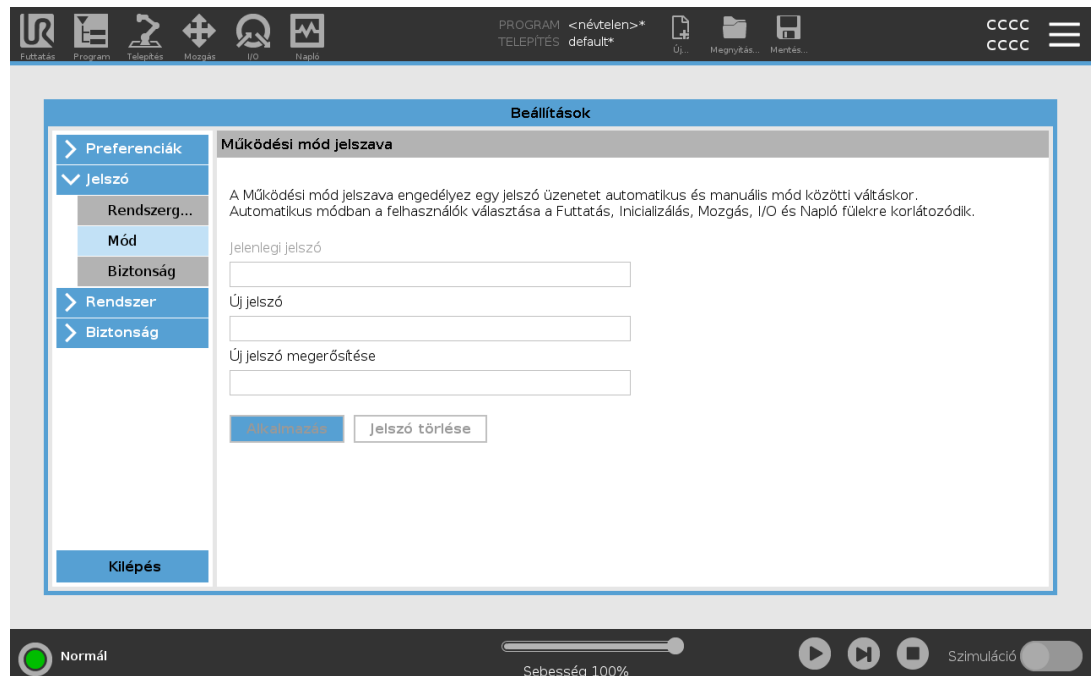
Működési mód jelszava

Leírás A Működési mód jelszó vagy mód jelszó két eltérő felhasználói szerepet hoz létre a PolyScope-on:

- Kézi
- Automatikus

Amennyiben az üzemmód jelszót beállították, a programokat és a telepítéseket csak kézi üzemmódban lehet létrehozni és szerkeszteni. Az automatikus üzemmódban a kezelő csak előre elkészített programokat tölthet be (az üzemmódokkal kapcsolatos további információért lásd [3.1.9. Működési mód kiválasztása](#) 112 oldalon). A jelszó beállítása után egy új üzemmód ikon jelenik meg a fejlécben.

A működési módok váltása, a kézi üzemmódról az automatikusra és az automatikusról a kézi üzemmódra, arra készíti a PolyScope-ot, hogy kérje az új jelszót.



Az üzemmód jelszó beállítása

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A **Jelszó** alatt koppintson a **Mód** lehetőségre.
3. Az **Új jelszó** alatt hozzon létre egy új jelszót.
Egy erős, titkos jelszó létrehozásával érheti el a legjobb biztonságot a rendszer számára.
4. Az **Új jelszó megerősítése** alatt ismételje meg új jelszavát.
5. Koppintson az **Alkalmazás** gombra a jelszómódosítás megerősítéséhez.

Rendszer

Leírás

A rendszerbeállítások többek között a rendszer biztonsági mentését, az URcaps és a hálózati beállításokat szabályozzák.

Rendszermentés

Leírás



ÉRTESÍTÉS

Használja az USB portok egyikét a vezérlődobozon (CB) belül, amikor a Biztonsági mentés és helyreállítás műveletet végzi. Egy CB USB port használata stabilabb és a Biztonsági mentés futtatásához kevesebb idő szükséges.



ÉRTESÍTÉS

Ha új SD-kártyával állít vissza egy rendszert, akkor a sorozatszámoknak egyeznie kell az új SD-kártya képén a Polyscope indításakor. Ha nem egyezteteti a sorozatszámot, a visszaállítási folyamat esetleg nem lesz teljes. Visszaállítási hiba jelenik meg, mert nem találja a megfelelő sorozatszámot.

Biztonsági mentés és helyreállítás

Mentse a rendszere teljes másolatát egy USB meghajtóra, és használja a rendszer visszaállításához az előző állapotába. Erre a lemez korrupciója vagy véletlen törlés esetén lehet szükség.

