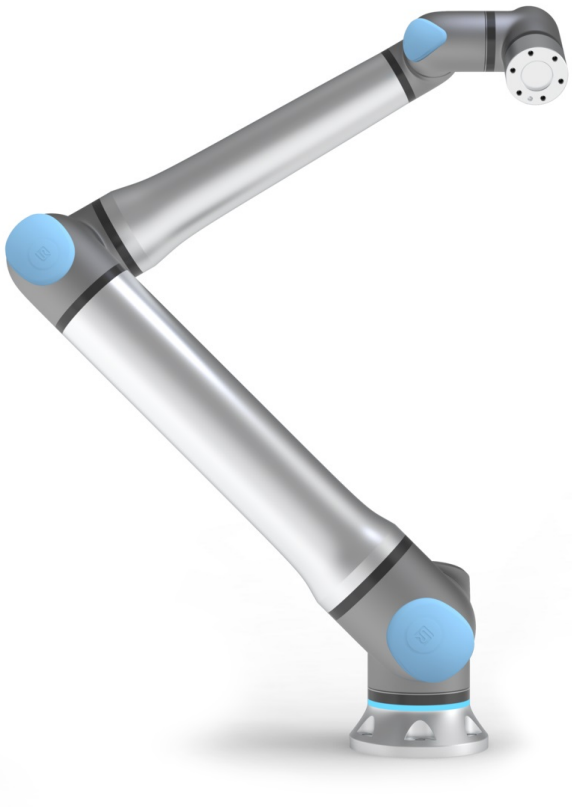
UNIVERSAL ROBOTS

Universal Robots
Kullanıcı Kılavuzu



UR20

Orijinal talimatların çevirisi (tr)

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Burada yer alan bilgiler Universal Robots A/S mülkiyetindedir ve önceden Universal Robots A/S yazılı onayı alınmaksızın tümüyle ya da kısmen çoğaltılamaz. Buradaki bilgiler bildirimde bulunulmaksızın değişikliğe uğrayabilir ve Universal Robots A/S'nin bir taahhüdü olarak yorumlanmamalıdır. Bu belge düzenli aralıklarla gözden geçirilmekte ve revize edilmektedir.

Universal Robots A/S bu belgedeki hatalar veya eksikliklerden dolayı hiçbir sorumluluk kabul etmez.

Telif hakkı © 2009-2023, Universal Robots A/S.

Universal Robots logosu, Universal Robots A/S tescilli ticari markasıdır.

NOT

Bu Kullanım Kılavuzu, Universal Robots ürününün beta testi için hazırlanmıştır. Önceden haber verilmeksizin değişiklik yapılabilir.

Aşağıdan sorumluluk reddini okuyun.

Universal Robots A/S, yasaların izin verdiği en geniş ölçüde, müşterinin Universal Robots ürününü ilgili Kullanıcı El Kitabı ve Servis El Kitabına tam olarak uygun şekilde kurmaması, çalıştırmaması ve/veya bakımını yapmaması; personeli yeterince eğitmemesi; Universal Robots tarafından sağlanan tavsiye ve kılavuzları takip etmemesi ve uygulamaması nedeniyle ortaya çıkan her türlü hasar ve/veya yaralanma için sorumluluğu açıkça reddeder.

Ayrıca, müşteri bir Universal Robots ürününün beta sürümünü aldığı ölçüde, müşterisi burada bir Universal Robots ürününün ön sürümünü aldığını ve ürünün amaçlandığı tüm işlevleri yerine getiremeyebileceğini ve hatasız çalışamayacağını kabul eder. Müşteri, Universal Robots A/S'ye ürünle ilgili yorum ve değişiklik önerilerini sunmayı ve Universal Robots'un ürünün çalışmasındaki her türlü hata veya arızayı tespit etmesine yardımcı olmayı kabul eder.

Şüpheye mahal vermemek için müşterinin Universal Robots ürününü kullanması, zaman zaman güncellenen Universal Robots Son Kullanıcı Yazılımı Lisans Sözleşmesine tabidir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

İçindekiler

1. Önsöz **13**
1.1. Kutular Ne İçeriyor 14
1.2. Önemli Güvenlik Bildirimi 14
1.3. Bu Kılavuzu Okuma 14
1.4. Daha fazla bilgi alabileceğiniz yerler 14
1.4.1. UR+ 15
1.4.2. myUR 15
1.4.3. UR Forumları 15
Bölüm I Donanım Yükleme Kılavuzu **17**
2. Güvenlik **19**
2.1. Giriş 19
2.2. Geçerlilik ve Sorumluluk 19
2.3. Yükümlülüğün Sınırlandırılması 20
2.4. Bu Kılavuzdaki Uyarı Simgeleri 20
2.5. Genel Uyarı ve İkazlar 21
2.6. Kullanım Amacı 23
2.7. Risk değerlendirmesi 24
2.8. Kullanım Öncesi Değerlendirmesi 26
2.9. Acil Durdurma 27
2.10. Tahrik Gücü Olmayan Hareket 28
3. Güvenlikle İlgili İşlevler ve Arabirimler **29**
3.1. Giriş 29
3.2. Durdurma Kategorileri 30
3.3. Yapılandırılabilir Güvenlik İşlevleri 30
3.4. Güvenlik İşlevi 34
3.5. Güvenlik Parametresi Setleri 34
3.6. Modlar 35
4. Kaldırma ve Taşıma **36**
4.1. Yuvarlak Sapan Kullanımı 38
5. Işık Halkası **40**
6. 3-Konumlu Etkinleştirme Durdurmasıyla El Kumandası **41**
6.1. 3PE El Ünitesi Düğmesi İşlevleri 42

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

6.1.1. 3PE Düğmelerinin kullanımı ... 42
6.1.2. 3PE Düğmeleri ile Serbest Sürüş ... 43
6.1.3. Robotu Pozisyona Getir kullanımı ... 43
7. Mekanik Arabirim ... 44
7.1. Önsöz ... 44
7.2. Çalışma Alanı ve Faaliyet Alanı ... 44
7.3. Montaj Açıklaması ... 45
7.4. Robot Kolunu Sıkma ... 46
7.5. Uç Ekipmanı sabitleme ... 47
7.5.1. Uç Ekipman Flanşı Aksesuarları ... 48
7.6. Kontrol Kutusu Açıklığı ... 49
7.7. Maksimum Taşıma Kapasitesi ... 49
7.7.1. Taşıma Kapasitesi Eylemsizliği ... 50
8. Elektrikli Arabirim ... 51
8.1. Önsöz ... 51
8.2. Elektrik uyarı ve ikazları ... 51
8.3. Denetleyici G/Ç ... 53
8.4. Tüm Dijital G/Ç için Ortak Özellikler ... 53
8.4.1. Özel ve Yapılandırılabilir Güvenlik G/Ç'si ... 55
8.4.2. Genel amaçlı dijital G/Ç ... 59
8.4.3. Genel amaçlı analog G/Ç ... 60
8.4.4. Uzaktan AÇ/KAPAT kontrolü ... 61
8.5. Kontrol Kutusu Braketi ... 62
8.6. Ethernet ... 63
8.7. Şebeke Bağlantısı ... 63
8.8. Robot Bağlantısı: Robot Kablosu ... 65
8.8.1. Robot Bağlantısı konektörü ... 65
8.9. Robot Bağlantısı: Taban Flanş Kablosu ... 66
8.9.1. Taban Flanş Kablosu konektörü ... 66
8.10. Araç G/Ç'si ... 67
8.10.1. Araç G/Ç Aksesuarları ... 67
8.10.2. Uç Ekipman G/Ç Yükleme Spesifikasyonları ... 68
8.10.3. Uç ekipman güç kaynağı ... 69
8.10.4. Çift Pim güç kaynağı ... 69
8.10.5. Araç Dijital Çıkışları ... 69

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

8.10.6. Araç Dijital Girişleri ... 70
8.10.7. Alet Analog Girişi ... 71
8.10.8. Alet İletişim G/Ç ... 72
9. Taşıma ... 73
10. Ambalajsız Taşıma ... 74
11. Bakım ve Onarım ... 75
11.1. Bakım Güvenliği ... 75
12. Temizleme ... 77
13. Robot Kolu Denetim Planı ... 78
14. Robot Kolu Görsel Denetimi ... 79
15. Serbest Sürüş Denetimi ... 80
16. Bertaraf ve Çevre ... 81
17. Sertifikalar ... 82
18. Durma Süresi ve Durma Mesafesi ... 83
19. Beyanlar ve Sertifikalar ... 88
20. Garanti Bilgileri ... 93
20.1. Ürün Garantisi ... 93
20.2. Kullanım Kılavuzu Sorumluluk Reddi ... 93
21. Sertifikalar ... 94
22. Uygulanan Standartlar ... 95
23. Teknik Özellikler ... 99
24. Güvenlik İşlevleri Tabloları ... 101
24.1. Tablo 1 ... 101
24.2. Tablo 1a ... 111
24.3. Tablo 2 ... 112
Bölüm II PolyScope Kılavuzu ... 117
25. Önsöz ... 118
26. Robot Kolu Temelleri ... 119
27. Kurulum ... 120
28. PolyScope'a Genel Bakış ... 123
29. PolyScope'ta Simgeler/Sekmeler ... 125
30. Serbest sürüş ... 127
31. Serbest Sürüş Paneli ... 129
32. Geri sürüş ... 131

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

33. Geri Sürüş Denetimi 133
34. Hızlı Sistem Başlangıcı 136
35. İlk Program 137
36. Robot Siber Güvenliği 140
37. Çalışma Modu Seçimi 141
38. Yazılım Güvenlik Yapılandırması 144
39. Yazılım Güvenlik Şifresi belirleme 146
40. Yazılım Güvenlik Yapılandırmasını değiştirme 147
41. Yeni Yazılım Güvenlik Yapılandırması uygulama 148
42. Güvenlik Kontrol Toplamı 149
43. El Ünitesi olmadan Güvenlik Yapılandırması 150
44. Yazılım Güvenlik Modları 151
45. Şifre Güvenlik Limitleri 152
46. Robot Sınırları 153
47. Eklem Limitleri 156
48. G/Ç 158
49. Yazılım Güvenlik Kısıtlamaları 162
50. Araç Yönü Kısıtlaması 168
51. Araç Pozisyonu Kısıtlaması 170
52. Güvenli Başlangıç Konumu 174
53. Çalıştır Sekmesi 176
54. Robotu Pozisyona Getir 180
55. Program 182
56. Değişkenler 183
57. Robotun Yaşı 184
58. Program Sekmesi 186
59. Robot Programı Yapılandırması 189
60. Program Ağacı Araç Çubuğu 191
61. Değişken Kurulumu 192
62. Komut Sekmesi 194
63. Grafik Sekmesi 197
64. Değişkenler Sekmesi 199
65. İfade Düzenleyicisi 201

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

66. Programı Seçilen Program Düğümünden başlatma 202
67. Programlarda Kesme Noktası Kullanmak 205
68. Programda Tek Adım 207
69. Temel program düğümleri 208
70. Hareket Ettir 209
71. Hareket Et bölmesi 213
72. Geçiş Noktaları 216
73. Geçiş Noktası Yapılandırma 218
74. Sabit Geçiş Noktası 222
75. Sabit Geçiş Noktası ayarlayın 224
76. Göreli Geçiş Noktası 226
77. Değişken Geçiş Noktası 229
78. Harmanlama 231
79. Geçiştirme Parametreleri 233
80. Gezingeleri Harmanla 235
81. Koşullu Geçiştirme Gezingeleri 237
82. Add Until 240
83. Yön 245
84. Bekle 248
85. Ayarla 253
86. Popup 256
87. Durdur 258
88. Yorum 259
89. Klasör 260
90. Taşıma kapasitesi ayarla 261
91. Gelişmiş program düğümleri 263
92. Döngü 264
93. Alt Program 265
94. Atama 266
95. Eğer 267
96. Skript 268
97. Olay 269
98. Sabit Denetçi 270

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

99. Sviç 271
100. Zamanlayıcı 272
101. Ana konum 273
102. Şablonlar 275
103. Ara 276
104. Kuvvet 280
105. Paletleme 284
106. Taşıyıcı Takibi 292
107. Tornavida hareketi 294
108. Kadar Tornavida 296
109. URCaps 298
110. Yükleme Sekmesi 309
111. TCP Yapılandırması 310
112. TCP Pozisyonunu öğretme 312
113. Taşıma kapasitesi 314
114. Montaj 317
115. G/Ç Ayarları 319
116. Kurulum Değişkenleri 322
117. Başlangıç 325
118. Araç G/Ç'si 327
119. Analog Giriş - İletişim Arayüzü 328
120. Dijital Çıkış Modu 329
121. Yumuşak Geçiş 330
122. Ana konum 331
123. Taşıyıcı Takibi Ayarı 332
124. Tornavida Hareketi Ayarı 334
125. Güvenlik 338
126. Özellikler 339
127. Şekil Düzenleme 348
128. Endüstriyel Haberleşme 351
129. MODBUS İstemci G/Ç Ayarları 352
130. EtherNet/IP 356
131. PROFINET 357

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

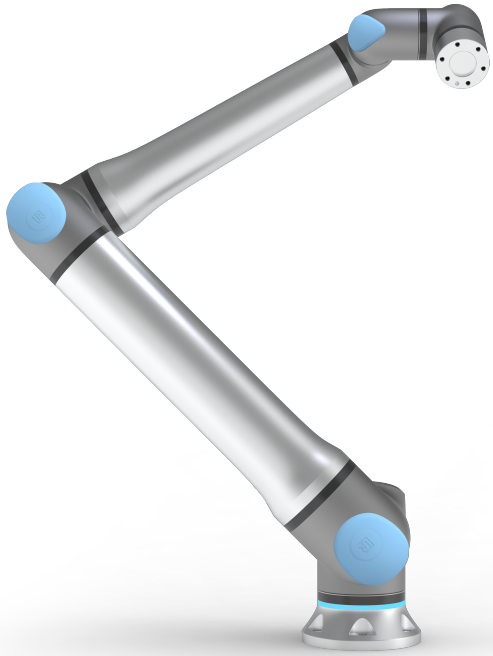
132. PROFIsafe 358
133. Hareket Ettir Sekmesi 364
134. Poz Düzenleyicisi Ekranı 367
135. G/Ç Sekmesi 370
136. MODBUS 372
137. Günlük Sekmesi 373
138. Program ve Kurulum Yöneticisi 376
139. Dosya Yöneticisi 380
140. Hamburger menüsü 381
141. Hakkında 382
142. Yardım 383
143. Ayarlar 385
144. Tercihler 386
145. Diller 387
146. Çalıştırma Ekranı 388
147. Zaman 389
148. Parola 390
149. Şifre Ayarları 391
150. Yönetici Şifresi 392
151. Çalışma Modu Parolası 394
152. Sistem 396
153. Sistem Yedeklemesi 397
154. Robot Kaydı ve Lisans dosyası 398
155. URCaps 401
156. Uzaktan Kumanda 402
157. Ağ 404
158. Güncelle 405
159. Güvenlik 406
160. Genel 407
161. Secure Shell 410
162. Servisler 412
163. Robotu kapat 414
164. Sözlük 415

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

165. İndeks 417

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

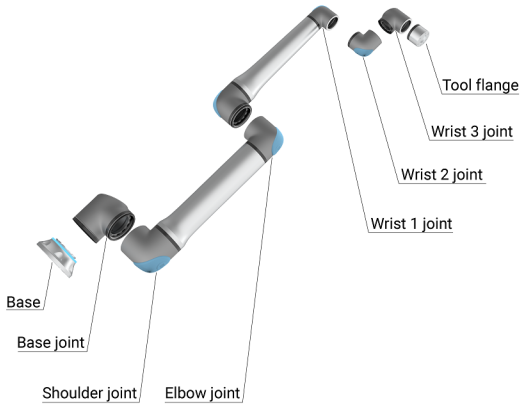
1. Önsöz



1.1: *Robot Kolunun eklemleri, tabanı ve alet flanşı.*

Yeni Universal Robots robotunuzu satın aldığınız için sizi tebrik ederiz.

Robot, bir aracı hareket ettirmek ve elektrik sinyallerinin kullanımıyla diğer makinelerle iletişim kurmak üzere programlanabilir. Bu, çekme alüminyum tüplerden ve eklemlerden oluşan bir koldur.



1.2: *Robot Kolunun eklemleri, tabanı ve alet flanşı.*

Altı eklem ve geniş bir esneklik kapsamıyla Universal Robots işbirlikçi robot kolları, insan kolunun hareket aralığını taklit edecek şekilde tasarlanmıştır. Patentli programlama arabirimimiz PolyScope'u kullanarak robotu, aletleri hareket ettirecek ve elektrik sinyallerini kullanarak diğer makinelerle iletişim kuracak şekilde programlamak kolaydır. Şekil 1.1: Robot Kolunun eklemleri, tabanı ve alet flanşı. above, robot kolunun ana bileşenlerini göstermektedir, bütün kılavuzda bir referans olarak kullanılabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

1.1. Kutular Ne İçeriyor

Bir robot sipariş ettiğinizde, iki kutu alırsınız. Biri Robot Kolunu içerir, diğeri şunları içerir:

- 3PE El Üniteli Kontrol Kutusu
- Kontrol Kutusu için braket montajı
- 3PE El Ünitesi için montaj braketi
- Kontrol Kutusunu açma anahtarı
- Robot kolunu ve Kontrol kutusunu bağlama kablosu (ayrıntılara bakın 23. Teknik Özellikler on page99)
- Bölgenizle uyumlu şebeke kablosu veya güç kablosu
- Yuvarlak askı veya kaldırma askısı
- Uç ekipman flanşı adaptörü
- Uç ekipman kablosu adaptörü
- Bu kılavuz

1.2. Önemli Güvenlik Bildirimi

Robot, **kısmen tamamlanmış bir makinedir** (bakın 17. Sertifikalar on page82) ve bu nedenle, robotun her kurulumu için bir risk değerlendirmesi gereklidir. Bölüm 2. Güvenlik on page19 altındaki tüm güvenlik talimatlarına uymanız gerekir.

1.3. Bu Kılavuzu Okuma

Bu kılavuz, robotu kurma ve programlama talimatları içerir. El kitabı, iki bölüme ayrılmıştır:

Donanım Kurulum Kılavuzu
: Robotun mekanik ve elektrikli kurulumu.

PolyScope Kılavuzu
: Robotu programlama.

Bu kılavuz, temel seviyede mekanik ve elektrik eğitimi ve basit programlama konseptlerine aşina olması beklenen, robot entegrasyonunu yapan kişiye yöneliktir.

1.4. Daha fazla bilgi alabileceğiniz yerler

Destek web sitesi (www.universal-robots.com/support) şunları içeriyor:

- Bu kılavuzun diğer dil sürümleri
- **PolyScope Kılavuzu**
- **Hizmet Kılavuzu** ile sorun giderme, bakım ve onarım talimatları

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

- Gelişmiş kullanıcılar için **Komut Dosyası Kılavuzu**

1.4.1. UR+

UR+ sitesi (www.universal-robots.com/plus/) UR robot uygulamanızı özelleştirmek için son teknoloji ürünler sunan bir çevrimiçi sergi salonudur. Uç elemanlardan ve aksesuarlardan görüntü kameralarına ve yazılıma kadar, ihtiyacınız olan her şeyi tek yerde bulabilirsiniz. Tüm ürünlerin UR robotlarıyla entegre edilmesi test edilmiş ve onaylanmış olup, basit kurulum, güvenilir çalışma, düzgün kullanıcı deneyimi ve kolay programlama sağlanır. UR robotları için kullanımı kolay daha fazla ürün tasarlamanızı sağlayan yeni yazılım platformumuz (plus.universal-robots.com) yoluyla UR+ İş Ortağı Programımıza da erişebilirsiniz.

1.4.2. myUR

myUR, tüm robotlarınızı kaydedebilmenizi, robotlarınız ve genel destek sorularıyla ilgili hizmet vakalarını takip edebilmenizi sağlar. myur.universal-robots.com adresini ziyaret edin ve portala erişim sağlamak için kaydolun. Vakalar tercih ettiğiniz distribütör tarafından işlenir veya Universal Robots Müşteri Hizmetleri ekiplerine iletilir.

Bu özelliklere ek olarak, robot izlemeye abone olabilir ve şirketinizdeki ek kullanıcı hesaplarını yönetebilirsiniz.

1.4.3. UR Forumları

UR Forumları sitesi (forum.universal-robots.com) tüm beceri seviyelerindeki robot meraklılarının UR ile ve birbirleriyle bağlantı kurmasına, soru sormasına ve bilgi alışverişinde bulunmasına vb. olanak tanır. UR Forumu UR+ tarafından yaratılmış ve yöneticileri UR çalışanları olsa da içeriğin büyük bir bölümü siz UR Forumu kullanıcıları tarafından oluşturulmuştur.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bölüm I Donanım Yükleme Kılavuzu

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

2. Güvenlik

2.1. Giriş

Bu bölüm, robot ilk defa çalıştırılmadan **önce** Universal Robots robotlarının entegrasyonunu yapan kişi tarafından okunup anlaşılması gereken önemli güvenlik bilgileri içerir.

Bu bölümdeki ilk alt kısımlar geneldir. Daha sonraki alt bölümler, robotu kurmayı ve programlamayı sağlamayla ilgili özel mühendislik verileri içerir. Bölüm 3. Güvenlikle İlgili İşlevler ve Arabirimler on page29altında özellikle işbirlikçi uygulamalar için geçerli olan güvenlikle ilgili işlevler tarif edilmiş ve tanımlanmıştır.
Bölüm 3. Güvenlikle İlgili İşlevler ve Arabirimler on page29 ve ayrıca kısım 2.7. Risk değerlendirmesi on page24 altında sunulan talimatlar ve rehberlik özellikle çok önemlidir.

Bu kılavuzun diğer bölüm ve kısımlarında verilen tüm montaj talimatlarına ve kurallarına uyulması ve bunların izlenmesi önemlidir.

Uyarı simgeleriyle ilişkili metne özellikle dikkat edilmelidir.

NOT

Universal Robots, robot (kolu kontrol kutusu ve/veya el kumandası) hasar gördüğü, değiştirildiği veya herhangi bir şekilde farklılaştırıldığında hiçbir sorumluluk kabul etmez. Universal Robots, programlama hatalarından veya robotun arızalanmasından dolayı robot veya diğer ekipman üzerindeki herhangi bir hasardan sorumlu tutulamaz.

2.2. Geçerlilik ve Sorumluluk

Bu kılavuzdaki bilgiler, komple bir robot uygulamasını tasarlama, kurma ve çalıştırmayı kapsamaz veya bütün sistemin güvenliğini etkileyebilecek tüm çevresel ekipmanları kapsamaz. Bütün sistemin, robotun kurulduğu ülkenin standartlarında ve yönetmeliklerinde belirtilen güvenlik koşullarına uygun bir şekilde tasarlanması ve kurulması gerekir.

Söz konusu ülkedeki geçerli güvenlik yasa ve yönetmeliklerine uyulmasını ve bütün robot uygulamasındaki önemli tüm tehlikelerin ortadan kaldırılmasını sağlamaktan Universal Robots robotlarının entegrasyonunu yapan kişiler sorumludur. Bunlar, aşağıdakileri içerebilir, ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Bütün robot sistemi için bir risk değerlendirmesi gerçekleştirme
- Risk değerlendirmesi tarafından tanımlandıysa, diğer makineler ve ek güvenlik cihazlarıyla arabirim kurmak
- Yazılımda uygun güvenlik ayarlarını ayarlama
- Kullanıcının herhangi bir güvenlik önlemini değiştirmemesini sağlayın
- Toplam sistemin düzgün bir biçimde tasarlandığını ve kurulduğunu doğrulama

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

- Kullanım talimatlarını belirleme
- Robot kurulumunu uygun işaretlerle ve entegrasyonu yapan kişinin irtibat bilgileriyle işaretleme
- Risk değerlendirmesi ve bu elkitabı da dahil, tüm belgeleri teknik bir dosyada toplama

2.3. Yükümlülüğün Sınırlandırılması

Güvenlikle ilgili olarak bu kılavuzda verilen tüm bilgiler, endüstriyel manipülatör tüm güvenlik talimatlarına uyduğunda bile yaralanmaya veya hasara neden olmayacağına dair UR tarafından verilmiş bir garanti olarak görülmemelidir.

2.4. Bu Kılavuzdaki Uyarı Simgeleri

Aşağıdaki simgeler, bu kılavuzda sürekli kullanılan tehlike seviyelerini belirten başlıkları tanımlar. Üründe aynı uyarı işaretleri kullanılır.



UYARI

Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.



UYARI: ELEKTRİK

Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir elektriksel durumu belirtir.



UYARI: SICAK YÜZEY

Yaralanmanın temaslı ve temassız yakınlıktan kaynaklanabileceği tehlikeli bir sıcak yüzeyi belirtir.



UYARI

Kaçınılmadığı takdirde yaralanmaya neden olabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.



ZEMİN

Topraklamayı belirtir.



KORUYUCU ZEMİN

Koruyucu topraklamayı belirtir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



NOT

Ekipmana gelebilecek zarar riskini ve/veya özellikle not edilmesi gereken faydalı bilgileri belirtir.



KILAVUZU OKUYUN

Kılavuzda danışılması gereken daha ayrıntılı bilgileri belirtir.

2.5. Genel Uyarı ve İkazlar

Aşağıdaki uyarılar, ikazlar ve mesajlar bu kılavuzun farklı bölümlerinde tekrarlanabilir, açıklanabilir veya detaylandırılabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



UYARI

Aşağıda listelenen genel güvenlik uygulamalarına uyulmaması yaralanmalara neden olabilir.

- Robot kolu ile uç ekipmanın/uç elemanının düzgün ve sağlam bir şekilde yerine vidalandığını doğrulayın.
- Robot kolunun serbestçe çalışmak için yeterli alana sahip olduğunu doğrulayın.
- Yükleme, devreye alma, programlama/öğretme, çalıştırma ve kullanım sırasında personelin korunduğunu doğrulayın.
- Robot güvenlik konfigürasyon parametrelerinin, robot uygulamasının erişebileceği kişiler de dahil olmak üzere personeli koruyacak şekilde ayarlandığını doğrulayın.
- Hasar görmüşse robotu kullanmayın. Örneğin eklem kapakları gevşek veya eksikse.
- Robotta çalışırken bol giysi kullanmayın ve takı takmayın. Uzun saçlar arkadan bağlanmalıdır.
- Kullanıcıları tüm tehlikeli durumlar ve sağlanan koruma hakkında bilgilendirin, korumanın sınırlamalarını ve artık riskleri açıklayın.
- Kullanıcıları acil durdurma düğmelerinin yeri hakkında bilgilendirin ve acil bir durumda veya anormal bir durumda acil durdurmayı etkinleştirin.
- İnsanları, robotun ne zaman çalışmaya başlayacağı da dahil olmak üzere, başlarını ve yüzlerini robotun ulaşamayacağı bir yerde tutmaları konusunda uyarın.
- El Ünitesini kullanırken hareket yönünü anlamak için robot yönüne dikkat edin.
- Operasyondan önce risk değerlendirmesi yapın ve riskleri azaltın. Risk değerlendirmesi ile belirlenirse çalışma sırasında robotun hareket aralığına girmeyin ve robota dokunmayın.
- Kontrol Kutusunun iç kapağının arkasına parmağınızı koymayın.
- Robotu modifiye etmeyin. Modifikasyonlar, öngörülemeyen tehlikeler yaratabilir. Tüm yetkili yeniden birleştirme, ilgili tüm hizmet kılavuzlarının en yeni sürümüne göre yapılmalıdır.



UYARI

Keskin kenarlı ve/veya pim noktalı uç ekipmanların/uç elemanların kullanılması yaralanmaya neden olabilir.

- Uç ekipmanların/uç elemanların keskin kenarları veya sıkışma noktaları olmadığından emin olun.
- Koruyucu eldiven ve/veya koruyucu gözlük gerekli olabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



UYARI: SICAK YÜZEY

Çalışma sırasında robot kolu ve Kontrol Kutusu tarafından üretilen ısı ile uzun süreli temas, yaralanmaya neden olacak şekilde rahatsızlığa yol açabilir.

- Çalışırken veya çalıştıktan hemen sonra robotu tutmayın veya ona dokunmayın.
- Robotu tutmadan veya ona dokunmadan önce günlük ekranından sıcaklığı kontrol edin.
- Robotu kapatıp bir saat bekleyerek soğumasına izin verin.



UYARI

Robotu test edilmemiş harici makinelerle veya test edilmemiş bir sistemde kullanmak, personelin yaralanma riskinin artmasına neden olabilir.

- Tüm işlevleri ve robot programını ayrı ayrı test edin.



NOT

Çok güçlü manyetik alanlar, robota zarar verebilir.

- Robotu sürekli manyetik alanlara maruz bırakmayın.



KILAVUZU OKUYUN

Tüm mekanik ve elektrikli ekipmanların 7. Mekanik Arabirim on page44 ve 8. Elektrikli Arabirim on page51 bölümlerinde bulunan özelliklere ve uyarılara göre kurulduğunu doğrulayın.

2.6. Kullanım Amacı



KILAVUZU OKUYUN

Robot kolunun kullanım amacına uygun kullanılmaması, tehlikeli durumlara neden olabilir.

- Kullanım amacına yönelik önerileri ve Kullanım Kılavuzunda sağlanan özellikleri okuyun ve uygulayın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Universal Robots robotları, aleti/uç elemanları ve bağlantıları işlemek ya da bileşen veya ürünleri işlemek veya aktarmak için kullanılması planlanan endüstriyel kullanıma yönelik robotlardır. Robotun çalışması gereken koşullar hakkında ayrıntılar için Declarations and Certificates ve 23. Teknik Özellikler on page99 eklerine bakın.

Tüm Universal Robots robotları, robot uygulamasının bir insanla birlikte çalıştığı, iş birlikçi uygulamaları mümkün kılmak için özel olarak tasarlanmış güvenlik işlevleriyle donatılmıştır.

İş birlikçi uygulamalar, yalnızca uç ekipman/uç eleman, iş parçası, engeller ve diğer makineler dahil olmak üzere tüm uygulamanın özel uygulamanın risk değerlendirmesine göre önemli bir tehlike teşkil etmediği, tehlikeli olmayan uygulamalar için tasarlanmıştır.



UYARI

Robot kolunu amaçlanan amaçların dışında kullanmak yaralanmalara neden olabilir.

- Robotu aşağıdakilerden herhangi biri için kullanmayın:
  - Tehlikeli yerlerde veya patlayıcı ortamlardaki herhangi bir kullanım.
  - Hastalarla temas veya hastalara yakınlık içeren tıbbi uygulamalar.
  - Gıda, içecek ve/veya farmasötik ürünlerle doğrudan temas gibi belirli hijyen ve/veya sanitasyon standartlarına uygunluk gerektiren herhangi bir uygulama.
  - Kullanım amacı, spesifikasyonlar ve sertifikalardan sapan herhangi bir uygulama veya kullanım ölüme, yaralanmaya ve/veya maddi hasara yol açabileceğinden yasaklanmıştır.

UNİVERSAL ROBOTS, HERHANGİ BİR YANLIŞ KULLANIM İÇİN UYGUNLUK KONUSUNDAKİ AÇIK VEYA ÖRTÜLÜ HER TÜRLÜ GARANTİYİ AÇIKÇA REDDEDER.



UYARI

UR20 gibi daha büyük bir robotla ilişkili daha uzun erişim, daha yüksek yükler ve daha yüksek çalışma torkları ve hızları gibi ek risklerin dikkate alınmaması, yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- Risk değerlendirmeniz ek erişim, yük ve hız risklerini içerecektir.

2.7. Risk değerlendirmesi

Risk değerlendirmesi, 3. taraf bir entegratör veya entegratör rolündeki UR robotu kullanıcısı tarafından gerçekleştirilecek yasal bir gerekliliktir.

Robot kurulumunun güvenliği, robotun nasıl entegre edildiğine bağlı olduğundan (örneğin alet/uç elemanı, engeller ve diğer makineler), robotun kendisi kısmen tamamlanmış bir makinedir. Entegrasyonu gerçekleştiren tarafın risk değerlendirmesini gerçekleştirmek için ISO 12100 ve ISO

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

10218 -2'yi kullanması önerilir. Entegrasyon, ek kılavuz olarak Teknik Spesifikasyon ISO/TS 15066'yı uygulayabilir. Risk değerlendirmesi, aşağıdakiler dahil, ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, robot uygulamasının ömrü boyunca tüm iş görevlerini dikkate alacaktır:

- Robotu kurulum sırasında programlama ve robot kurulumunu geliştirme
- Sorun giderme ve bakım
- Robot kurulumunun normal çalışması

Robot kolu ilk defa çalıştırılmadan **önce** bir risk değerlendirmesi gerçekleştirilmelidir. Entegrasyonu yapan kişi tarafından gerçekleştirilen risk değerlendirmesinin bir kısmının amacı, uygun güvenlik yapılandırması ayarlarını, özel robot uygulaması için gereken ek acil durum durdurma düğmelerine ve/veya diğer koruyucu önlemlere ihtiyacı tanımlamaktır.

Doğru güvenlik yapılandırması ayarlarını tanımlama, işbirlikçi robot uygulamaları geliştirmenin özellikle önemli bir kısmıdır. Ayrıntılı bilgi için bakın: bölüm 3. Güvenlikle İlgili İşlevler ve Arabirimler on page29 ve kısım Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117.

Güvenlik fonksiyonlarının bazıları özellikle işbirlikçi robot uygulamaları için tasarlanmıştır. Bu özellikler, güvenlik yapılandırması ayarlarıyla yapılandırılabilir ve özellikle uygulama risk değerlendirmesindeki belirli riskleri ele alırken önemlidir:

- **Kuvvet ve güç sınırlama**: Robotla operatör arasındaki çarpışma durumlarında robot üzerinde hareket yönünde uygulanan sıkma güçlerini ve basınçları azaltmak için kullanılır.
- **Momentum sınırlama**: Robotun hızını azaltarak, robotla operatör arasındaki çarpışma durumlarında yüksek geçici enerjiyi ve etki güçlerini azaltmak için kullanılır.
- **Eklem, dirsek ve alet/uç elemanı konumu sınırlandırması:**: Özellikle belli vücut kısımlarıyla ilişkili riskleri azaltmak için kullanılır. Örneğin baş ve enseye doğru hareketi önlemek için.
- **Alet/uç elemanı yönü sınırlandırması:**: Özellikle alet/uç elemanı ve iş parçasının belli alan ve özellikleriyle ilişkili riskleri azaltmak için kullanılır. Örneğin keskin kenarların operatöre doğrultulmasını önlemek için.
- **Hız sınırlaması**: Özellikle robot kolun düşük hızda kalmasını sağlamak için kullanılır.



UYARI

Farklı makinelerin birleştirilmesi tehlikeleri artırabilir ya da yeni tehlikeler yaratabilir.

- Tam kurulum için her zaman bir genel risk değerlendirmesi yapın.
- Değerlendirilen riske dayalı olarak farklı güvenlik seviyeleri uygulanabilir; farklı güvenlik ve acil durdurma performans seviyelerine ihtiyaç duyulduğunda olduğu gibi.
- Her zaman kurulumda kullanılan tüm ekipmanlar için kılavuzları okuyup anladığınızdan emin olun.

Entegrasyon sırasında şifre koruması etkinleştirilerek ve ayarlanarak, güvenlik yapılandırmasına yetkisiz erişim önlenmelidir. Kasıtlı olan ve/veya makul ölçüde öngörülebilir kötüye kullanımdan kaynaklanan temaslar için bir işbirlikçi robot uygulaması risk değerlendirmesi yapılması ve şunları ele alması gerekir:

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

- Bireysel potansiyel çarpışmaların derecesi
- Bireysel potansiyel çarpışmaların oluşma ihtimali
- Bireysel potansiyel çarpışmaları önleme ihtimali



UYARI

İş birlikçi uygulama risk değerlendirmesinin yapılmaması tehlikeleri artırabilir.

- Makul öngörülebilir yanlış kullanım nedeniyle kasıtlı çarpışmalar ve/veya çarpışmalar için her zaman iş birlikçi uygulama risk değerlendirmesi yapın.
- İş birlikçi uygulama şunları ele alacaktır:
  - Bireysel potansiyel çarpışmaların derecesi.
  - Bireysel potansiyel çarpışmaların oluşma ihtimali.
  - Bireysel potansiyel çarpışmaları önleme ihtimali.

Robot uygulamasının UR güvenlik işlevleri tarafından kabul edilebilir şekilde azaltılamayan riskleri varsa koruma sağlanmalıdır. Bu durumda, öğretme/programlama sırasında 3 konumlu etkinleştirme cihazına (3PE EÜ) sahip bir El Ünitesi kullanılmalıdır.

Universal Robots, aşağıda listesi verilen olası önemli riskleri, entegrasyonu yapan kişi tarafından göz önünde bulundurulması gereken riskler olarak tanımlar. Belirli bir robot kurulumunda başka önemli tehlikeler olabilir.