A rendszer biztonsági mentése

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer alatt koppintson a **Biztonsági mentés visszaállítása** elemre.
3. Válassza a Tárhely lehetőséget a biztonsági mentés tárolásához, és nyomja meg a **Biztonsági mentés** gombot.
4. A teljes rendszer újraindításához nyomja meg az **OK** gombot.

A rendszer visszaállítása

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer alatt koppintson a **Biztonsági mentés visszaállítása** elemre.
3. Válassza ki a Biztonsági másolat fájlt, és nyomja meg a **Visszaállítás** gombot.
4. A megerősítéshez koppintson a **OK** gombra.

A robot regisztrációs és licencfájljai

Leírás

A robotot regisztrálni kell, a licencfájlt le kell tölteni és telepíteni kell, mivel a licencfájl az összes elérhető szoftverlicenct tartalmazza.

Távoli TCP & Szerszámhály URCap aktiválása az interneten

A távoli TCP & szerszámhály URCap közvetlenül aktiválható a

www.universal-robots.com/activate webhelyről.

Ez csak a távoli TCP & szerszámhály URCap esetén lehetséges. Ha további licencek beszerzését tervezi a myUR-on keresztül, kérjük, először aktiválja a Remote TCP & Toolpath URCap-ot.

A szoftverlicenckek aktiválása a myUR-on keresztül

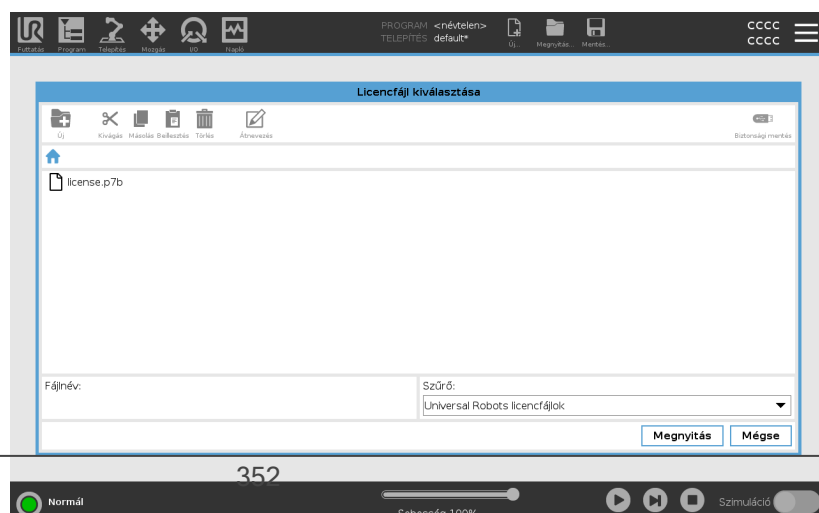
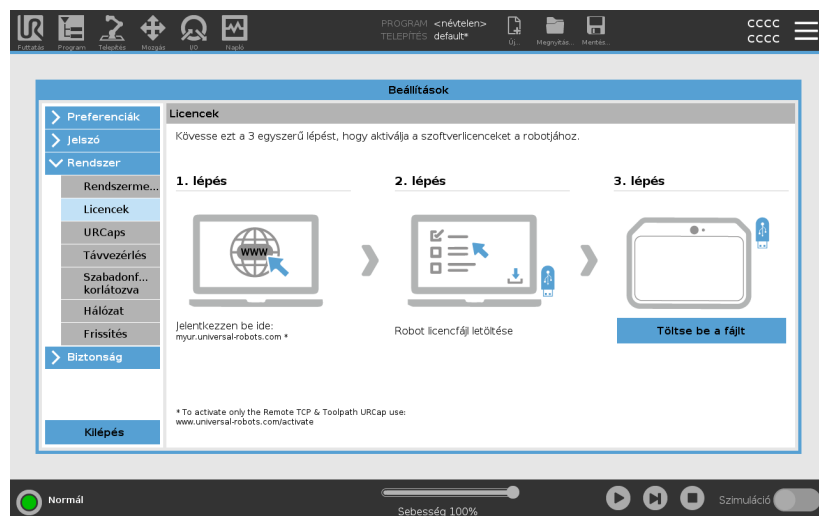


ÉRTESTÉS

Ha egynél több aktív licenccé van, minden licenct tartalmaz a letöltött licencfájl.

Ha még nem regisztrálta robotját, lépjen az 1. lépésben a képernyőn látható URL-re, és regisztrálja robotját.

1. Töltse le a licencfájlt a számítógépére.
2. Másolja a licencfájlt az USB-re, és csatolja a hordozható kezelőegységhez.
3. A Beállítások képernyőn a 3. lépésben koppintson a **Fájl betöltése** elemre a **Licencfájl kiválasztás** képernyő megnyitásához.
4. A listából válassza ki az USB-t a tartalom megjelenítéséhez, és navigáljon a licencfájltra.
5. Válassza a **license.p7b** lehetőséget, és koppintson a **Megnyitás** elemre a robot regisztrációjának megerősítéséhez.
6. A bal alsó sarokban koppintson a **Kilépés** lehetőségre.