1. Alet/uç elemanı veya alet/uç elemanı bağlantı elemanı üstündeki keskin kenarların ve keskin uçların cilde girmesi.
2. Robotun izlediği yolun yakınında bulunan engellerin üstündeki keskin kenarların ve keskin uçların cilde girmesi.
3. Robota temastan kaynaklanan yaralanma.
4. Ağır bir taşıma kapasitesi ile sert bir yüzey arasında darbeye bağlı incinme veya kemik kırığı.
5. Robot kolunu veya uç ekipmanı/efektörü tutan gevşek cıvatalardan kaynaklanan yaralanma.
6. Örneğin düzgün kavrayamamasından veya elektrik kesintisinden dolayı uç ekipmandan/efektörden düşen ögeler.
7. Farklı makineler için farklı acil durma düğmeleri hakkındaki karışıklıktan kaynaklanan hatalar.
8. Güvenlik yapılandırma parametreleri üzerinde yapılan yetkisiz değişikliklerden kaynaklanan hatalar.

Durma süreleri ve durma mesafeleri ile ilgili bilgiler 3. Güvenlikle İlgili İşlevler ve Arabirimler on page29 bölümü ve 18. Durma Süresi ve Durma Mesafesi on page83 ekinde yer almaktadır.

2.8. Kullanım Öncesi Değerlendirmesi

Aşağıdaki testler, robot ilk kez kullanılmadan önce veya herhangi bir değişiklik yapıldıktan sonra yapılmalıdır. Tüm güvenlik giriş ve çıkışları uygun olduğunu ve doğru bağlandığını doğrulayın. Birden fazla makine veya robotun ortak cihazları da dahil, bağlı tüm güvenlik giriş ve çıkışların çalışıp

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

çalışmadığını test edin. Bu bağlamda aşağıdakileri yapmanız gerekir:

- Acil durum durdurma düğmelerinin ve girişinin robotu durdurup durdurmadığını ve frenleri çalıştırıp çalıştırmadığını test edin.
- Koruma amaçlı girişin, robotun hareketini durdurup durdurmadığını test edin. Koruma amaçlı sıfırlama yapılandırılmışsa, harekete devam etmeden önce etkinleştirilmesi gerekip gerekmediğini kontrol edin.
- Azaltılmış modun güvenlik modunu azaltılmış moda geçirebildiğini test etmek için, başlatma ekranını inceleyin.
- Çalışma modunun çalışma modunu açıp açmadığını test edin; kullanıcı arabiriminin sağ üst köşesindeki simgeye bakın.
- Manuel modda hareketi etkinleştirmek için 3 konumu etkinleştirme cihazına basılması gerekip gerekmediğini ve robotun azaltılmış hız kontrolü altında olup olmadığını test edin.
- Sistem Acil Durum Durdurma çıkışlarının gerçekten de bütün sistemi güvenli bir duruma getirebilecek kapasitede olup olmadığını test edin.
- Robot Hareket Ediyor çıkışına, Robot Durmuyor çıkışına, Azaltılmış Mod çıkışına veya Azaltılmamış Mod çıkışına bağlı sistemin, çıkış değişikliklerini gerçekten de algılayıp algılayamadığını test edin

2.9. Acil Durdurma

Acil Durdurma veya E-stop, El Ünitesi üzerinde bulunan kırmızı basma düğmesidir. Tüm robot hareketini durdurmak için acil durdurma basma düğmesine basın.

Acil durdurma düğmesinin etkinleştirilmesi, birinci kategoride bir durdurmaya neden olur (IEC 60204-1).

Acil durum durdurmaları koruma değildir (ISO 12100).

Acil durdurmalar, yaralanmayı önlemeye yönelik olmayan tamamlayıcı koruyucu önlemlerdir.

Robot uygulamasının risk değerlendirmesi ek acil durdurma basma düğmelerinin gerekli olup olmadığını belirler. Acil durdurma işlevi ve çalıştırma cihazı ISO 13850 ile uyumlu olmalıdır.

Acil durdurma etkinleştirildikten sonra, basma düğmesi bu ayarda kilitlenir. Bu nedenle, bir acil durdurma her etkinleştirildiğinde, durdurmayı başlatan basma düğmesinden manuel olarak sıfırlanmalıdır.

Acil durdurma basma düğmesini sıfırlamadan önce, Acil durdurmanın ilk kez etkinleştirilme nedenini görsel olarak belirlemeli ve değerlendirmelisiniz. Uygulamadaki tüm ekipmanların görsel olarak değerlendirilmesi gerekir. Sorun çözüldüğünde, acil durdurma basma düğmesini sıfırlayın.

Acil durum durdurma düğmesini sıfırlamak için

1. Basma düğmesine basılı tutun ve mandal ayrılana kadar saat yönünde çevirin.

   Mandallamanın devre dışı kaldığını hissettiğinizde, basmalı düğme sıfırlandı demektir.
2. Acil durdurmayı sıfırladıktan sonra, robota gücü geri verin ve çalışmayı sürdürün.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

2.10. Tahrik Gücü Olmayan Hareket

Beklenmedik bir acil durumda, robot gücünün imkansız olduğu veya istenmediği durumlarda, zorunlu geri sürüşü kullanabilir veya bu mümkün değilse Universal Robots distribütörünüzle iletişime geçebilirsiniz.

Zorunlu geri sürüş gerçekleştirirken eklemi hareket ettirmek için robot kolunu sert bir şekilde çekmeniz veya itmeniz gerekir. Her eklem freninin, yüksek kuvvetli tork sırasında hareketi sağlayan bir sürtünme kavraması vardır.

Zorla geri sürüşün gerçekleştirilmesi yüksek güç gerektirir ve tek bir kişi tarafından gerçekleştirilemez. Sıkıştırma durumlarında, zorla geri sürüşü yapmak için iki veya daha fazla kişi gereklidir. Bazı durumlarda, robot kolunu sökmek için iki veya daha fazla kişi gerekir.



UYARI: ELEKTRİK

Desteklenmeyen robot kolunun kırılması veya parçalanması nedeniyle elektriksel tehlikeler ve riskler, yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- Sökmeden önce gücü kesin ve robot kolunu destekleyin



NOT

Robot kolunun manuel olarak hareket ettirilmesi yalnızca acil durum ve servis amaçlarına yöneliktir. Robot kolunun gereksiz yere hareket ettirilmesi maddi zarara yol açabilir.

- Robotun orijinal fiziksel konumunu bulabilmesini sağlamak için eklemi 160 dereceden fazla hareket ettirmeyin.
- Eklemi gereğinden fazla hareket ettirmeyin.

Robotun nasıl demonte edileceğiyle ilgili bilgi için Servis Kılavuzuna bakın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

3. Güvenlikle İlgili İşlevler ve Arabirimler

3.1. Giriş

Universal Robots robotları, diğer makinelere ve ek koruyucu cihazlara bağlanmak için bir dizi tümleşik güvenlik işlevinin yanında, güvenlik G/Ç'leriyle ve elektrik arabirimine giden veya ondan gelen dijital ve analog kontrol sinyalleriyle de donatılmıştır. Her bir güvenlik işlevi ve G/Ç, kategori 3 mimarisi kullanılarak Performans Seviyesi d (PLd) ile EN ISO13849-1'e (bkz. 17. Sertifikalar on page82) göre oluşturulmuştur.

Kullanıcı arayüzündeki güvenlik işlevlerinin, girişlerin ve çıkışların yapılandırılması için Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117 bölümündeki 38. Yazılım Güvenlik Yapılandırması on page144 bölümüne bakın. Güvenlik cihazlarını G/Ç'ye bağlamayla ilgili açıklamalar için 48. G/Ç on page158 bölümüne bakın.

UYARI

Risk azaltma için gerekli olduğu belirlenenlerden farklı güvenlik yapılandırma parametrelerinin kullanılması, makul bir şekilde ortadan kaldırılmayan tehlikelere veya yeterince azaltılmayan risklere neden olabilir.

- Gücün kesilmesinden kaynaklanan tehlikeleri önlemek için uç ekipman ve makasların doğru bağlandığından emin olun.

UYARI: ELEKTRİK

Programlayıcı ve/veya kablolama hataları, ekipmanın yangın hasarına yol açarak voltajın 12 V'den 24 V'ye değişmesine neden olabilir.

- 12 V kullanımını doğrulayın ve dikkatli bir şekilde ilerleyin.

NOT

- Güvenlik işlevlerinin ve arabirimlerinin kullanım ve yapılandırmasının, her robot uygulamasının risk değerlendirmesi prosedürlerine uyması gerekir. (bakın bölüm kısım)
- Uygulama risk değerlendirmesinin bir parçası olarak, durma süresinin dikkate alınması gerekir
- Robot, güvenlik sisteminde bir arıza veya ihlal tespit ederse (ör. Acil Durum Durdurma devresindeki tellerden biri kesilmişse veya bir güvenlik sınırı aşılmışsa) bir Durdurma Kategorisi 0 başlatılır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

NOT

Uç elemanı, UR güvenlik sistemi tarafından korunmaz. Uç elemanının ve/veya bağlantı kablosunun çalışması izlenmiyor

3.2. Durdurma Kategorileri

Robot, koşullara bağlı olarak, IEC 60204-1'e göre tanımlanmış üç tip durdurma kategorisini başlatabilir. Bu kategoriler, aşağıdaki tabloda tanımlanmıştır.

Durdurma Kategorisi	Açıklama
0	Gücünü hemen keserek, robotu durdurun.
1	Robotu düzgün, kontrollü bir şekilde durdurun. Robot durdurulduğunda güç kaldırılır.
2	*Gezingeyi korurken, robotu tahriklerin kullanılabilir gücüyle durdurun. Robot durdurulduktan sonra tahrik gücü korunur.

*Universal Robots robotlarının Kategori 2 durdurmalarının daha ayrıntılı açıklamasını IEC 61800-5-2'ye göre SS1 veya SS2 tipi durdurmalar şeklinde bulabilirsiniz.

3.3. Yapılandırılabilir Güvenlik İşlevleri

Aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi, Universal Robots robot güvenlik işlevleri robottadır, ancak robot sistemini yani robot ile ona bağlı aleti/uç elemanını kontrol etmek için tasarlanmıştır. Robotun güvenlik işlevleri, robotun risk değerlendirmesiyle belirlenen sistem risklerini azaltmak için kullanılır. Konumlar ve hızlar, robotun tabanına göre değişir.

Güvenlik İşlevi	Açıklama
Eklem Konumu Sınırı	İzin verilen eklem konumlarının üst ve alt sınırlarını belirler.
Eklem Hızı Sınırı	Eklem hızı için bir üst sınır belirler.
Güvenlik Düzlemleri	Alandaki robot konumunu sınırlayan düzlemleri tanımlar. Güvenlik düzlemleri ya tek başına aleti/uç elemanı, ya da hem aleti/uç elemanı hem de dirseği sınırlar.
Uç Ekipman Yönelme Açısı	Aletin izin verilebilir yön sınırlarını tanımlar.
Hız Limiti	Maksimum robot hızını sınırlar. Hız, dirsekte, alette/uç elemanı flanşında ve kullanıcı tanımlı alet/uç elemanı konumunun merkezinde sınırlanır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Güvenlik İşlevi	Açıklama
Güç Sınırı	Robot aletinin/uç elemanının ve dirseğin sıkma durumlarında uyguladığı maksimum gücü sınırlar. Güç, alette/uç elemanında, dirsek flanşında ve kullanıcı tanımlı alet/uç elemanı konumunun merkezinde sınırlanır.
Momentum Sınırı	Robotun maksimum momentumunu sınırlar.
Güç Sınırı	Robot tarafından gerçekleştirilen mekanik işi sınırlar.
Durma Süresi Sınırı	Koruyucu bir durdurma başlatıldıktan sonra robotun durmak için kullandığı maksimum süreyi sınırlar.
Durma Mesafesi Sınırı	Koruyucu bir durdurma başlatıldıktan sonra robotun gittiği maksimum mesafeyi sınırlar.

Uygulamanın risk değerlendirmesini gerçekleştirirken, robotun bir durdurma başlatıldıktan sonraki hareketinin de dikkate alınması gerekir. Bu işlemi kolaylaştırmak için, *Durma Süresi Sınırı* ve *Durma Mesafesi Sınırı* güvenlik işlevleri kullanılabilir.

Bu güvenlik işlevleri, robot hareketinin hızını dinamik bir şekilde azaltarak, her zaman sınırları dahilinde durdurulabilmesini sağlar. Eklem konumu sınırları, güvenlik düzlemleri ve alet/uç eleman yönü sınırları beklenen durma mesafesi yolunu hesaba katar, yani sınıra ulaşılmadan önce robot hareketi yavaşlar.

Çalışma güvenliği aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Güvenlik İşlevi	Doğruluk	Performans Seviyesi	Kategori
Acil Durdurma	-	d	3
Emniyetli Durdurma	-	d	3
Eklem Konumu Sınırı	5 °	d	3
Eklem Hızı Sınırı	1.15 °/sn	d	3
Güvenlik Düzlemleri	40 mm	d	3
Uç Ekipman Yönelme Açısı	3 °	d	3
Hız Limiti	50 mm/sn	d	3
Güç Sınırı	25 N	d	3
Momentum Sınırı	3 kg m/sn	d	3
Güç Sınırı	10 W	d	3
Durma Süresi Sınırı	50 msn	d	3
Durma Mesafesi Sınırı	40 mm	d	3
Safe Home	1.7 °	d	3

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

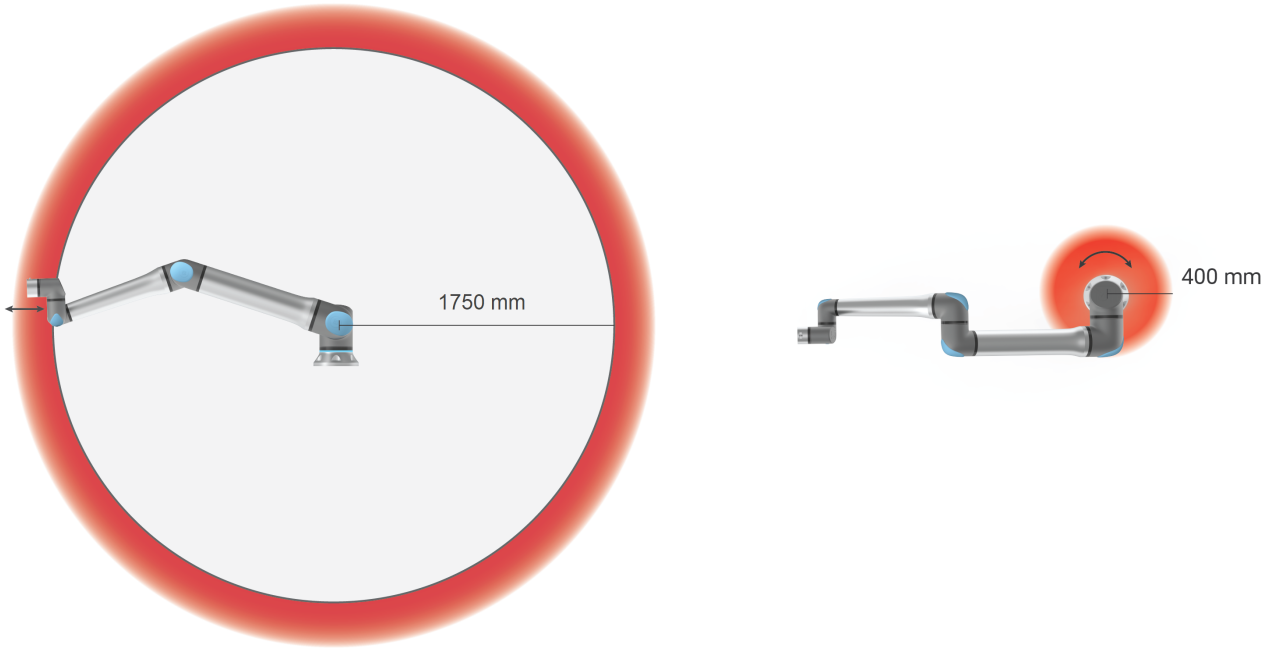
UYARI

Maksimum hız sınırının yapılandırılmaması, tehlikeli durumlara neden olabilir.

- Robot, doğrusal hareketlerle el kullanılan manuel uygulamalarda kullanıldığında, bir risk değerlendirmesi, daha yüksek hızların kabul edilebileceğini göstermediği sürece hız sınırının alet/uç elemanı ve dirsek için maksimum 250 mm/sn olarak ayarlanması gerekir. Bu, robot dirseğinin tekilliklerin yakınındaki hızlı hareketlerini önler.

NOT

Gücü sınırlandırma işlevinin, bir uygulama tasarlanırken önemli olan iki istisnası vardır (Şekil). Robot uzatıldığında, diz eklemi etkisi radyal yönde (tabandan uzağa) düşük hızlarda yüksek güçler sağlayabilir. Benzer şekilde, alet/uç elemanı tabana yakınsa ve tabanın etrafında hareket ediyorsa, kısa kaldıraç kolu düşük hızlarda yüksek güçlere neden olabilir. Robotun çalışma alanındaki bu bölgeye gitmesi önlenerek, bu alanlardaki engeller giderilerek, robot farklı yerleştirilerek veya tehlikeyi gidermek için güvenlik düzlemleriyle ve eklem sınırlarının bir kombinasyonunu kullanarak sıkıştırma tehlikeleri önlenebilir.



3.1: *Robot kolunun fiziksel özelliklerinden dolayı, bazı çalışma alanlarına sıkıştırma tehlikeleriyle ilgili olarak dikkat edilmesi gerekir. Bilek 1 eklemiyle robot tabanı arasında en az 1750 mm olduğunda, radyal hareketler için bir alan (sol) tanımlanır. Diğer (sağdaki) alan, teğet hareket ederken robotun tabanının 400 mm yakınındadır.*

Robotun ayrıca aşağıdaki güvenlik girişleri de vardır:

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Güvenlik Girişi	Açıklama
Acil durum durdurma düğmesi	O çıkış tanımlıysa, *Sistem Acil Durum Durdurma* çıkışını kullanarak diğer makinelere haber vererek bir Durdurma Kategorisi 1 (IEC 60204-1) gerçekleştirir. Çıkışa bağlanan her türlü şeyde bir durdurma başlatılır.
Robot Acil Durum Durdurma	O çıkış tanımlıysa, *Sistem Acil Durum Durdurma* çıkışını kullanarak diğer makinelere haber vererek, Kontrol Kutusu girişinden bir Durdurma Kategorisi 1 (IEC 60204-1) gerçekleştirir.
Sistem Acil Durum Durdurması	Her modda, sadece robotta bir Durdurma Kategorisi 1 (IEC 60204-1) gerçekleştirir ve tüm diğer komutların önüne geçer.
Emniyetli Durdurma	Tüm modlarda Durdurma Kategorisi 2 (IEC 60204-1) gerçekleştirir; bunun tek istisnası 3 Konumlu Etkinleştirme Cihazı ve mod seçici kullanılan durumdur. Öyle bir durumda, Manuel Modda, Koruma Amaçlı Durdurma sadece Otomatik Modda çalışacak şekilde ayarlanabilir.
Otomatik Mod Koruma Amaçlı Durdurma	YALNIZCA Otomatik modda bir Durdurma Kategorisi 2 (IEC 60204-1) gerçekleştirir. *Otomatik Modu Koruma Amaçlı Durdurma*, yalnızca bir Üç Konum Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmış ve yüklenmiş ise seçilebilir.
Koruma Amaçlı Sıfırlama	Koruma Amaçlı Sıfırlama girişinde yükselen bir kenar oluşursa, *Koruma Amaçlı Durdurma* durumundan geri döner.
Azaltılmış modu	Güvenlik sistemini *Azaltılmış mod* sınırlarını kullanmaya geçirir.
Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı	Etkinleştiren cihaz yalnızca manuel modda tam basıldığı veya tam bırakıldığı zaman bir Durdurma Kategorisi 2 (IEC 60204-1) başlatır. Bir giriş aşağı indiğinde Üç Konumu Etkinleştirme Cihazını Durdurma tetiklenir. Bir Koruma Amaçlı Sıfırlamadan etkilenmez.
Robotta serbest sürüş	Robot, Otomatik Modda olmadığında serbest sürüşü etkinleştirir.
Çalışma Modu	Çalışma modları arasına geçiş yapar. Giriş düşükse robot Otomatik moddadır, yüksekse Manuel moddadır.
Automatic Mode Safeguard Reset	Otomatik Modu Koruma Amaçlı Sıfırlama girişinde yükselen bir kenar oluşursa, *Otomatik Modu Koruma Amaçlı Durdurma* durumundan geri döner.