Szoftverlicenck dezaktiválása

- Új licencfájltra van szükség, ha a robot tulajdonost vált. Ebben az esetben deaktiválni kell a licencfájl.
 - Ha új szoftverlicencet vásárol robotjához, akkor az új szoftverlicenc hozzáadásához a licencfájlt deaktiválni, majd újra aktiválni kell.
1. A fejlécben kattintson a **Hamburger menü** elemre, és válassza a **Beállítások** elemet.
 2. A bal oldali menüben kattintson a **Rendszer** elemre, és válassza a **Licenck** elemet.
 3. A Beállítások képernyő jobb alsó sarkában kattintson a **Deaktiválás** lehetőségre.
 4. Lásd [A szoftverlicenck aktiválása a myUR-on keresztül on the previous page](#)

URCaps

Leírás

URCaps kezelése

Kezelheti meglévő **URCaps** fájlokat vagy telepíthet egy újat a robotjába.




Az URCaps kezelése

1. A Fejlécben kattintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer elem alatt válassza ki az **URCaps** elemet.
3. Kattintson a **+** gombra, válassza ki az **.urcap** fájlt, és nyomja meg a **Megnyitás** gombot.
4. Ha folytatni kívánja az a URCap telepítését, nyomja meg az **Újraindítás** gombot. E lépés után az URCaps telepítését befejezte és használatra készen áll.
5. Egy telepített URCaps eltávolításához válassza ki azt az Aktív URCaps-ek közül, és nyomja meg a **gombot**, majd az **Újraindítás** gombot, hogy a módosítások életbe lépjenek.

Aktív URCaps

Az új URCaps részleteit az **Aktív URCaps** mezőben jeleníti meg a rendszer.

Egy állapotikon jelzi az URCap állapotát, az alábbiak szerint:

-  URCap rendben: Az URCap telepített és normálisan működik.
-  URCap hiba: Az URCap telepítve, de nem indítható. Forduljon a URCap fejlesztőjéhez.
-  URCap újraindítása szükséges: Az URCap most lett telepítve, és újraindításra van szükség.

Példa

Az **URCaps információ** mezőben jelennek meg a hibaüzenetek és az URCap-pal kapcsolatos tájékoztatás. Az észlelt hib(a)ák típusától függően különböző hibaüzenetek jelennek meg.

Távvezérlés

Leírás

Egy robot lehet helyi vezérlés (kézivezérlőről vezérelt kezelt) vagy távvezérelt (külsőleg vezérelt) módban.

A távvezérléssel külső forrásokon, például vezérlőaljakon, I/O érintkezőkön, és az irányítópult szerveren keresztül vezérelheti a robotokat. Ezzel egyszerű parancsokat lehet küldeni a PolyScope-nak, például: Programok indítása vagy betöltése, valamint UR Script parancsok küldése közvetlenül a vezérlőnek.



VIGYÁZAT

A biztonságos használat érdekében a robot lehet "Távvezérlés" vagy "Helyi vezérlés" üzemmódban. "Helyi vezérlés" üzemmódban a külső forrásból a vezérlőre küldött parancsokat elutasítja, amíg a robotot kezelő személy jelen van.

Távvezérlés engedélyezése

1. A Fejlécben kattintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer elem alatt kattintson a **Távvezérlés** elemre.
3. Kattintson a **Engedélyezés** gombra, hogy elérhető legyen a Távvezérlés funkció. A PolyScope aktív marad. A Távvezérlés engedélyezése nem azonnal indítja el a funkciót. Engedélyezi, hogy helyi vezérlésről távvezérlésre kapcsoljon át.
4. A profil menüben válassza a **Távvezérlés** elemet a PolyScope felváltásához. Visszatérhet a helyi vezérléshez úgy, hogy visszakapcsol a profilmenübe.



ÉRTESÍTÉS

- Bár a távirányító korlátozza a PolyScopeműveleteit, továbbra is figyelemmel kísérheti a robot állapotát.
- Amikor egy robotrendszert Távvezérlés módban kapcsolnak ki, akkor Távvezérlés módban indul el.

Beállítási követelmények

Alapértelmezésként a robot vezérlése hálózaton vagy digitális bemeneten keresztül korlátozott.

- Engedélyezze és válassza ki a Távirányító funkciót, amely eltávolítja ezt a korlátozást.
- Engedélyezze a távvezérlést úgy, hogy a robot Helyi vezérlés profiljára vált (PolyScope vezérlés), amely lehetővé teszi a futó programok teljes vezérlését és parancssorok végrehajtását távvezérléssel.
- Engedélyezze a Távvezérlés funkciót a Beállításokban, hogy elérje a Távoli módot és a Helyi módot a profilban.

A helyi vezérlés nem engedélyezi



- Tápfeszültség bekapcsolása és a fék kioldása hálózaton keresztül küldve a robotnak
- Robotprogramok és telepítőfájlok fogadása és végrehajtása a hálózaton keresztül küldve a robotnak
- Programok automatikus indítása, digitális bemenetekről vezérelve
- Automatikus fékkioldás indításkor, digitális bemenetekről vezérelve
- Programok indítása digitális bemenetekről vezérelve

A távvezérlés nem engedélyezi



- Robot mozgatása a Mozgatás fülről
- Indítás a kézivezérlőről
- Programok és telepítőfájlok betöltése a kézivezérlőről
- Szabad mozgatás

Hálózat

Leírás

Konfigurálhatja a robot csatlakozását hálózathoz, ha a három elérhető hálózati módszer közül egyet kiválaszt:

- DHCP
- Statikus-cím
- Letiltott hálózat (ha nem szeretné, hogy a robotja csatlakozzon hálózathoz)

A kiválasztott hálózati módszertől függően konfigurálja a hálózati beállításait:

- IP-cím
- Alhálózati maszk
- Alapértelmezett átjáró
- Preferált DNS kiszolgáló
- Alternatív DNS kiszolgáló

Frissítés

Leírás

Telepítsen frissítéseket USB-ről, hogy a robotszoftver naprakész legyen.

A szoftver frissítése

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer elem alatt koppintson a **Frissítés** elemre.
3. Helyezze be egy USB meghajtót, és kattintson a **Keresés** elemre az érvényes frissítőfájlok listázásához.
4. Az érvényes frissítőfájlok listájából válassza ki a kívánt verziót, és érintse meg a **Frissítés** elemet a telepítéshez.



FIGYELMEZTETÉS

Mindig ellenőrizze a programo(ka)t szoftverfrissítés után. A frissítés módosíthatja a pályákat az Ön programjában.

Biztonság

Leírás

Az Universal Robots robotkar vezérlőjének alapértelmezett admin jelszava "easybot". Ez egy gyári beállítás, amelyet minden új robotnál beállítanak.



FIGYELMEZTETÉS

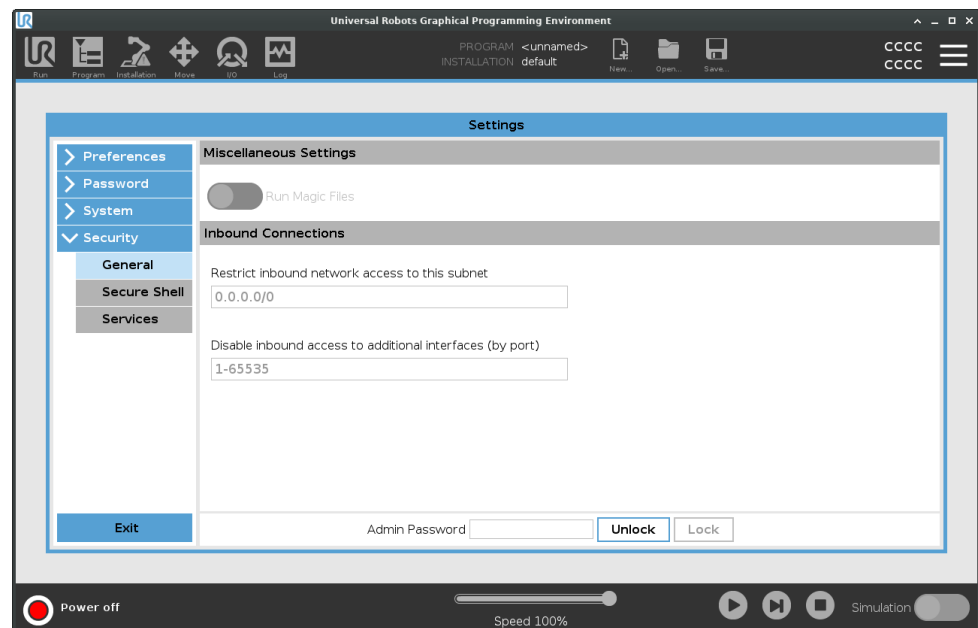
Nagyon fontos, hogy ezt az alapértelmezett admin jelszót a saját jelszavára változtassa meg, hogy biztosítsa robotja kiberbiztonságát.

A PolyScope 5.14-es frissítésétől kezdve minden biztonsági beállítás alapértelmezés szerint korlátozó (letiltott vagy blokkolt). (Ez csak az új robotokra és az újonnan létrehozott SD-kártyákra vonatkozik. Máskülönből olvassa el a ["Az UR cobotok biztonságos beállítása"](#) című útmutatót). Ha a beállítások bármelyikét engedélyezni kell az ön alkalmazásához, a Biztonsági képernyőn könnyen engedélyezheti azokat.

Általános

Leírás

A biztonsági beállítások Általános szakaszában engedélyezheti a bűvös fájlokat és konfigurálhatja a bejövő csatlakozásokat. A bűvös fájl egy szkript az USB-meghajtón, amely akkor fut le, amint beillesztik a rendszerbe. Alapértelmezésben ezt a funkciót letiltja a rendszer, hogy a bűvös fájlokat ne hajtsa végre tudtukon kívül végre a PolyScope.