Robot, diğer makinelerle arabirim oluşturmak için aşağıdaki güvenlik çıkışlarıyla donatılmıştır:

Güvenlik Çıkışı	Açıklama
Sistem Acil Durum Durdurması	Bu sinyal için mantık düşükse, *Robotun Acil Durum Durdurma* girişinde mantık düşük veya Acil Durum Durdurma düğmesine basılmıştır.
Robot Hareket Ediyor	Bu sinyal mantık yüksek olduğunda, robotun hiçbir eklemi tek başına 0,1 rad/sn'den uzağa gitmez.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Güvenlik Çıkışı	Açıklama
Robot Durmuyor	Robot durdurulduğunda veya bir Acil Durum Durdurması veya Koruma Amaçlı Durdurma nedeniyle durmak üzere olduğunda mantık yüksektir. Aksi takdirde mantık düşük olur.
Azaltılmış modu	Güvenlik sistemi Azaltılmış Moddayken mantık düşüktür.
Azaltılmamış Mod	Sistem Azaltılmış Modda değilken mantık düşüktür.
Safe Home	Robot, Güvenli Başlangıç Konumunda yapılandırıldığında mantık yüksektir.

Tüm güvenlik G/Ç'leri çift kanallıdır, yani bunlar düşük olduğunda güvenlidir (örneğin sinyaller düşük olduğunda, Acil Durum Durdurması etkindir).

3.4. Güvenlik İşlevi

Güvenlik sistemi, güvenlik sınırlarının herhangi birinin aşılıp aşılmadığını veya bir Acil Durum Durdurması ya da Koruma Amaçlı Durdurma başlatılıp başlatılmadığını izleyerek devreye girer. Güvenlik sisteminin reaksiyonları aşağıdaki şekildedir:

Tetik	Reaksiyon
Acil Durdurma	Durdurma Kategorisi 1
Emniyetli Durdurma	Durdurma Kategorisi 2
3PE Durdurma	Durdurma Kategorisi 2
Sınır İhlali	Durdurma Kategorisi 0
Arızayı Algılama	Durdurma Kategorisi 0

NOT
Güvenlik sistemi herhangi bir hata veya ihlal algıladığında, tüm güvenlik çıkışları yeniden düşük olarak ayarlanır.

3.5. Güvenlik Parametresi Setleri

Normal ve Azaltılmış

Güvenlik sistemi iki yapılandırılabilir güvenlik parametresi setine sahiptir: **Normal** ve **Azaltılmış**, böylece her ikisi için de güvenlik limitleri belirleyebilirsiniz.

Azaltılmış , uç ekipman/uç eleman, Tetikleyici Azaltılmış düzleminin Azaltılmış tarafına konumlandırıldığında veya Azaltılmış bir güvenlik girişi ile tetiklendiğinde aktiftir.
Azaltılmış'ı tetiklemek için bir düzlem kullanma: Robot, tetikleyici düzleminin Azaltılmış tarafından Normal tarafına geri gittiğinde, tetikleyici düzleminin etrafında, hem Normal hem de Azaltılmış sınırlarına izin verilen 20 mm'lik bir alan vardır. Robot tam sınırda olduğunda, Güvenlik Modu rahatsızlığının durmasını önler.
Azaltılmış'ı tetiklemek için bir giriş kullanma: Bir giriş (Azaltılmış'ı başlatmak veya durdurmak için)

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

kullanıldığında, yeni sınır değerleri aktif olmadan önce en fazla 500 ms geçebilir. Bu durum, ya Normalden Azaltılmışa değiştirilirken ya da Normalden Azaltılmışa değiştirilirken meydana gelebilir. Örneğin, robotun yeni güvenlik limitlerinin hızına uyum sağlamasını sağlar.

3.6. Modlar

Kurtarma Modu

Bir güvenlik sınırı aşıldığında, güvenlik sisteminin yeniden başlatılması gerekir. Başlangıçta bir güvenlik sınırının dışındaysa (ör. ortak konum sınırının dışındaysa) Kurtarma Modu etkinleştirilir. Kurtarma Modunda, robotun programlarını çalıştırmak mümkün değildir, ancak robot kolu, Serbest Sürüş ya da PolyScope'taki Hareket sekmesi kullanılarak, manuel olarak sınırlar dahilinde arkaya kaydırılabilir. (bkz. Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117)

Kurtarma Modunun güvenlik sınırları aşağıdaki şekildedir:

Güvenlik İşlevi	Limit
Eklem Hızı Sınırı	30 °/sn
Hız Limiti	250 mm/sn
Güç Sınırı	100 N
Momentum Sınırı	10 kg m/sn
Güç Limiti	80 W

Bu sınırların bir ihlali görüldüğünde güvenlik sistemi bir Durdurma Kategorisi 0 gerçekleştirir.



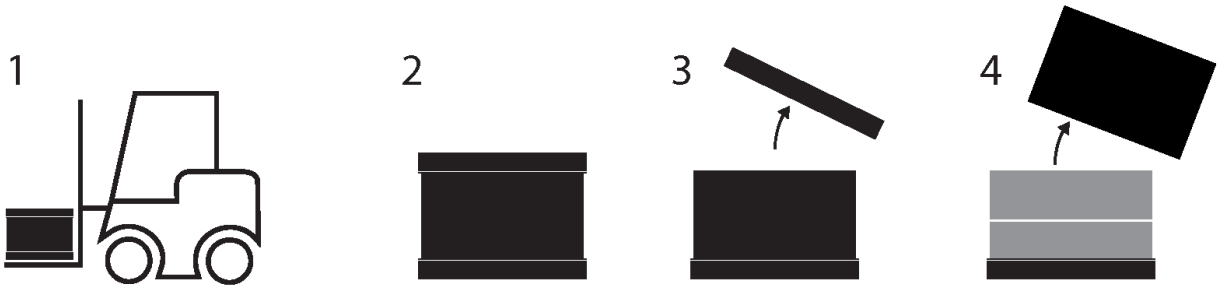
UYARI

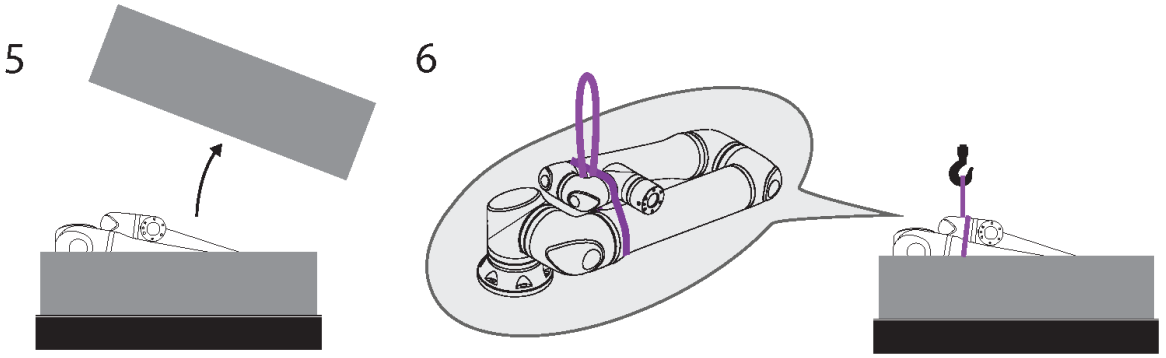
Robot kolunu kurtarma modunda hareket ettirirken dikkat edilmemesi, tehlikeli durumlara yol açabilir.

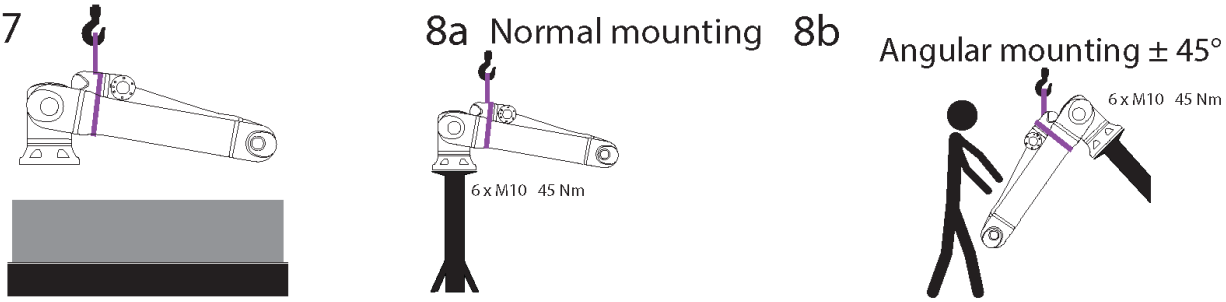
- Kurtarma modunda eklem konumları, güvenlik düzlemleri ve uç ekipman/uç eleman yönü için sınırlar devre dışı bırakıldığından, robot kolu sınırlar dahilinde geriye doğru hareket ettirirken dikkatli olun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

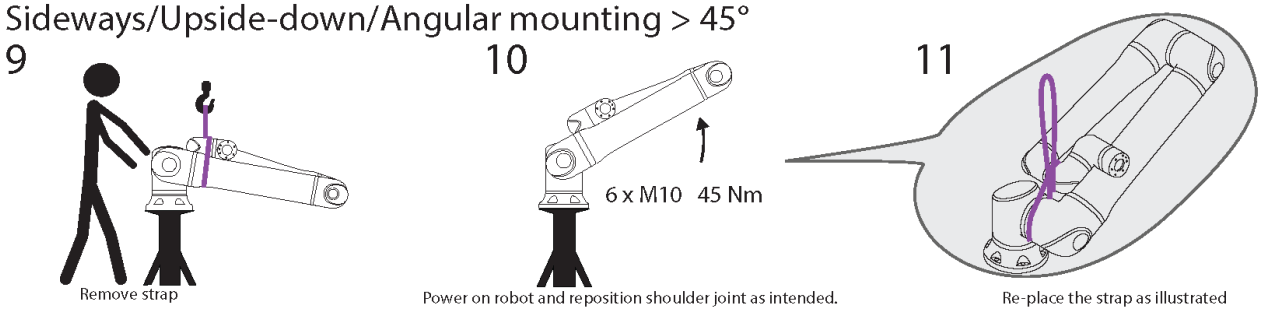
4. Kaldırma ve Taşıma





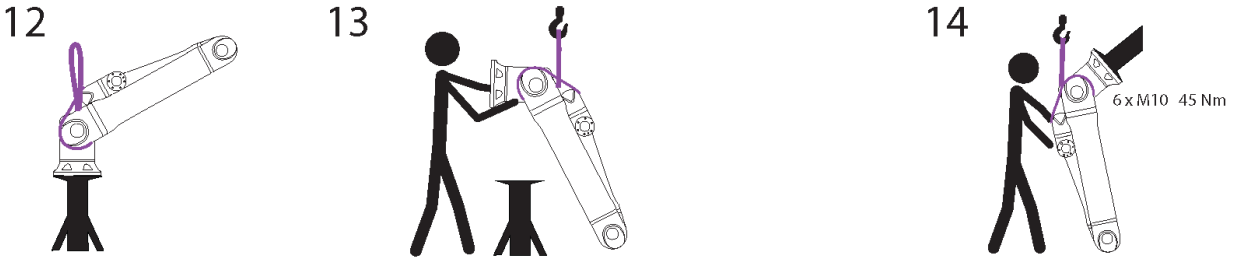


Sideways/Upside-down/Angular mounting > 45°



Power on robot and reposition shoulder joint as intended.
Skip step 10 for sideways mounting.

Re-place the strap as illustrated



When releasing and lifting the robot, support it to rotate and hang as illustrated

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

	Açıklama	Eylem	Ayrıntı
1	Taşıma		
2	Kutuyu açma		
3			
4			
5	Robot kolunu kayış kullanarak kutudan çıkarma		
6			
7	Kayış ve kanca kullanarak robot kolunu kaldırma		Robotu serbest bırakırken ve kaldırırken, gösterildiği gibi dönmesi ve asılması için destekleyin.
8a	Montaj	a. Normal montaj	• Kullanırken kayışı sıkıca sabitleyin. • Kullanmadığınız zaman kayışı çıkarın ve saklayın.
8b		b. Açısal montaj +/-45 derece	
9	Montaj hazırlığı	Yana/Üst tarafa/Açık montaj >45 derece	1. Kayışı kaldırın 2. Robotu çalıştırın ve omuz eklemini amaçlandığı gibi yeniden konumlandırın. 3. Yana montaj için 10. adımı atlayın. 4. Kayışı şekilde gösterildiği gibi yerine takın. 5. Montaj pozisyonuna geçin. 6. Güvenli bir şekilde sabitleyin. 7. Kayışı çıkarın ve saklayın.
10			
11			
12	Montaj uygulaması	Yana/Üst tarafa/Açık montaj >45 derece	Robotu serbest bırakırken ve kaldırırken, gösterildiği gibi dönmesi ve asılması için destekleyin.
13			
14			



UYARI

Ağır parçaların kaldırılması veya taşınması yaralanmalara neden olabilir.

- Kaldırma aparatı/kaldırma yardımcısı gerekli olabilir.



UYARI

Bileşenlerin ve/veya kablo tesisatının yanlış montajı yaralanmalara yol açabilir.

- Kişisel koruyucu donanım (ayakkabı, gözlük, eldiven) gerekebilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



UYARI

Robotun ağırlığına uygun bir kaldırma cihazının kullanılmaması yaralanmalara ve maddi zarara neden olabilir.

- Kaldırma cihazı sadece 64kg robot kaldırma kapasitesine sahip olacaktır.
- Kaldırma cihazı, taşıma kapasitesine sahip 84kg robotu kaldırabilecek kapasitede olacaktır.



NOT

Bölgenizde montaj sırasında kaldırma için özel düzenlemeler olabilir.

- Kaldırma için yerel yönetmeliklere ve yönergelere uyun.

Ayrıntılı montaj açıklamaları için bkz: 7. Mekanik Arabirim on page44

4.1. Yuvarlak Sapan Kullanımı

Yuvarlak sapan UR tarafından sağlanır ve robotla birlikte verilir.

Üreticiye göre, yuvarlak sapan aşağıdaki standartlara uygundur:

- BS EN 1492-1 :2000+A1 :2008 Tekstil sapanları - Güvenlik - Genel amaçlı kullanım için insan yapımı liflerden yapılmış düz dokuma ağlı sapanlar.
- BS EN 1492-2 :2000+A1 :2008 Tekstil sapanları - Güvenlik - Genel amaçlı kullanım için insan yapımı liflerden yapılmış yuvarlak sapanlar.



UYARI

Yuvarlak sapanın kontrol edilmeden kullanılması yaralanmalara yol açabilir.

- Her kullanımdan önce ve sonra sapanı inceleyin.
- Mümkünse kullanım sırasında sapanı inceleyin.



UYARI

Hasarlı bir yuvarlak sapanın kullanılması yaralanmaya neden olabilir.

- Her kullanımdan önce sapanı dikkatlice görsel olarak inceleyin.
- Çatlamış, yırtılmış veya dikişi gevşekse sapanı kullanmayın.
- Isı hasarı belirtileri varsa sapanı kullanmayın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

UYARI

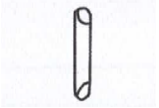
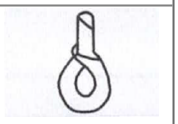
Yanlış depolama ve/veya taşıma, yuvarlak sapana zarar verebilir.

- Sapanı asit ve bazlardan uzak tutun.
- Sapanı keskin kenarlara ve sürtünmeye karşı koruyun.
- Sapana düğüm atmayın.

NOT

Bölgenizde kaldırma ekipmanlarının denetlenmesine yönelik özel düzenlemeler olabilir.

- Kaldırma ekipmanının denetimiyle ilgili yerel düzenlemelere uyun.
- Kaldırma ekipmanının kontrol sıklığı ile ilgili yerel düzenlemelere uyun.

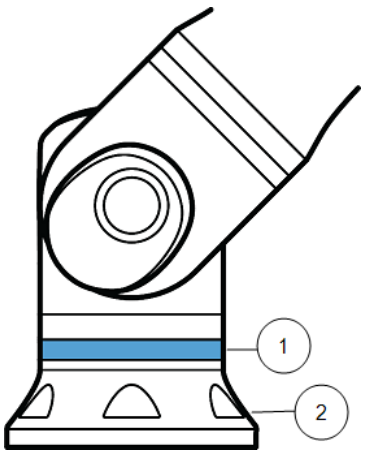
Yuvarlak Sapan Açıklaması			
Parça	Yuvarlak sapan 1T x 1M/2M		
Renk	Menekşe (EN 1492-2'ye göre)		
Malzeme	Polyester		
WLL Faktörü	1,0 (1000 KG)	Düz Kaldırma	
	0,8 (800 KG)	Jikle Bağlantısı	

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

5. Işık Halkası

Robot kolunun tabanındaki ışık halkası, aşağıdaki tabloda açıklandığı gibi durum göstergesi sağlar.