Bűvös fájlok

A bűvös fájlok korlátlan privilégiumokkal rendelkeznek a rendszer módosítására, így ezek biztonsági kockázatnak tekintendők.

Bűvös fájlok engedélyezése a PolyScope-on

1. A Fejlécben kattintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt válassza az **Általános** lehetőséget.
3. Adja meg rendszergazda-jelszavát.
4. Engedélyezze a **Bűvös fájlok futtatását** .

Bejövő csatlakozások korlátozása

A hálózati hozzáférés 0.0.0.0/0 értékre lett beállítva, amely biztonsági beállítás biztosítja, hogy a PolyScope-ban ne legyen hozzáférés az alhálózathoz.



FIGYELMEZTETÉS

Előfordulhat, hogy az URCaps működése megkívánja bizonyos hálózati felületek megnyitását.

- Forduljon az URCaps szállítójához/szállítóhoz, ha bármelyik URCaps megköveteli konkrét hálózati felületek (portok/szolgáltatások) megnyitását.

Bejövő csatlakozások konfigurálása

Korlátozza a bejövő hálózati hozzáférést egy adott alhálózathoz, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a jelzett alhálózaton kívüli IP-címről származó hálózati kapcsolatok elutasításra kerülnek.

Például:

- A 192.168.1.0/24 használatával csak a 192.168.1.0 - 192.168.1.255 tartományra korlátozhatja a hozzáférést gazdagépektől.
- A 192.168.1.96 használatával csak erről a gazdagépről engedélyezheti a bejövő hozzáférést.

1. A Fejlécben kattintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt válassza az **Általános** lehetőséget.
3. Adja meg rendszergazda-jelszavát.
4. Adja meg az alhálózati korlátozásokat a **Bejövő hálózati hozzáférés korlátozása egy adott alhálózatra** alatt.

Bejövő hozzáférés letiltása

Használja a **Bejövő hozzáférés letiltása további interfészekhez (portonként)** lehetőséget, hogy gondoskodjon a kijelölt pozíciókhoz bármilyen bejövő kapcsolatot elutasításáról.

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt válassza az **Általános** lehetőséget.
3. Adja meg rendszergazda-jelszavát.
4. Adja meg a bezárandó interfészeket a **Bejövő hozzáférés letiltása további csatolókhöz (portonként)** mezőben.

A portok letiltásának elkerülése érdekében hagyja üresen a mezőt. Bármely engedélyezett [Szolgáltatások 362](#) szolgáltatás elsőbbséget élvez a port tiltásával szemben. Az általános biztonsági beállításokban letiltott állapota ellenére egy portot mindig megnyithat egy engedélyezett szolgáltatás.

Példa

- Minden portot letilthat
 - Az összes port blokkolásához használja a 1-65535 kijelölést.
- Egy adott portot letilthat
 - Az 564-es számú portot használhatja az 564-es port blokkolásához.
- Portok egy sorát letilthatja
 - Tartományok használata a portok egy adott tartományának letiltásához 2318-3412, 22, 56-67 bizonyos portok és port-tartományok letiltásához

Secure Shell

Leírás

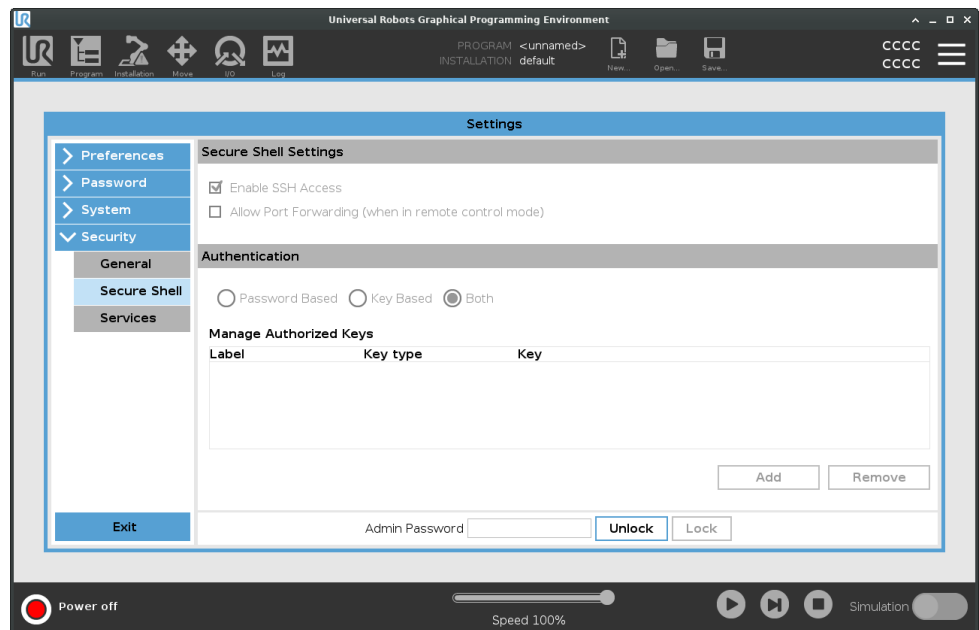
A Secure Shell (SSH) privát (titkosított) és hitelesített kapcsolatot biztosít a robothoz, amely lehetővé teszi a következőket:

- hozzáférés az operációs rendszerhez
- fájlmásolás
- hálózati felületek alagutazása



ÉRTESÍTÉS

Az SSH hatékony eszköz, ha rendeltetésszerűen használják. Győződjön meg róla, hogy érti, hogyan kell biztonságosan használni az SSH technológiát, mielőtt engedélyezné azt a robotján.



Az SSH elérésének engedélyezése

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt válassza a **Biztonsági héj** lehetőséget.
3. Adja meg rendszergazda-jelszavát.
4. Konfigurálja a biztonságos héj (SSH) beállításait:
 - Válassza az **SSH hozzáférés engedélyezése** lehetőséget.
 - Válassza a **Port-továbbítás engedélyezése (távvezérlő üzemmódban)** engedélyezését/letiltását.

A port-továbbítás csak távvezérelt módban érhető el.

A port-továbbítás a nyílt interfészek (pl. az Irányítópult szolgáltatás) biztonságos és titkosított, hitelesítést igénylő alagútba való becsomagolásának ajánlott technikája.
5. Válassza ki a hitelesítés típusát.

Hitelesítés

Bármely SSH-kapcsolat megköveteli a csatlakozó felhasználó hitelesítését a kapcsolat létrejöttkor. Beállíthatja a hitelesítést jelszóval és/vagy előre megosztott, engedélyezett kulccsal. A kulcs alapú hitelesítés előre megosztott kulcsokra épül.

A hitelesítés használata

Az elérhető kulcsokat itt soroltuk fel a kiválasztott kulcsok listáról való eltávolítására és új kulcsok hozzáadására szolgáló gombokkal együtt.

1. Koppintson **Hozzáadás** gombra a fájlválasztási párbeszédpanel megnyitásához.
2. Válasszon egy kulcsot a fájlból.

A fájl sorról-sorra olvassa be a rendszer úgy, hogy csak azokat a sorokat adja hozzá, amelyek nem üresek, és amelyek nincsenek megjegyzésként jelölve (#jellel kezdődnek). A hozzáadott sorokat a rendszer nem érvényesíti.
3. Ezeknek meg kell felelni a hitelesített kulcsok formátumára vonatkozó előírásoknak.

Szolgáltatások

Leírás

A Szolgáltatások alatt található a roboton futó szokásos szolgáltatás listája. Engedélyezheti vagy letilthatja az egyes szolgáltatásokat.



ÉRTESÍTÉS

Biztonsági okokból minden szolgáltatás le van tiltva. Amikor elindítja vagy konfigurálja a robotot, engedélyeznie kell a vonatkozó szolgáltatásokat.

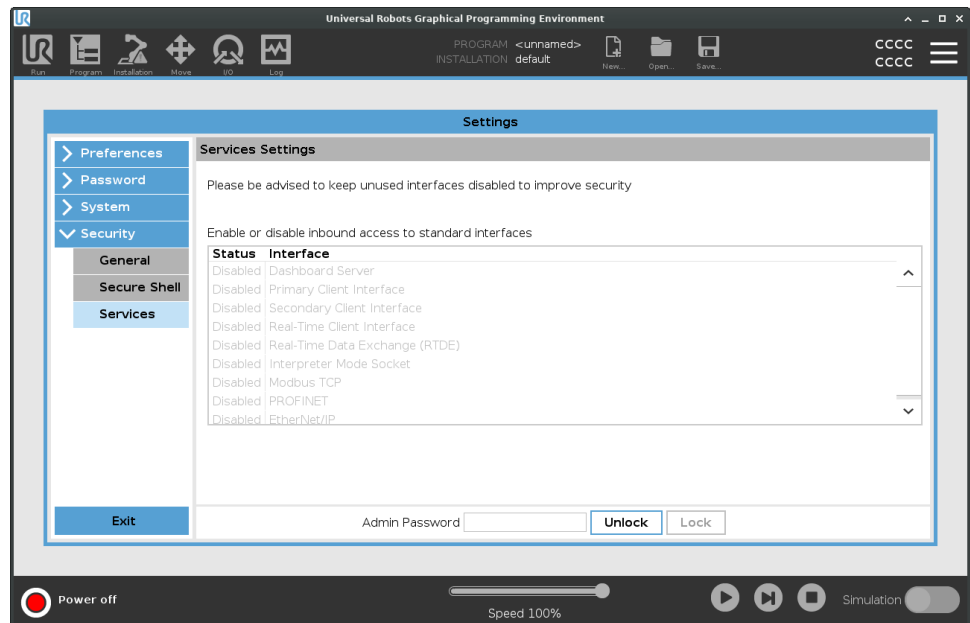
Egy engedélyezett szolgáltatás akkor is elérhető marad, ha a szolgáltatáshoz tartozó portokat letiltották. Tehát a portok letiltása nem elegendő a felsorolt szolgáltatások elérésének megakadályozásához, ha azokat engedélyezték.