Renk	Mod	
	Sabit	Yavaş yavaş yanıp söner 0,5 Hz
Kırmızı	Robot hareket etmiyor veya durma sürecinde. 1. Acil durdurma	
Sarı	Robot hareket etmiyor veya durma sürecinde. 1. Robot durması (daha önceden "Koruyucu durdurma" olarak biliniyordu) 2. Kurtarma 3. Emniyetli durdurma (tüm türler)	
Yeşil	Otomatik mod 1. Çalışıyor	Otomatik mod 1. Azaltılmış parametrelerde çalışıyor
Mavi	Manuel mod Otomatik Değil, Hareket ettirilmiyor 1. Başlatma işlemi	Robot elle hareket ettirilebilir 1. Geri sürüş 2. Serbest Sürüş
KAPAT	Robot kol için güç kullanılamıyor 1. Arıza 2. İhlal 3. Yükleme Ekranı 4. Sistem gücü KAPALI	



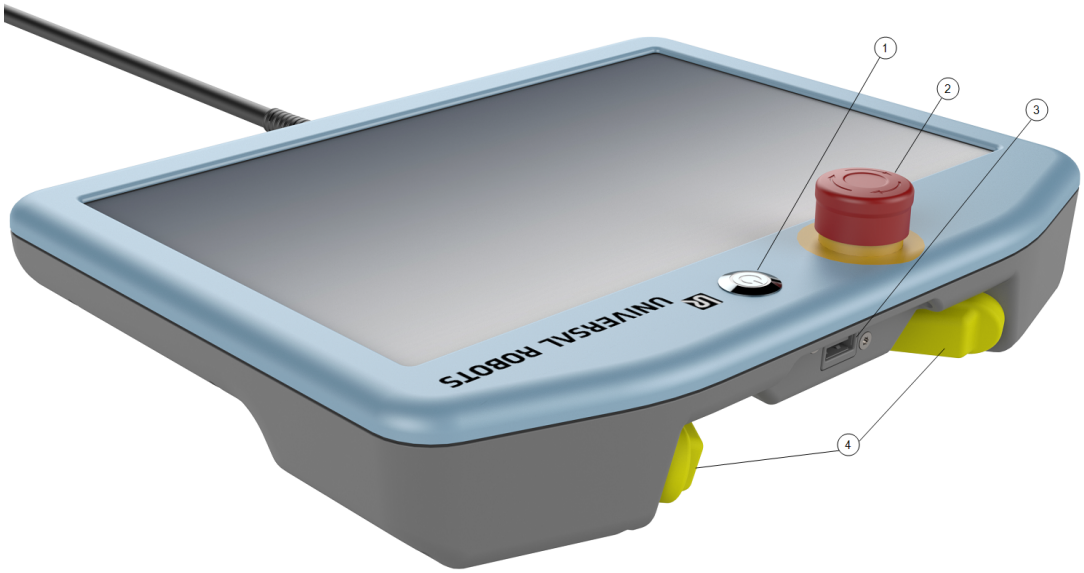
1	Işık halkası	2	Taban

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

6. 3-Konumlu Etkinleştirme Durdurmasıyla El Kumandası

UR20 robotu, El Ünitesinde (3PE EÜ) yerleşik 3 Konumlu Etkinleştirme Cihazı işlevselliği ile birlikte gelir. Standart El Ünitesi desteklenmez.

Etkinleştirme düğmeleri, aşağıda gösterildiği gibi El Ünitesinin alt tarafındadır. Tercihinize göre istediğiniz düğmeyi kullanabilirsiniz. El Ünitesinin bağlantısı kesilirse Yükleme sekmesinde harici bir 3PE cihazı bağlanmalı ve yapılandırılmalıdır (bkz. 115. G/Ç Ayarları on page319).



1	Güç düğmesi	2	Acil Durum Durdurma düğmesi
3	USB portu (toz kılıfıyla gelir)	4	3PE düğmeleri

Serbest sürüş robot simgesi, aşağıda gösterildiği gibi her bir 3PE düğmesinin altında bulunur.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

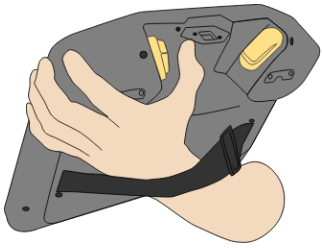
6.1. 3PE El Ünitesi Düğmesi İşlevleri

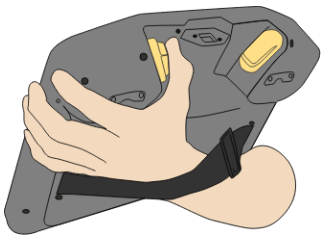
NOT

3PE düğmeleri yalnızca Manuel modda aktiftir. Otomatik modda, robot hareketi 3PE düğme eylemi gerektirmez.

Aşağıdaki tablo, 3PE düğmelerinin işlevlerini tanımlar.

Pozisyon		Açıklama	Eylem
1	Serbest Bırak	3PE düğmesinde hiç basınç yok. Basınç yok.	Robot hareketi Manuel modda durdurulur. Güç, robot kolundan kaldırılmadı ve frenler serbest halde duruyor.
2	Hafif Bas (Hafif Kavra)	3PE düğmesinde biraz basınç var. Orta noktaya bastırılmıştır.	Robot, Manuel modda iken programınızın yürütülmesini sağlar.
3	Sıkı Bas (Sıkı Kavra)	3PE düğmesinde tam basınç var. Aşağıya kadar bastırılmıştır.	Robot hareketi Manuel modda durdurulur. Robot, 3PE Durdurma durumdadır.





1	Düğmeyi bırakma	2	Düğmeye basma

6.1.1. 3PE Düğmelerinin kullanımı

Programı oynatmak için

1. PolyScope'da, robotun **Manuel moda** ayarlandığından emin olun veya **Manuel moda** geçiş yapın.
2. 3PE düğmesine hafif basılı kalın.
3. PolyScope'ta, programı yürütmek için **Yürüt** düğmesine dokunun.

   Robot kolu programın ilk pozisyonundaysa program yürütülür.

   Robot, programın ilk pozisyonunda değilse, **Robotu Pozisyona Getir ekranı** görünür.

Programı durdurmak için

1. 3PE düğmesini serbest bırakın ya da PolyScope'ta, **Durdur** düğmesine tıklayın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Programı duraklatmak için

1. 3PE düğmesini serbest bırakın.

   3PE düğmesine tekrar hafif bastığınızda, program devam eder.

6.1.2. 3PE Düğmeleri ile Serbest Sürüş

Serbest Sürüş, robot kolunun istediğiniz konumlara ve/veya pozlara manuel olarak çekilmesini sağlar. Daha fazla bilgi için robot Kullanım Kılavuzunda Serbest Sürüş bölümüne göz atın.

3PE düğmesini kullanarak robot kolunu serbest sürmek için:

1. Rapidly light-press, release, then light-press-and-hold, the 3PE button.

   Artık hafif basmaya devam ederken robot kolunu istenen bir pozisyona çekebilirsiniz.

6.1.3. Robotu Pozisyona Getir kullanımı

Robotu Pozisyona Getir, programı tamamladıktan sonra robot kolunun ilgili başlangıç konumuna hareket etmesini sağlar. Programı çalıştırabilmeniz için robot kolun başlangıç konumunda olması gerekir.

Daha fazla bilgi için 54. Robotu Pozisyona Getir on page180 bölümüne bakın.

3PE düğmesini kullanıp robot kolunu pozisyona getirmek için:

1. Programınız tamamlandığında **Yürüt** düğmesine basın.
2. **Baştan yürüt** seçeneğini belirleyin.

   PolyScope'ta, **Robotu Pozisyona Getir** ekranı görünür ve robot kolu hareketini gösterir.
3. 3PE düğmesine hafif basın ve basılı tutun.
4. Şimdi, PolyScope'ta, robot kolunun başlangıç konumuna hareket etmesi için **Otomatik Hareket Et** seçeneğine basılı tutun.

   Programı Yürüt ekranı belirir.
5. Programınızı çalıştırmak için 3PE düğmesine hafifçe basın.

   Programı durdurmak için 3PE düğmesini serbest bırakın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

7. Mekanik Arabirim

7.1. Önsöz

Bu bölüm, robot ögelerinin nasıl monte edildiğini açıklar. Robotun ögeleri robot sistemini oluşturur: Robot kolu, takım veya iş parçası, Kontrol Kutusu ve El Ünitesi. Ayrıca robotun maksimum taşıma yükü gereklilikleri ve çalışma alanı hakkında bilgi bulabilirsiniz.

7.2. Çalışma Alanı ve Faaliyet Alanı

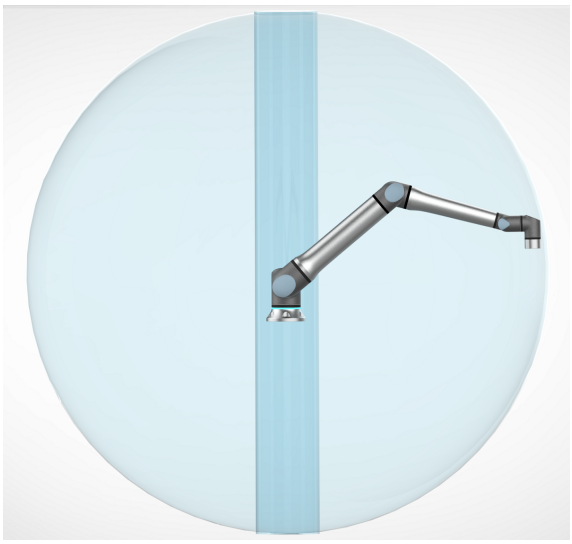
Çalışma alanı, yatay ve dikey olarak tamamen uzatılmış robot kolunun menzilidir. Çalışma alanı, robotun işlev görmesinin beklendiği yerdir.

NOT

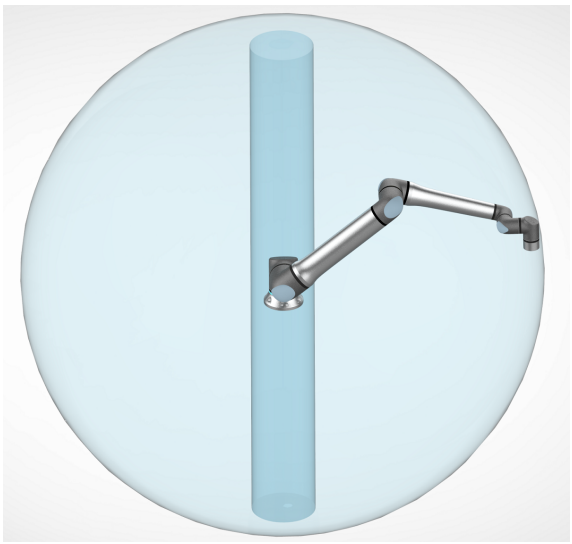
Robot çalışma alanı ve çalışma alanının dikkate alınmaması maddi hasara yol açabilir.

- Robot için çalışma alanını seçerken aşağıdaki bilgileri göz önünde bulundurun.

- Robot, temel bağlantı noktasından 1750 mm uzanır.
- Silindirik hacim, robot tabanının hem doğrudan üstünde hem de doğrudan altındadır.
- Uç ekipman silindirik hacme yakın hareket ettirilmemelidir çünkü bu, uç ekipman yavaş hareket ederken bile eklemlerin fazla hızlı hareket etmesine neden olur. Bu durum mülkiyet ve işlevsellik açısından risk teşkil edebilir.



Ön



Eğik

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

7.3. Montaj Açıklaması



UYARI

Dengesiz montaj, kazalara neden olabilir.

- Her zaman robot parçalarının düzgün ve güvenli bir şekilde monte edildiğinden ve yerine cıvatalandığından emin olun.



UYARI

Robotun önerilen IP derecesini aşan ortamlara monte edilmesi ve çalıştırılması yaralanmalara neden olabilir.

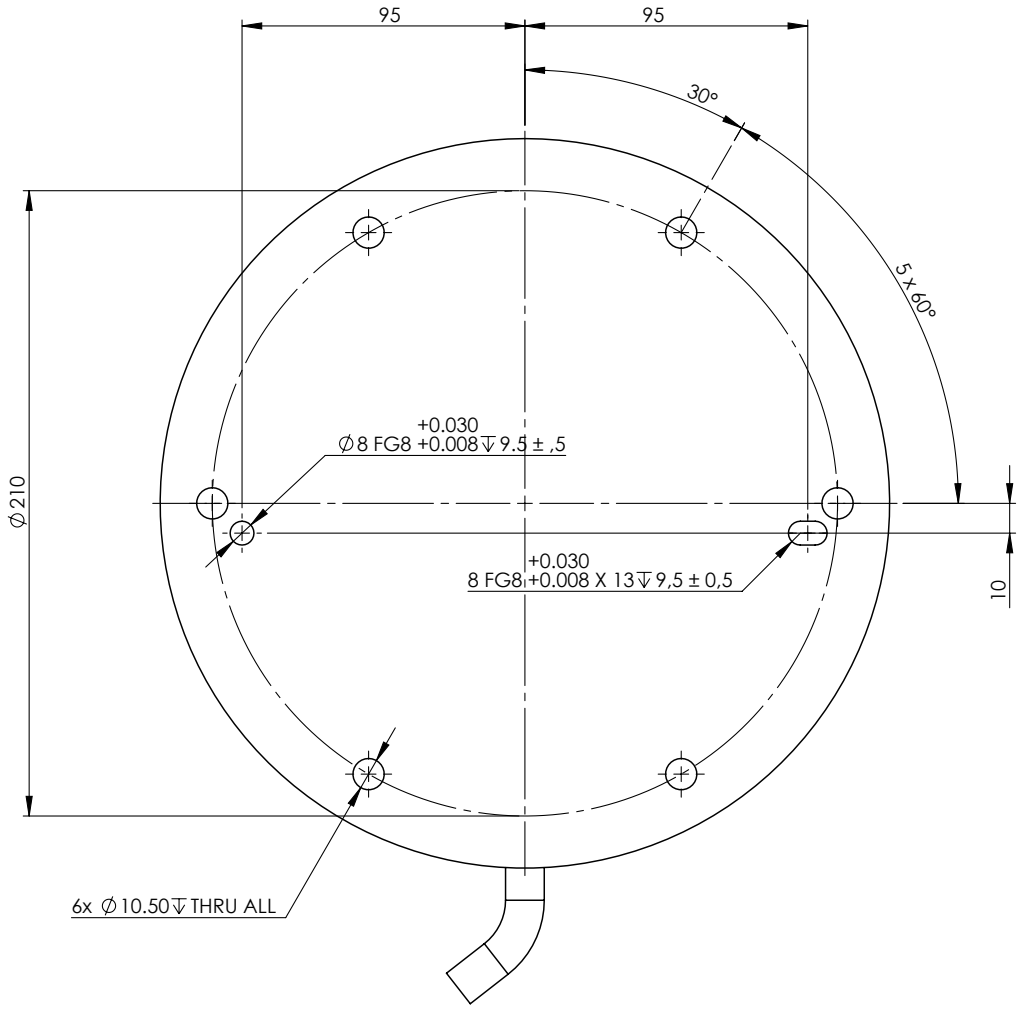
- Robotu IP değerlendirmesi için uygun bir ortamda kurun. Robotun, robotun (IP54), El Kumandasının (IP54) ve Kontrol Kutusunun (IP44) IP değerlendirmelerine tekabül edenleri aşan ortamlarda çalıştırılmaması gerekir

Robot kolu (Taban)	Robot kolu, tabandaki altı adet 10,5 mm montaj deliğine uyan altı adet 8,8 kuvvetli M10 cıvataları kullanır. Cıvatalar 45 Nm'lik torkla sıkılmalıdır
Uç Ekipman (Uç Ekipman Flanşı)	Uç ekipman, uç ekipman flanşındaki altı adet M8 dişli deliğe uyan altı adet 8,8 kuvvetli M8 cıvataları kullanır. Cıvatalar maksimum16 Nm'lik tork ile sıkılmalıdır.
Kontrol Kutusu	Kontrol Kutusu duvara monte edilir veya yere yerleştirilir.
Teach Pendant	El Ünitesi duvara monte edilir veya Kontrol Kutusuna yerleştirilir. Kablonun takılma tehlikesine sebep olmadığını doğrulayın. Kontrol Kutusunu ve El Kumandasını takmak için ek braketler de satın alabilirsiniz.

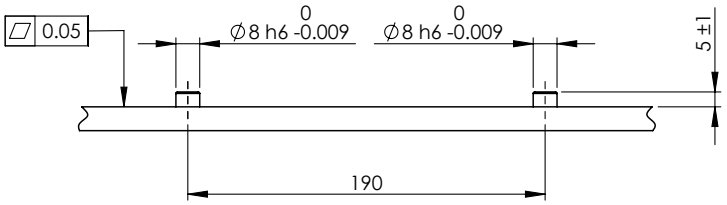
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

7.4. Robot Kolunu Sıkma

Bottom View of Robot Base



Mounting Plate with Pins for Robot Base



3.2: *Robotu monte etmek için delikler ve deliklerin delineceği ve vidaların monte edileceği yerler.*

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



UYARI

Beklenmedik başlangıç ve/veya hareket yaralanmaya yol açabilir

- Monte etme ve montajı sökme sırasında beklenmeyen başlatmaları önlemek için robot kolunun gücünü kesin.

Robot kolun gücünü kapatmak için

1. Robotu kapatmak için El Kumandasındaki güç düğmesine basın.
2. Şebeke kablosunu / güç kablosunu duvardaki prizden çekin.
3. Robotun birikmiş enerjiyi boşaltması için 30 saniye bekleyin.

Robot kolunu sabitlemek için

1. Robotu taban ekleminin tam torkunun en az on katına ve robot kolunun ağırlığının en az beş katına dayanabilecek sağlam ve titreşimsiz bir yüzeye kurun.

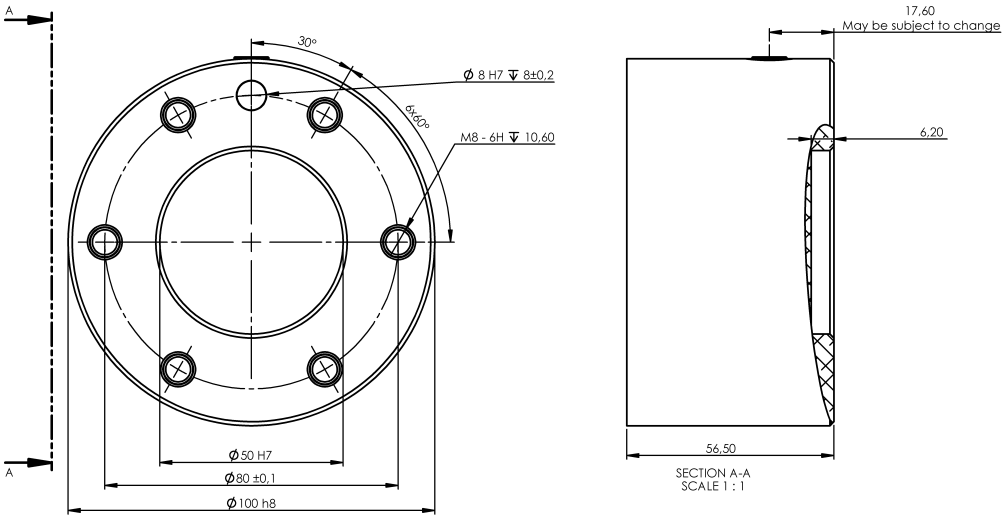
   Robot doğrusal bir eksene veya hareketli bir platforma takıldığında, hareketli montaj tabanının hızlanması çok düşük olur. Yüksek hızlanma, robotun bir güvenlik durdurması yapmasına neden olur.
2. Cıvataları 48 Nm torkla sıkın.
3. Robot kolunun hassas olarak yeniden yerleştirmek için sağlanan iki Ø8 deliği bir pimle kullanın.