Szolgáltatások engedélyezése

Az Ön által használt funkcióhoz. engedélyeznie kell a vonatkozó szolgáltatást

Szolgáltatások engedélyezése

1. A Fejlécben kattintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt válassza a **Szolgáltatások** lehetőséget.
3. Adja meg rendszergazda-jelszavát.
4. A listából válasszon egy lehetőséget, és kattintson a **Engedélyezés** vagy **Letiltás** gombra.



3.10.3. Robot leállítása

Leírás

A **Robot leállítása** gomb lehetővé teszi a robot feszültségmentesítését vagy újraindítását.

A robot kikapcsolása

1. A fejlécben kattintson a Hamburger menüre, és válassza a **Robot kikapcsolása** lehetőséget.
2. Amikor megjelenik a Robot leállítása párbeszédablak, érintse meg a **Kikapcsolás** elemet.

4. Szószedet

0. leállítási kategória

A robot mozgása a robot áramellátásának azonnal megszüntetésével áll le. Ez nem kontrollált leállítás, ahol a robot eltérhet a programozott útvonaltól, mivel minden illesztést a lehető leggyorsabban megfékeznek. Ez a robotleállítás egy biztonsággal kapcsolatos határérték túllépése vagy a vezérlőrendszer biztonsággal kapcsolatos részeinek meghibásodása esetén használatos. További információért **lásd az ISO 13850** vagy az **IEC 60204-1** szabványt.

1. leállítási kategória

A robot mozgása a robot számára elérhető áramellátással, hogy elérjék a megállítást, majd áramtalanítás, amikor elérték a megállítást. Kontrollált leállítás, ahol a robot a programozott útvonal mentén folytatja a mozgását. Az áramellátás akkor szűnik meg, amikor a robot megállt. További információért **lásd az ISO 13850** vagy az **IEC 60204-1** szabványt.

2. leállítási kategória

Kontrollált leállítás úgy, hogy a robot számára elérhető marad az áram. A biztonsággal kapcsolatos vezérlőrendszer figyel, hogy a robot a leállási helyzetben marad. További információért lásd: **IEC 60204-1**.

3. kategória

A *Kategória* kifejezést ne tévessze össze a *Leállítási kategória* kifejezéssel. A *Kategória* az adott *Teljesítményszint* alapjául szolgáló architektúra típusára vonatkozik. A *3. kategóriájú* architektúra egy jelentős tulajdonsága az, hogy egyetlen hiba nem vezethet a biztonsági funkció elvesztéséhez. További tájékoztatást talál itt: **ld. ISO 13849-1**.

Teljesítményszint

A Teljesítményszint (PL) egy külön szint, amely a vezérlőrendszerek biztonsággal kapcsolatos részeinek képességeit határozza meg, hogy biztonsági funkciókat végezzenek előre látható körülmények között. A PLd a második legmagasabb megbízhatósági besorolás, amely azt jelenti, hogy a biztonsági funkció különösen megbízható. További tájékoztatást talál itt: **ld. ISO 13849-1**.

Diagnosztikai lefedés (DC)

a besorolt teljesítményszint eléréséhez végrehajtott diagnosztika hatékonyságának mértéke. További tájékoztatást talál itt: **ld. ISO 13849-1**.

MTTFd

A veszélyes hibáig eltelt átlagidő (MTTFd) az az érték, mely számításokon és teszteken alapul, melyeket a besorolt teljesítményszint eléréséhez használnak. További tájékoztatást talál itt: **ld. ISO 13849-1**.

Integrátor

Az integrátor olyan személy, aki a végleges robottelepítést tervezi. Az integrátor felel a végleges kockázatértékelés elkészítéséért, és neki kell biztosítania, hogy a végleges telepítés megfeleljen a helyi jogszabályoknak és rendeleteknek.

Kockázatértékelés

A kockázatértékelés az összes kockázat azonosításának és megfelelő szintre történő csökkentésének átfogó folyamata. A kockázatértékelést dokumentálni kell. További

információért tanulmányozza az **ISO 12100** szabványt.

Együttműködő robotalkalmazás

Az *együttműködő* fogalom a kezelő és a robot között fennálló együttműködésre utal egy robotalkalmazásban. A pontos meghatározásokat és leírásokat lásd az ISO 10218-1 és ISO 10218-2 szabványokban.

Biztonsági konfiguráció

A biztonsággal kapcsolatos funkciók és interfészek a biztonsági konfigurálási paraméterek segítségével konfigurálhatók. Ezeket a szoftver interfészen keresztül határozzuk meg, lásd rész.

4.1. Index

A

About 342

Align 326

Átmenet paraméterei 199

Átnevezés 134

Auto 326

Automata mód biztonsági leállítás 130

Automata mód biztonsági visszaállítás 130

Automatic mode 112

B

Base 63, 90, 180

Base feature 301

Biztonsági visszaállítás 130

Blending 197, 199, 201, 203

Bracket 46

C

Command 163

comment 225

Cone angle 141
Cone center 141
Configurable I/O 37
control box 91, 330
Control Box 30, 35, 37, 45, 47, 80, 287
Conveyor Tracking 37, 256
Conveyor Tracking Setup 295
Csökkentett 134
Csökkentett eszköz irányának határértéke 141
Csökkentett mód 129, 131
Csökkentett mód indítása 134

D

direction 211
Direction Vector 213
Disabled 136

E

Eddig kifejezés 206
Edit Position 143
Egyéni 125
Elbow 63, 90
Error 260
Eszköz ereje 126
Eszköz i/o 50
Eszközsebesség 126
Ethernet 46, 312
EtherNet/IP 46, 284, 317
Expression Editor 235

F

Feature 296, 301, 325

Feature menu 245

File Path 336

Folder 226

Footer 96, 152, 171

Frame 246

Freedrive 112, 247, 282, 303, 326-327

Funkcióváltzó 180

G

General purpose I/O 37

Graphics 166

Gyári előbeállítások 124

H

halt 224

Hamburger Menu 99

Header 96

Home 326

I

I/O 35, 38, 98, 128, 284-285, 330

Impulzusmomentum 125

Initialize 93, 99

input signals 129

Installation 98, 336

Installation variables 287

J

Joint Limits 127

joint space 177

K

Könyök ereje 126

Könyöksebesség 126

L

Leállási idő 125

Leállási távolság 125

Letiltott eszköz irányának határértéke 141

Letiltva 134

Log 98, 333

M

Manual High Speed 100, 115

Manual mode 112

Megmutatás 134

Megnyitás... 336

Mentés... 336

Mini Displayport 46

MODBUS 46, 296, 312, 315, 332

mode

Automatic 98, 114

Local 99

Manual 98, 114

Remote 99

Modes 134
Motion 246
Mounting bracket 11
Move 98, 112, 163, 176, 181, 330
Move robot to 153
Move Tool 325
MoveJ 304, 330
MoveL 304, 330
MoveP 304
Mozgó robot 131

N

Nem csökkentett mód 131
Nem leállító robot 131
New... 98
Normál 134
Normál & csökkentett 134
Normál & Csökkentett szerszámirány határértéke 141
Normál eszköz irányának határértéke 141
Normal mode 123, 141, 167, 328
Normal Plane 136

O

Open... 98
output signals 131

P

Pan angle 141
Play 99, 152, 171
Point 246

PolyScope 10, 90-91, 96, 108, 122, 229, 273, 312, 317, 355

popup 222

Pose Editor 326, 328

Position 143

Position range 127

Profinet 317

Profisafe 318

Program 98, 148, 153, 256, 336, 338

Program and Installation Manager 98, 336

program node 156

Programfa 156

R

Radius 143

Recovery mode 123

Reduced mode 123, 141, 143

Relatív útpont 180

relative waypoint 192

Remote Control 290, 355

Rendszer vészleállító 129, 131

Restrict Elbow 136

risk assessment 11, 14, 22, 26

Robot 142, 325

robot arm 35, 90, 93, 241-242, 246, 287, 324

Robot arm 80

robot cable 49-50

Robot Limits 124

Run 98, 148

S

safe Home 131

Safety Checksum 99, 120

Safety Configuration 20, 116, 119-120, 123
Safety functions 24, 26
Safety I/O 24, 37, 39
Safety instructions 56
Safety planes 133, 325, 328
Safety Settings 14, 117, 349
Save... 98, 339
Screen 96
Script manual 11
Service manual 11
set payload 227
Settings 345
Setup 327
Shoulder 63, 90
Shut Down 364
Simple 246
Simulation 99
Speed Slider 99, 112
Step 99
Stop 99
stopped state 93
Success 260
Switch Case construction 235

T

Tanító függelék 11
Távolságig 207
Teach Pendant 30, 45, 80, 91, 96, 122, 247, 354
Telepítés 338
Teljesítmény 125
Templates 256
Test button 247
Tilt angle 141

Tool 142

Tool Center Point 123, 180, 273, 325

Tool Center Position 143

Tool Direction 140-141

Tool feature 301

Tool Flange 90

Tool Position 142-143

Törlés 134

Trigger Plane 136

U

Új... 336

Until 211

Until IO (IO jelig) 209

Until Tool Contact 206

Until Tool Contact (A szerszám érintéséig) 208

UR Forums 12

UR+ 11

UR+ Partner Program 12

URCaps 353

V

Változó útpont 180

variable waypoint 195

Variables 148, 154, 168

Vezérlés 151

Vezérlődoboz 11

Voltage 331

W

Wait 213

Waypoint 163, 176, 180-181, 197, 199, 201, 203

Waypoints 109

Wrist 90



Szoftver neve: PolyScope
Szoftver verzió: 5.14
Dokumentum verzió: 20.1.124



711-044-00