7.5. Uç Ekipmanı sabitleme

Uç ekipman veya iş parçası, robotun ucundaki uç ekipman çıkış flanşına (ISO) monte edilir. Bütün ölçümler mm cinsindendir.

Uç ekipmanı doğru bir şekilde yeniden yerleştirmek için sağlanan Ø8 delikte bir pim kullanın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



3.3: *Uç ekipman flanşının boyutları ve delik düzeni.*

Uç ekipmanın çıkış flanşı (ISO 4762), uç ekipmanın robotun ucuna takıldığı yerdir. Bütün ölçümler mm cinsindendir. Net konumu korurken fazla sıkmaktan kaçınmak amacıyla pim için radyal yuvalı bir delik kullanılması önerilir.

UYARI

Çok uzun M8 cıvataları, uç ekipman flanşının altına ve robotun kısa devresine doğru bastırılabilir.

- Uç ekipmanı takmak için 10 mm'yi aşan cıvatalar kullanmayın.

UYARI

Cıvataların doğru şekilde sıkılmaması tehlikeli durumlara yol açabilir.

- Aletin düzgün ve sağlam bir biçimde yerine vidalanmasını sağlayın.
- Aletin, beklenmedik biçimde bir parçayı düşürerek tehlikeli bir durum oluşturamayacak şekilde yerleştirildiğinden emin.

7.5.1. Uç Ekipman Flanşı Aksesuarları

UR20 uç ekipman flanşı, takımlarla bağlantıyı kolaylaştırmak için bir aksesuar ögesi gerektirebilir. Uç ekipmana bağlı olarak aşağıdaki uç ekipman flanşı aksesuarlarını kullanabilirsiniz: Uç Ekipman Kablosu Adaptörü (bkz. 8.10.1. Araç G/Ç Aksesuarları on page67) ve/veya Uç Ekipman Flanşı Adaptörü.

Uç Ekipman Flanşı Adaptörü

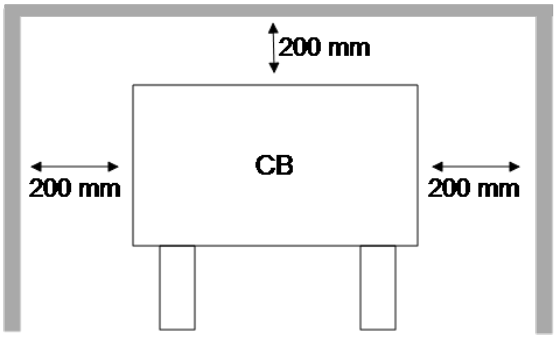
Takım Flanşı Adaptörü, takım flanşı ile e-Series uç ekipmanları arasında uyumluluk sağlayan uç ekipman flanşı için mekanik bir aksesuardır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

7.6. Kontrol Kutusu Açıklığı

Kontrol Kutusundaki sıcak hava akışı ekipmanın arızalanmasına neden olabilir.

Kontrol Kutusu, yeterli soğuk hava akışı için her iki tarafta minimum 50 mm açıklık gerektirir. Önerilen Kontrol Kutusu açıklığı 200 mm'dir.



UYARI

Islak bir Kontrol Kutusu ölümcül yaralanmaya neden olabilir.

- Kontrol kutusunun ve kabloların sıvılara temas etmemesini sağlayın.
- Kontrol Kutusunu (IP44), IP değerlendirmesi için uygun bir ortama yerleştirin.

7.7. Maksimum Taşıma Kapasitesi

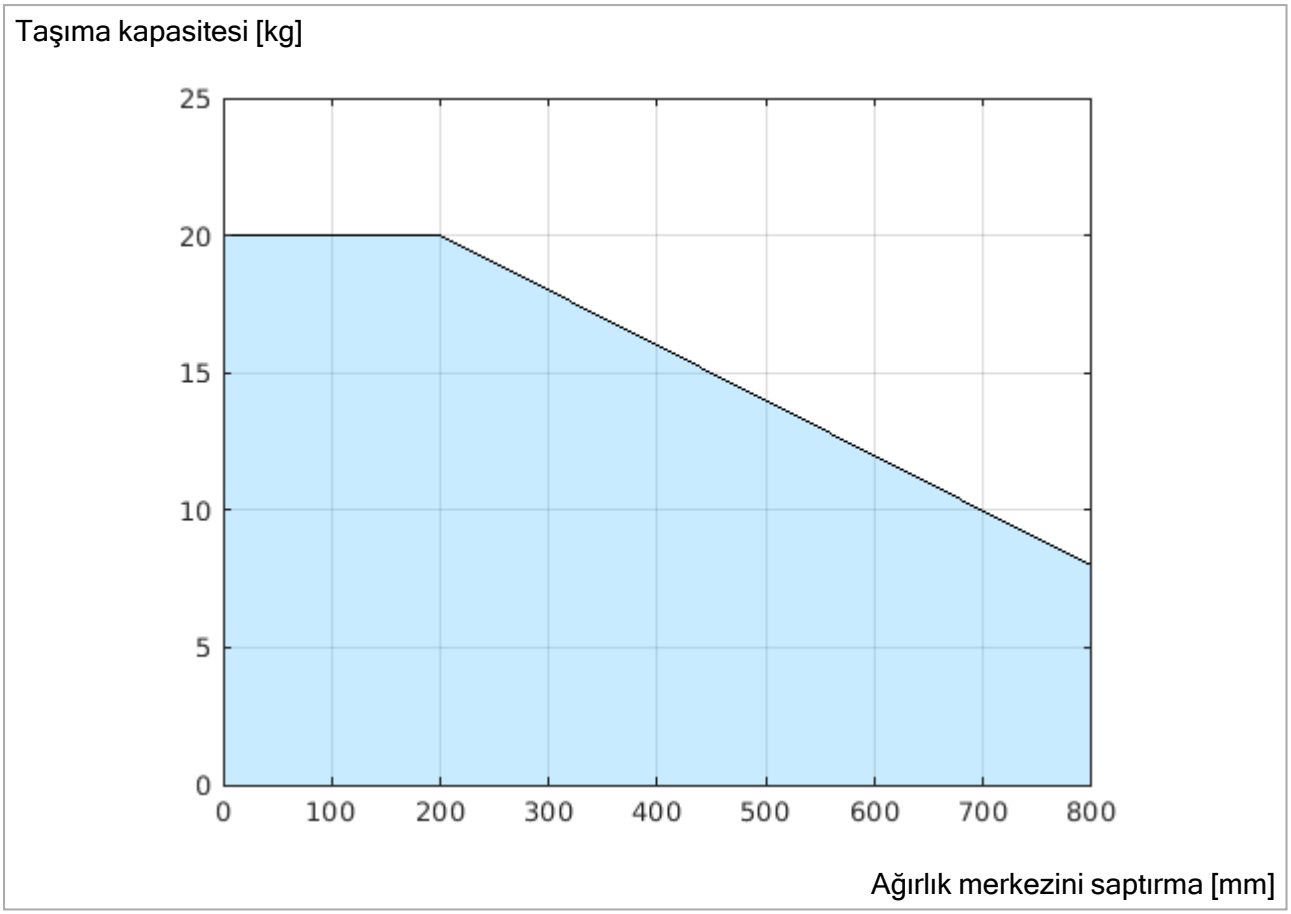
Robot kolunun nominal taşıma kapasitesi, Şekil 3.4: Nominal taşıma kapasitesiyle ağırlık merkezini saptırma arasındaki ilişki. on the next page örneğinde gösterildiği gibi taşıma kapasitesinin *ağırlık merkezi ofestine* bağlıdır. Ağırlık merkezi ofseti, alet flanşının merkezinden takılı taşıma kapasitesinin ağırlık merkezine kadar olan mesafe olarak tanımlanır.

Örneğin, bir alma ve yerleştirme uygulamasında yük kapasitesini hesaplarken, hem tutucuyu hem de tutucunun kullandığı nesneyi göz önünde bulundurmak gerekir.

Yük Ağırlık Merkezi 20 kg yük ile 1750 mm'lik çalışma alanını aşarsa robotun hızlanma kabiliyeti azalabilir.

Paletleme uygulamalarında sıklıkla olduğu gibi, taşıma yükü takım flanşının altına yerleştirilirse robot kolu uzun bir Ağırlık Merkezi ofsetine uyum sağlayabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



3.4: *Nominal taşıma kapasitesiyle ağırlık merkezini saptırma arasındaki ilişki.*

7.7.1. Taşıma Kapasitesi Eylemsizliği

Robot, yüksek eylemsizliğe sahip taşıma kapasiteleriyle kullanılabilir. PolyScope'a aşağıdaki bilgileri doğru şekilde girerseniz kontrol yazılımı hızlanmaları otomatik olarak ayarlar (bkz. 90. Taşıma kapasitesi ayarla on page261):

- Taşıma kapasitesi kütlesi
- Yerçekimi merkezi
- Eylemsizlik

URSim'i, belirli bir taşıma kapasitesi ile robot hareketlerinin hızlanmalarını ve çevrim sürelerini değerlendirmek için kullanabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

8. Elektrikli Arabirim

8.1. Önsöz

Bu bölümde robot kolu ve Kontrol Kutusu için elektrikli arayüz grupları açıklanır. Aşağıda listelenen elektriksel arayüz gruplarına veya bu gruplardan gelen dijital ve analog kontrol sinyalleri olan çoğu **G/Ç** türü için örnekler verilmiştir.

- Ethernet
- Denetleyici G/Ç
- Şebeke Bağlantısı
- Robot Bağlantısı
- Araç G/Ç'si

Aksi belirtilmediği sürece tüm voltaj ve akımlar, DC (Doğrudan Akım) şeklindedir.

8.2. Elektrik uyarı ve ikazları

Bir uygulama tasarlarken ve kurarken de dahil olmak üzere tüm arayüz grupları için aşağıdaki uyarılara uyun.



UYARI

Aşağıdakilerden herhangi birine uyulmaması, güvenlik işlevleri geçersiz kılınabileceğinden ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- Asla güvenlik sinyallerini doğru güvenlik seviyesindeki bir güvenlik PLC'si olmayan bir PLC'ye bağlamayın. Güvenlik arabirimi sinyallerinin normal G/Ç arabirimi sinyallerinden ayrı tutulması önemlidir.
- Güvenlikle ilgili tüm sinyaller artık şeklinde yapılacaktır (iki bağımsız kanal).
- Tek bir arızanın güvenlik işlevinin kaybına yol açmaması için iki bağımsız kanalı ayrı tutun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



UYARI: ELEKTRİK

Aşağıdakilerden herhangi birine uyulmaması, elektriksel tehlikeler nedeniyle ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- Suya maruz kalma için değerlendirilmeyen tüm ekipmanın kuru kalmasını sağlayın. Ürüne su kaçmasına izin verilirse, tüm gücü kilitleyin-etiketleyin, sonra destek almak için yerel Universal Robots servis sağlayıcınızla irtibata geçin.
- Ancak robotla birlikte gelen orijinal kabloları kullanın. Robotu kabloların esnemeye maruz kalacakları uygulamalar için kullanmayın.
- Arabirim kablolarını robot G/Ç'ye takarken dikkat edilmesi gerekir. Alttaki metal plaka, arabirim kabloları ve konektörleri içindir. Delikleri delmeden önce plakayı sökün. Plakayı tekrar takmadan önce tüm talaşlar temizlendiğinden emin olun. Doğru kılıf boyutlarını kullanmayı unutmayın.



UYARI

Seviyeleri özel IEC standartlarında tanımlananlardan daha yüksek olan rahatsız edici sinyaller, robotun beklenmedik davranışına neden olabilir. Aşağıdakilere dikkat edin:

- Robot, uluslararası IEC standartlarına göre **Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)** açısından test edilmiştir. Çok yüksek sinyal seviyeleri veya aşırı maruz kalma, robota kalıcı hasar verebilir. EMC sorunlarının genellikle kaynak işlemlerinde görüldüğü ve normalde günlükte hata mesajlarıyla belirtildiği görüldü. Universal Robots, EMC sorunlarından kaynaklanan herhangi bir hasardan sorumlu tutulamaz.
- Ek testler uygulanmadığı sürece, Kontrol Kutusundan diğer makinelere ve fabrika ekipmanına giden G/Ç kablolarının 30 m'den uzun olamayacağına dikkat edin.



ZEMİN

Eksi bağlantılar GND (toprak) olarak anılır ve robotun kılıfına ve Kontrol Kutusuna bağlanır. Sözü geçen tüm GND bağlantıları yalnızca güç sağlamak ve sinyal göndermek içindir. PE (Koruyucu Topraklama) için, kontrol kutusu içinde bulunan toprak simgeli M6 boyutundaki vida bağlantılarını kullanın. Topraklama iletkeni, en azından sistemdeki en yüksek akımın akım değerine sahip olacaktır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

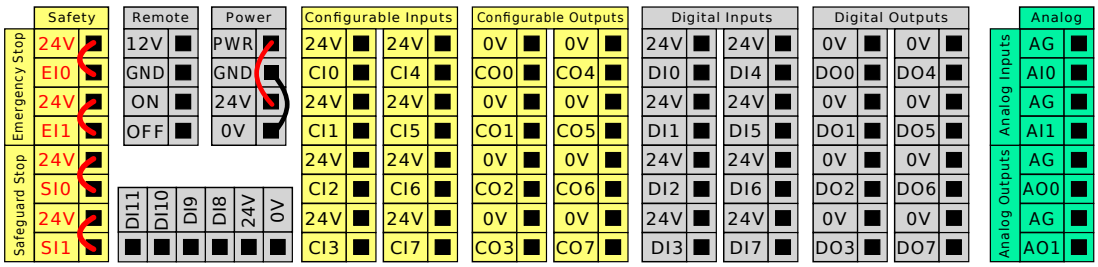
KILAVUZU OKUYUN

Kontrol Kutusu içindeki bazı G/Ç'ler normal veya güvenlikle ilgili G/Ç için yapılandırılabilir. Elektrik Arayüzü bölümünün tamamını okuyup anladığınızdan emin olun.

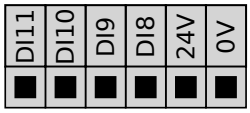
8.3. Denetleyici G/Ç

Kontrol Kutusunun içindeki **G/Ç'yi**, pnömatik röleler, PLC'ler ve acil durum durdurma düğmeleri de dahil, geniş bir ekipman yelpazesi için kullanabilirsiniz.

Aşağıdaki resim Kontrol Kutusu içindeki G/Ç'lerin düzenini gösterir.



Aşağıda gösterilen yatay Dijital Girişler blokunu (DI8-DI11), bu tür girişler için dörtlü kodlama konveyör takibi (bkz. 8.4. Tüm Dijital G/Ç için Ortak Özellikler below) için kullanabilirsiniz.



Aşağıdaki listede verilen renk şemalarının anlamına uyulması ve onun korunması gerekir.

Kırmızı metinle sarı	Atanmış güvenlik sinyalleri
Siyah metinle sarı	Güvenlik için yapılandırılabilir
Siyah metinle gri	Genel amaçlı dijital G/Ç
Siyah metinle yeşil	Genel amaçlı analog G/Ç

GUI'de, **yapılandırılabilir G/Ç'yi** ya **güvenlikle ilgili G/Ç** ya da **genel amaçlı G/Ç** olarak ayarlayabilirsiniz.

8.4. Tüm Dijital G/Ç için Ortak Özellikler

Bu bölüm, aşağıda listelenen 24 V dijital G/Ç için elektrik özelliklerini tanımlar:

- Güvenlik G/Ç
- Genel amaçlı G/Ç ve Yapılandırılabilir G/Ç

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

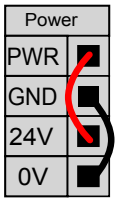
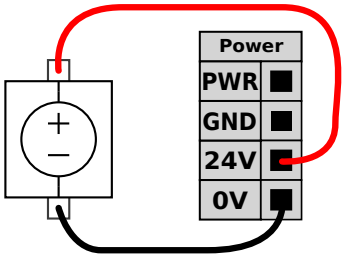
NOT

Yapılandırılabilir kelimesi, güvenlikle ilgili G/Ç veya normal G/Ç olarak yapılandırılabilen G/Ç için kullanılır. Bunlar, siyah metinli sarı uçlardır.

Robotu, her üç giriş için de aynı olan elektrik özelliklerine göre kurun.

Dijital G/Ç'ye dahili 24 V güç kaynağından veya **Güç** adlı terminal blokunu yapılandırarak harici bir güç kaynağından güç sağlayabilirsiniz. Güç bloku, dört terminalden oluşur.

Üstteki iki terminal (PWR ve GND), 24 V ve dahili 24 V girişinden toprak şeklindedir. Blokta alttaki iki uç (24V ve 0V), G/Ç'yi beslemek için kullanılacak 24V girişidir.

	
Bu örnek, dahili güç kaynağını kullanan varsayılan yapılandırmayı gösterir	Bu örnek, daha fazla akım için harici bir güç kaynağı ile varsayılan yapılandırmayı gösterir.

Hem dahili hem de harici güç kaynağı için elektrik özellikleri tabloda listelenmektedir.

Uçlar	Parametre	Min.	Tür	Maks.	Birim
Dahili 24V güç girişi					
[PWR - GND]	Voltaj	23	24	25	V
[PWR - GND]	Akım	0	-	2*	A
Harici 24V giriş gereklilikleri					
[24V - 0V]	Voltaj	20	24	29	V
[24V - 0V]	Akım	0	-	6	A

*500msn veya %33 görev döngüsü için 3,5A.
Dijital G/Ç, IEC 61131-2'ye uygun olarak yapılmıştır. Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir.

Uçlar	Parametre	Min.	Tür	Maks.	Birim
Dijital çıkışlar					
[COx / DOx]	Akım*	0	-	1	A
[COx / DOx]	Voltaj düşüşü	0	-	0,5	V
[COx / DOx]	Kaçak akımı	0	-	0,1	mA
[COx / DOx]	Fonksiyon	-	PNP	-	Tür
[COx / DOx]	IEC 61131-2	-	1A	-	Tür
Dijital Girişler					
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Voltaj	-3	-	30	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	KAPAT bölgesi	-3	-	5	V

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Uçlar	Parametre	Min.	Tür	Maks.	Birim
[EIx/SIx/CIx/DIx]	AÇ bölgesi	11	-	30	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Akım (11-30V)	2	-	15	mA
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Fonksiyon	-	PNP +	-	Tür
[EIx/SIx/CIx/DIx]	IEC 61131-2	-	3	-	Tür

* Maksimum 1H dirençli yükler veya endüktif yükler için.

8.4.1. Özel ve Yapılandırılabilir Güvenlik G/Ç'si

Bu bölümde, atanmış güvenlik girişi (Kırmızı metinli sarı uç) ve güvenlik G/Ç'leri olarak yapılandırıldığında yapılandırılabilir G/Ç (Siyah metinli sarı uçlar) tarif edilmiştir. 8.4. Tüm Dijital G/Ç için Ortak Özellikler on page53 bölümündeki tüm dijital G/Ç için ortak özellikleri takip edin. Güvenlik cihazlarının ve ekipmanların, güvenlik talimatlarına ve risk değerlendirmesine göre kurulması gerekir bakın bölüm 2. Güvenlik on page19.

Tüm emniyet G/Ç'leri eşleştirilmiştir (yedekli), bu nedenle tek bir hata emniyet işlevinin kaybına neden olmaz. Ancak güvenlik G/Ç'si iki ayrı dal olarak tutulmalıdır.

Sürekli güvenlik girişi türleri şunlardır:

- **Robot Acil Durum Durdurma** sadece acil durum durdurma ekipmanları içindir
- **Emniyetli Durdurma** koruyucu cihazlar için
- **3PE Durdurma** koruyucu cihazlar için

İşlevsel fark, aşağıda gösterilmiştir.

	Acil Durdurma	Emniyetli Durdurma	3PE Durdurma
Robotun hareketi durur	Evet	Evet	Evet
Program yürütme	Duraklar	Duraklar	Duraklar
Tahrik gücü	Kapalı	Açık	Açık
Sıfırla	Manuel	Otomatik veya elle	Otomatik veya elle
Kullanım sıklığı	Seyrek	Her devir ila seyrek	Her devir ila seyrek
Yeniden başlatma gerekir	Yalnızca fren çözme	Hayır	Hayır
Durdurma Kategorisi (IEC 60204-1)	1	2	2
İzleme işlevinin performans seviyesi (ISO 13849-1)	PLd	PLd	PLd

Ek güvenlik G/Ç işlevlerini, örneğin Acil Durum Durdurma Çıkışını ayarlamak için yapılandırılabilir G/Ç'yi kullanın. Güvenlik işlevleri için yapılandırılabilir G/Ç'lerin bir setini yapılandırma, GUI üzerinden gerçekleştirilir (bkz.Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117).

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

UYARI

Güvenlik işlevlerinin düzenli olarak doğrulanmaması ve test edilmemesi tehlikeli durumlara yol açabilir.

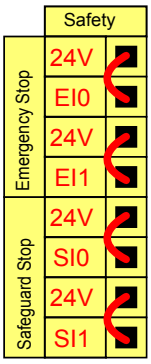
- Robot çalıştırılmadan önce güvenlik işlevleri doğrulanacaktır.
- Güvenlik işlevleri düzenli olarak test edilecektir.

OSSD Sinyalleri

Tüm yapılandırılmış ve sürekli güvenlik girişleri, pals boyları 3ms altındaki OSSD güvenlik ekipmanının kullanımına olanak sağlamak için süzülür. Güvenlik girişi her milisaniyede bir örneklenir ve girişin durumu son 7 milisaniye boyunca en sık görülen giriş sinyali ile belirlenir. Güvenlik çıkışları üzerine OSSD palslarıyla ilgili ayrıntılar için Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117 bölümüne bakın.

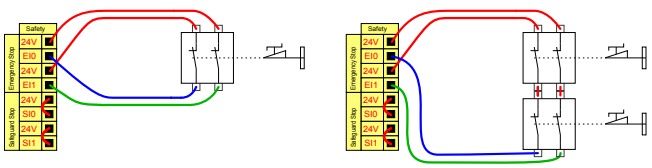
Varsayılan güvenlik yapılandırması

Robot, herhangi bir ek güvenlik ekipmanı olmadan çalışmasını sağlayan varsayılan bir yapılandırmayla gönderilir; aşağıdaki şekle bakın.



Acil Durma düğmelerini bağlama

Çoğu uygulamada, bir veya daha fazla ek acil durum durdurma düğmesinin kullanılması gerekir. Aşağıdaki şekilde bir veya daha fazla acil durum durdurma düğmesinin nasıl bağlanabileceği gösterilmiştir.



Diğer makinelere acil durum durdurmasını paylaşma

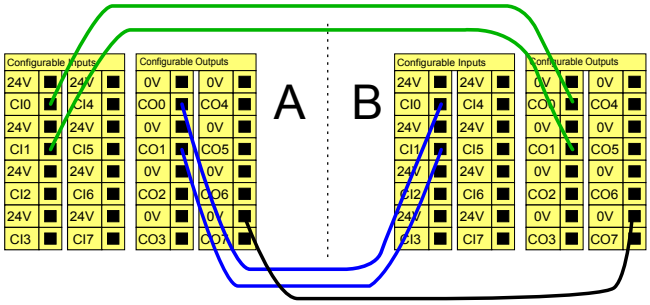
GUI üzerinden aşağıdaki G/Ç işlevlerini yapılandırarak, robotla diğer makinelerin arasında paylaşılmış bir acil durum durdurma işlevi ayarlayabilirsiniz. Robot Acil Durum Durdurma Girişi, paylaşma amaçları için kullanılamaz. İkiden fazla UR robotunun veya diğer makinelerin bağlanması

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

gerektiğinde, acil durum durdurma sinyallerini kontrol etmek için bir güvenlik PLC gerekir.

- Yapılandırılabilir giriş çifti: Harici acil durum durdurması.
- Yapılandırılabilir çıkış çifti: Sistem acil durum durdurması.

Aşağıdaki şekilde, iki UR robotunun acil durum durdurma işlevlerini nasıl paylaştığı gösterilmiştir. Bu örnekte kullanılan yapılandırılmış G/Ç'ler CI0-CI1 ve CO0-CO1dir.



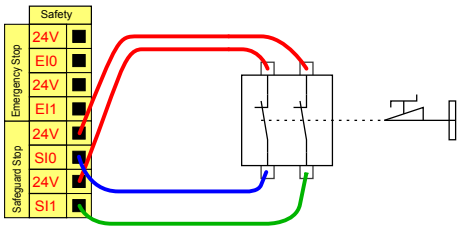
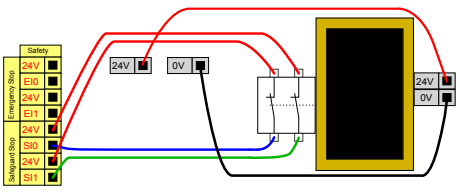
Otomatik devam etmeli koruma amaçlı durdurma

Bu yapılandırma sadece operatörün kapıdan geçip onu arkasından kapatamayacağı uygulama için tasarlanmıştır. Yapılandırılabilir G/Ç, robot hareketini yeniden etkinleştirmek için, kapının dışındaki bir sıfırlama düğmesini ayarlamak için kullanılır.

UYARI

Sinyal yeniden oluşturulduğunda robot otomatik olarak harekete devam eder.

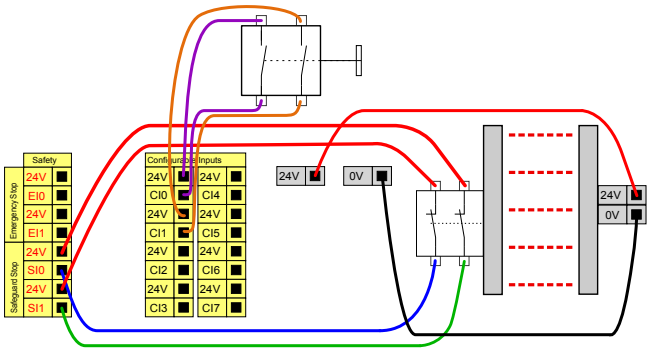
- Sinyal güvenlik çevresinin içinden yeniden oluşturulamıyorsa, bu yapılandırmayı kullanmayın.

	
Bu örnek, kapı anahtarını kapı açıldığında robotun durdurulduğu temel bir koruma cihazı olarak gösterir.	Bu örnek güvenlik matını otomatik devam ettirmenin uygun olduğu bir güvenlik cihazı olarak gösterir. Bu örnek aynı zamanda bir güvenlik lazer tarayıcısı için de geçerlidir.

Sıfırlama düğmeli Koruma Amaçlı Durdurma

Koruma arayüzü bir ışık perdesi ile etkileşim için kullanılıyorsa güvenlik çevresinin dışına yerleştirilmiş bir sıfırlama gereklidir. Sıfırlama türü iki kanallı olmalıdır. Aşağıdaki örnekte, sıfırlama için yapılandırılan G/Ç CI0-CI1'dir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı

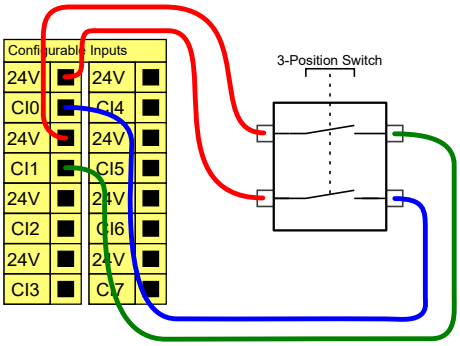
UR20, 3PE EÜ şeklinde bir etkinleştirme cihazı ile donatılmıştır.

UR20 güvenliği aşağıdaki yapılandırmaları destekler:

- 3PE EK
- Harici 3PE
- Harici 3PE ve 3PE EÜ

Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı girişi için iki giriş kanalının saptırma (anlaşmazlık) toleransı 1 saniyedir.

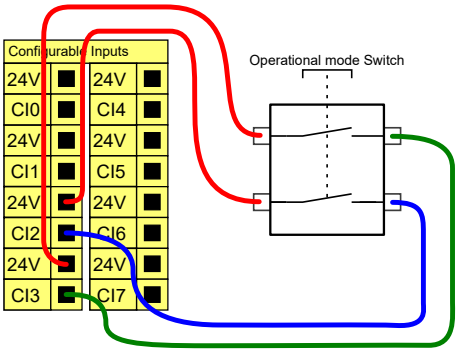
Aşağıdaki şekilde, Üç Konumu Etkinleştirme Cihazını bağlama gösterilmiştir. Daha fazlası için 6. 3-Konumlu Etkinleştirme Durdurmasıyla El Kumandası on page41 bölümüne bakın.



Çalışma Modu Düğmesi

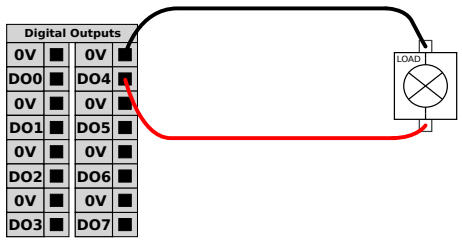
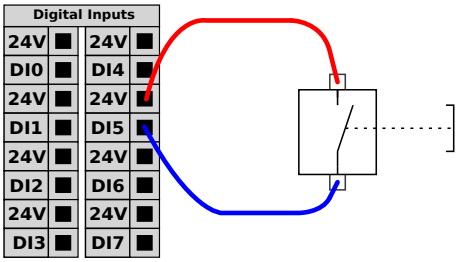
Aşağıdaki şekilde bir Çalışma Modu Anahtarı gösterilmiştir. Çalışma Modları hakkında daha fazla bilgi için bakın bölüm Çalışma modu on page141.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



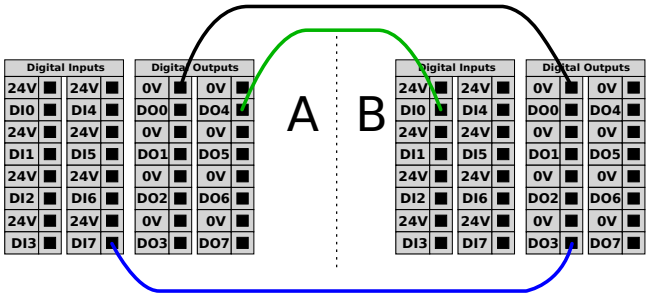
8.4.2. Genel amaçlı dijital G/Ç

Bu bölümde, genel amaçlı 24V G/Ç'ler (Gri uçlar) ve güvenlik G/Ç'leri olarak yapılandırılmadığında yapılandırılabilir G/Ç (Siyah metinli sarı uçlar) tarif edilmiştir. Bölüm 8.4. Tüm Dijital G/Ç için Ortak Özellikler on page53 altındaki ortak spesifikasyonlara uyulması gerekir. Genel amaçlı G/Ç'ler, pnömatik röleleri gibi ekipmanları doğrudan tahrik etmek veya diğer PLC sistemleriyle iletişim kurmak için kullanılabilir. Program yürütmesi durdurulduğunda Tüm Dijital Çıkışlar otomatik olarak devre dışı bırakılabilir, diğer bilgiler için bkz: bölüm Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117. Bu modda, program çalışmadığı zamanlarda çıkış her zaman düşük olur. Aşağıdaki alt bölümlerde örnekler gösterilmiştir. Bu örnekler normal Dijital Çıkışları kullanır, ancak bir güvenlik işlevini gerçekleştirmeye ayarlanmadığında yapılandırılabilir tüm çıkışlar da kullanılabilir.

	
Bu örnekte, bir yükün bağlıyken Dijital Çıkışlardan nasıl kontrol edildiği gösterilmiştir.	Bu örnek, basit bir düğmenin bir Dijital Girişe nasıl bağlandığını gösterir.

Diğer makineler ve PLC'lerle iletişim

Dijital G/Ç, bir ortak GND (0V) belirlendiği ve makine, PNP teknolojisi kullandığında aşağıda gösterildiği gibi, diğer ekipmanlarla iletişim kurmak için kullanılabilir.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

8.4.3. Genel amaçlı analog G/Ç

Analog G/Ç arabirimi, yeşil uçtur. Voltaj (0-10V) veya akımı (4-20mA) diğer ekipmandan veya diğer ekipmana ayarlamak veya ölçmek için kullanılabilir.

En yüksek doğruluğa ulaşmak için aşağıdakiler tavsiye edilir.

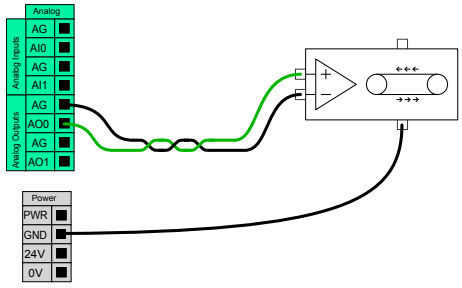
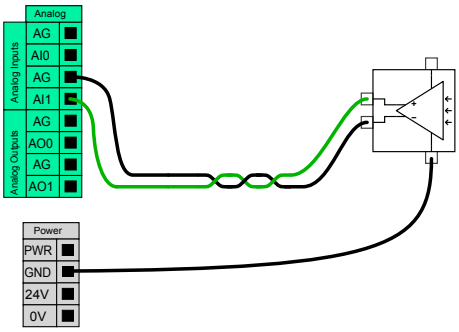
- G/Ç'ye en yakın olan AG ucunu kullanın. Çift, ortak bir mod filtresini paylaşır.
- Ekipmanla Kontrol Kutusu için aynı GND (0 V) kullanın. Analog G/Ç, Kontrol Kutusundan galvanize olarak yalıtılmamıştır.
- Yalıtılmış bir kablo veya bükümlü çift kullanın. Kalkanı **Güç** adlı terminaldeki GND terminaline bağlayın.
- Geçerli modda çalışan ekipmanı kullanın. Geçerli sinyaller, çakışmalara karşı daha az hassastır.

GUI'de giriş modlarını seçebilirsiniz (bakın bölüm Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117). Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir.

Uçlar	Parametre	Min.	Tür	Maks.	Birim
Akım modunda Analog Giriş					
[AIx - AG]	Akım	4	-	20	mA
[AIx - AG]	Direnç	-	20	-	ohm
[AIx - AG]	Çözünürlük	-	12	-	bit
Voltaj modunda Analog Giriş					
[AIx - AG]	Voltaj	0	-	10	V
[AIx - AG]	Direnç	-	10	-	Kohm
[AIx - AG]	Çözünürlük	-	12	-	bit
Akım modunda Analog Çıkış					
[AOx - AG]	Akım	4	-	20	mA
[AOx - AG]	Voltaj	0	-	24	V
[AOx - AG]	Çözünürlük	-	12	-	bit
Voltaj modunda Analog Çıkış					
[AOx - AG]	Voltaj	0	-	10	V
[AOx - AG]	Akım	-20	-	20	mA
[AOx - AG]	Direnç	-	1	-	ohm
[AOx - AG]	Çözünürlük	-	12	-	bit

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Analog Çıkış ve Analog Giriş

	
Bu örnekte bir taşıyıcı bandını analog hız kontrol girişiyle kontrol etme gösterilmiştir.	Bu örnekte analog bir sensörü bağlama gösterilmiştir.

8.4.4. Uzaktan AÇ/KAPAT kontrolü

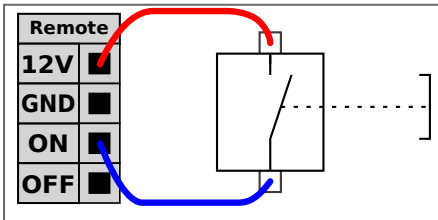
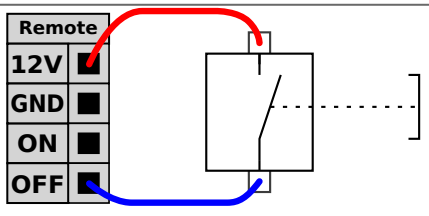
El Kumandasını kullanmadan Kontrol Kutusunu açıp kapatmak için uzaktan **AÇ/KAPAT** kontrolünü kullanın. Genellikle kullanıldığı alan:

- El Kumandasına erişilemediğinde.
- Bir PLC sisteminin tam kontrole sahip olması gerektiğinde.
- Aynı anda birden fazla robotun açılıp kapanması gerektiğinde.

Uzaktan **AÇMA/KAPATMA** kontrolü, Kontrol Kutusu kapandığında aktif kalan bir yardımcı 12V girişi sağlar. **AÇ** girişi ancak kısa süreli bir etkinleştirmek için tasarlanmıştır ve **GÜÇ** düğmesiyle aynı şekilde çalışır. **KAPALI** girişini istediğiniz şekilde basılı tutabilirsiniz. Programları otomatik olarak yüklemek ve başlatmak için bir yazılım özelliği kullanın (bakın bölüm Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117).

Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir.

Uçlar	Parametre	Min.	Tür	Maks.	Birim
[12V - GND]	Voltaj	10	12	13	V
[12V - GND]	Akım	-	-	100	mA
[ON / OFF]	Etkin olmayan voltaj	0	-	0,5	V
[ON / OFF]	Etkin voltaj	5	-	12	V
[ON / OFF]	Giriş akımı	-	1	-	mA
[ON]	Etkinleştirme saati	200	-	600	msn

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bu örnekte, uzaktan **KAPATMA** düğmesini bağlama gösterilmiştir.	Bu örnekte, uzaktan **KAPATMA** düğmesini bağlama gösterilmiştir.

UYARI

Güç düğmesine basılı tutmak, Kontrol Kutusunu kaydetmeden KAPATIR.

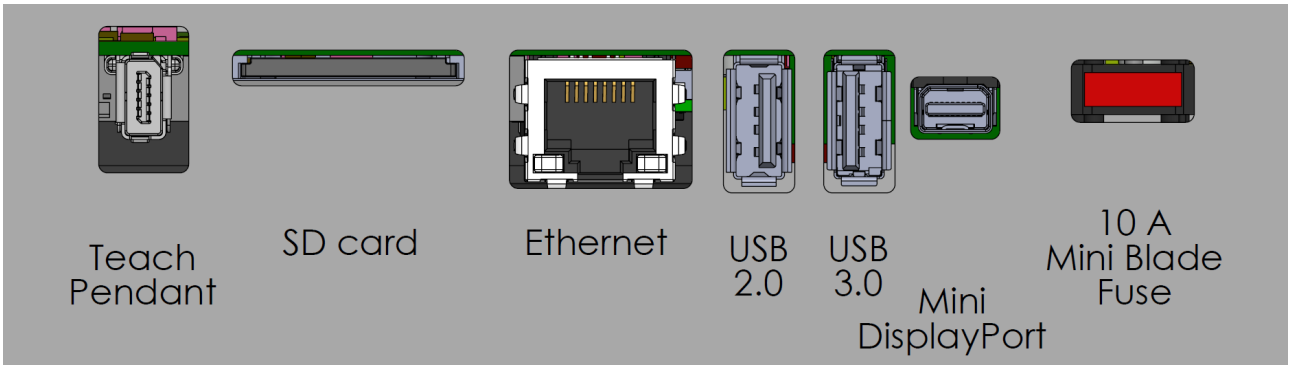
- Kaydetmeden **AÇIK** girişini veya **GÜÇ** düğmesini basılı tutmayın.
- Kontrol Kutusunun açık dosyaları kaydetmesine ve doğru şekilde kapatmasına izin vermek üzere uzaktan kapatma kontrolü için **KAPALI** girişini kullanın.

8.5. Kontrol Kutusu Braketi

G/Ç arayüz gruplarının alt kısmında, (aşağıda gösterilen) ek bağlantıları destekleyen bağlantı noktalarıyla bir braket vardır. Kontrol Kutusunun tabanının kolay bağlantı için kapaklı bir deliği vardır (bakın 8.6. Ethernet on the facing page).

Mini Display-port Display-port'lu monitörleri destekler ve DVI/HDMI arayüzlü monitörleri bağlamak için aktif bir Mini Display'den DVI veya HDMI'a dönüştürücü gerektirir.

Pasif dönüştürücüler, DVI/HDMI bağlantı noktalarıyla çalışmaz.



Sigortanın UL işaretli, maksimum akım değerlendirmesinde Mini Bıçak tipinde olması gerekir: 10A ve minimum voltaj değerlendirmesi: 32V

NOT

Kontrol Kutusunu açmaya çalışmadan önce aktif adaptörün takılmaması, ekran çıkışını engelleyebilir.

- Sistemi açmadan önce aktif adaptörü Kontrol Kutusuna takın.
- Bazı durumlarda harici monitörün Kontrol Kutusundan önce açılması gerekir.
- Tüm adaptörler kutudan çıktığı gibi çalışmadığından, revizyon 1.2'yi destekleyen aktif bir adaptör kullanın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

8.6. Ethernet

Ethernet arabirimi aşağıdakiler için kullanılabilir:

- MODBUS, EtherNet/IP ve PROFINET.
- Uzaktan erişim ve kontrol.

Ethernet kablosu bağlamak için

1. Kontrol Kutusunun tabanındaki kapaklardan birini çıkarın.
2. Ethernet kablosunu Kontrol Kutusunun tabanındaki kapatılmamış delikten geçirin ve braketin alt tarafındaki Ethernet portuna takın.
3. Kapatılmamış deliği su geçirmez hale getirmek için Ethernet kablosunun etrafında bir kablo rakoru kullanın.



Elektrik spesifikasyonları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Parametre	Min.	Tür	Maks.	Birim
İletişim hızı	10	-	1000	Mb/sn

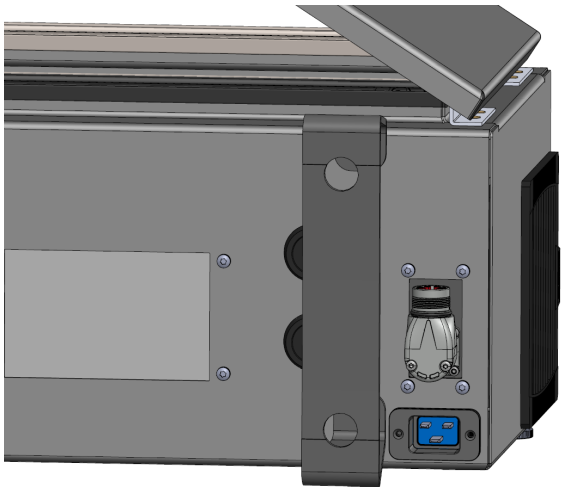
8.7. Şebeke Bağlantısı

Kontrol Kutusundan gelen şebeke kablosu veya ana güç kablosunun sonunda standart bir IEC fişi vardır. IEC, aşağıdaki standartları ifade eder:

- IEC 61000-6-4:Bölüm 1 kapsamı: “This part of IEC 61000 for emission requirement applies to electrical and electronic equipment intended for use within the environment of existing at industrial (see 3.1.12) locations.”
- IEC 61000-6-4: Bölüm 3.1.12 Endüstriyel konum: "Locations characterized by a separate power network, supplied from a high- or medium-voltage transformer, dedicated for the supply of the installation”

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Robotun çalıştırılması, Kontrol Kutusunun altındaki standart IEC C20 fişi aracılığıyla, karşılık gelen bir IEC C19 kablosuyla Kontrol Kutusunun şebekeye bağlanmasına dayanır (aşağıdaki şekle bakın).



NOT

IEC fişine bağlamak için her zaman ülkeye özgü bir elektrik fişi veya kablosu kullanın.

Şebeke kaynağı aşağıdakilerle donatılmıştır:

- Toprak bağlantısı
- Ana sigorta
- Artık akım cihazı

Hizmetteki kilitlemenin ve gücü çıkartmanın kolay bir yolu olarak robot uygulamasındaki tüm ekipmanların gücünü sağlamak için bir ana şalter kurulması tavsiye edilir. Elektrik spesifikasyonları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Parametre	Min.	Tür	Maks.	Birim
Giriş voltajı	100	-	240	VAC
Harici şebeke sigortası (@ 100-200V aralığında)	15	-	16	A
Harici şebeke sigortası (@ 200-265V aralığında)	8	-	16	A
Giriş frekansı	47	-	440	Hz
Bekleme gücü	-	-	<1,5	W
Nominal çalışma gücü	90	250	500	W

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



UYARI

Robotun doğru şekilde topraklanmaması tehlikeli durumlara yol açabilir.

- Robotun doğru topraklandığından emin olun (toprakla elektrik bağlantısı).
- Sistemdeki tüm ekipmanların ortak topraklamasını oluşturmak için Kontrol Kutusunun içindeki topraklama simgeleriyle ilişkili kullanılmamış cıvataları kullanın.
- Topraklama iletkeni, en azından sistemdeki en yüksek akımın akım değerine sahip olacaktır.



UYARI: ELEKTRİK

Aşağıdakilerden herhangi birine uyulmaması, elektriksel tehlikeler nedeniyle ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- Kontrol Kutusuna giden giriş gücünün bir Artık Akım Cihazı (RCD) ve doğru bir sigortayla korunmasını sağlayın.
- Bütün robot kurulumu için servis sırasında tüm gücü kilitleyin ve kapatın. Sistem kilitlendiğinde diğer ekipmanlar robot G/Ç'sine voltaj vermeyecektir.
- Kontrol Kutusuna güç verilmeden önce, tüm kabloların doğru şekilde bağlandığından emin olun. Her zaman orijinal elektrik kablosunu kullanın.

8.8. Robot Bağlantısı: Robot Kablosu

Bu alt bölüm, sabit 6 m Robot Kablosuyla yapılandırılan bir robot kol için bağlantıyı açıklar. Taban Flanş Kablosu konektörüyle yapılandırılmış bir robot kolunu bağlamaya dair bilgiler için bakın 8.9. Robot Bağlantısı: Taban Flanş Kablosu on the next page.

8.8.1. Robot Bağlantısı konektörü

Robot Kablosu konektörü, robot kolunu Kontrol Kutusuna bağlayarak robot bağlantısını kurar.

Robottan gelen kabloyu, Kontrol Kutusunun alt kısmındaki bağlantı elemanına takabilirsiniz (aşağıdaki şekle bakın). Robot kolunu açmadan önce konektörü iki kez döndürmek, düzgün şekilde kilitlenmesini sağlar.

Kablo takıldıktan sonra kilitlemesini kolaylaştırmak için konektörü sağa da çevirebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



UYARI

Uygunsuz robot bağlantısı, robot kolunda güç kaybına neden olabilir.

- Robot Kolu açıkken robot kablosunun bağlantısını kesmeyin.
- Orijinal Robot Kablosunu uzatmayın veya değiştirmeyin.

8.9. Robot Bağlantısı: Taban Flanş Kablosu

Bu alt bölüm, Taban Flanş Kablosu konektörüyle yapılandırılan bir robot kablosu için bağlantıyı gösteriyor. Sabit 6 metrelik Robot Kablosuyla yapılandırılmış bir robot kolunu bağlamaya dair bilgiler için bakın 8.8. Robot Bağlantısı: Robot Kablosu on the previous page.

8.9.1. Taban Flanş Kablosu konektörü

Temel Flanş Kablosu konektörü robot kolunu Kontrol Kutusuna bağlayarak robot bağlantısını kurar. Robot Kablosu bir uçta Taban Flanş Kablosu konektörüne ve diğer uçta Kontrol Kutusu konektörüne bağlanır.

Robot bağlantısı kurulduğunda her bir konektörü kilitleyebilirsiniz.

UYARI

Robot kolundan Kontrol Kutusuna maksimum robot bağlantısı 12 m'dir. Uygunsuz robot bağlantısı, robot kolunda güç kaybına neden olabilir.

- 6 m'lik bir Robot Kablosunu uzatmayın.

NOT

Taban Flanş Kablosunu doğrudan herhangi bir Kontrol Kutusuna bağlamak, ekipmanda veya mallarda hasara neden olabilir.

- Taban Flanş Kablosunu doğrudan Kontrol Kutusuna bağlamayın.

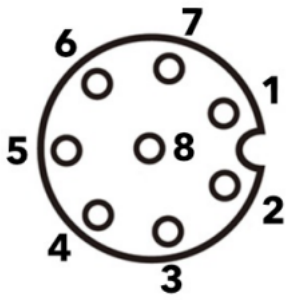
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

8.10. Araç G/Ç'si

Uç Ekipman Konnektörü

Aşağıda gösterilen uç ekipman konektörü, belirli bir robot takımında kullanılan tutucular ve sensörler için güç ve kontrol sinyalleri sağlar. Uç ekipman konektörü sekiz deliklidir ve Bilek 3 üzerindeki uç ekipman flanşının yanında bulunur.

Konektörün içindeki sekiz kablo, tabloda listelendiği gibi farklı işlevlere sahiptir:

		Sinyal	Açıklama
	1	AI3 / RS485-	3 veya RS485-'de analog
	2	AI2 / RS485+	2 veya RS485+'da analog
	3	TO0/PWR	Dijital Çıkışlar 0 veya 0V/12V/24V
	4	TO1/GND	Dijital Çıkışlar 1 veya Topraklama
	5	GÜÇ	0V/12V/24V
	6	TI0	Dijital Girişler 0
	7	TI1	Dijital Girişler 1
	8	GND	Topraklama

NOT

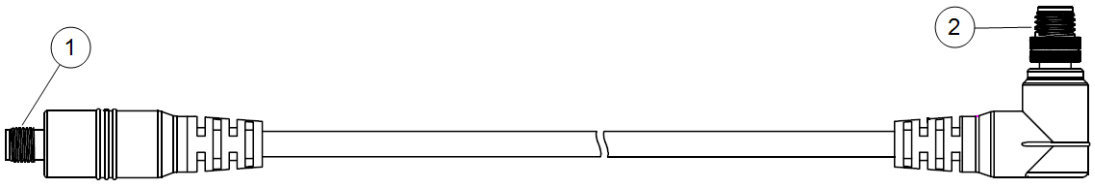
Uç Ekipman Konektörünün manuel olarak maksimum 0,4 Nm sıkılması gerekir.

8.10.1. Araç G/Ç Aksesuarları

UR20 uç ekipman G/Ç'si, takımlarla bağlantıyı kolaylaştırmak için bir aksesuar ögesi gerektirebilir. Uç Ekipmana bağlı olarak aşağıdaki uç ekipman G/Ç aksesuarlarını kullanabilirsiniz: Uç Ekipman Flanş Adaptörü (bkz. 7.5.1. Uç Ekipman Flanşı Aksesuarları on page48) ve/veya Uç Ekipman Kablo Adaptörü.

Uç Ekipman Kablosu Adaptörü

Uç Ekipman Kablosu Adaptörü, uç ekipman G/Ç'si ve e-Series uç ekipmanları arasında uyumluluğu sağlayan elektronik aksesuardır.



1	Uç ekipman/uç efektöre bağlanır.
2	Robota bağlanır.

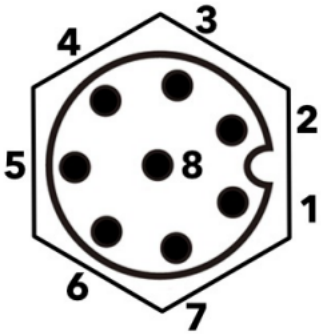
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

UYARI

Alet Kablosu Adaptörünün açık olan bir robota bağlanması yaralanmalara yol açabilir.

- Adaptörü robota bağlamadan önce adaptörü uç ekipmana/uç efektöre bağlayın.
- Uç Ekipman Kablosu Adaptörü uç ekipmana/uç efektöre bağlı değilse robota güç vermeyin.

Uç Ekipman Kablosu Adaptörünün içindeki sekiz kablo, aşağıdaki tabloda listelendiği gibi farklı işlevlere sahiptir:

		Sinyal	Açıklama
	1	AI2 / RS485+	2 veya RS485+'da analog
	2	AI3 / RS485-	3 veya RS485-'de analog
	3	TI1	Dijital Girişler 1
	4	TI0	Dijital Girişler 0
	5	GÜÇ	0V/12V/24V
	6	TO1/GND	Dijital Çıkışlar 1 veya Topraklama
	7	TO0/PWR	Dijital Çıkışlar 0 veya 0V/12V/24V
	8	GND	Topraklama

NOT

Uç ekipman flanşı, GND'ye bağlıdır.

8.10.2. Uç Ekipman G/Ç Yükleme Spesifikasyonları

Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir. Dahili güç kaynağını 0V, 12V veya 24V olarak ayarlamak için, Kurulum Sekmesi üzerinden Alet G/Ç'ye erişin (bk. bölüm Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117).

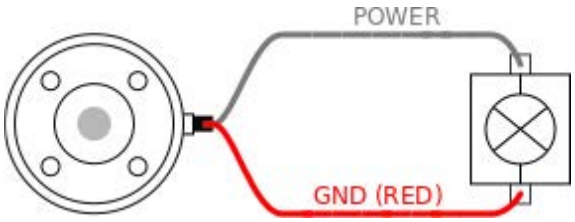
Parametre	Min.	Tür	Maks.	Birim
24V modunda kaynak voltajı	23,5	24	24,8	V
12V modunda kaynak voltajı	11,5	12	12,5	V
Kaynak akım (tek pim)*	-	600	2000**	mA
Kaynak akım (çift pim)*	-	600	2000**	mA
Kaynak kapasitif yük	-	-	8000***	uF

Endüktif yükler için koruyucu bir diyot kullanılması özellikle önerilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

8.10.3. Uç ekipman güç kaynağı

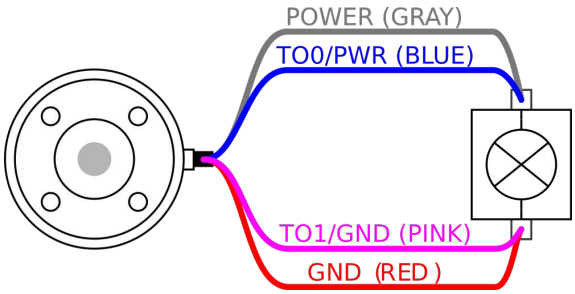
Dahili güç kaynağını 0V, 12V veya 24V olarak ayarlamak için, Kurulum Sekmesi üzerinden Alet G/Ç'ye erişin (bk. bölüm Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117).



8.10.4. Çift Pim güç kaynağı

Çift Pim Gücü modunda çıkış akımı, (8.10. Araç G/Ç'si on page67 tablo iki) altında sıralandığı şekilde artırılabilir.

1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine basın.
2. Soldaki listede, **Genel** seçeneğine dokunun.
3. **Alet G/Ç** seçeneğine dokunun ve **Çift Pin Gücü** seçeneğini seçin.
4. Güç (gri) tellerini TO0 (mavi) ve Topraklama (kırmızı) tellerini de TO1 (pembe) ile bağlayın.



NOT

Robot Acil Durum Durdurması gerçekleştirdiğinde, her iki Güç Pimi için voltaj 0V olarak ayarlanır (güç kapalı).

8.10.5. Araç Dijital Çıkışları

Dijital Çıkışlar üç farklı modu destekler:

Mod	Etkin	Devre dışı
Batma (NPN)	Alçak	Aç
Kaynak oluşturma (PNP)	Yüksek	Aç
İtme / Çekme	Yüksek	Alçak

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Her pimin çıkış modunu yapılandırmak için, Kurulum Sekmesi üzerinden Alet G/Ç'ye erişin (bakın bölüm Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117). Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir:

NOT

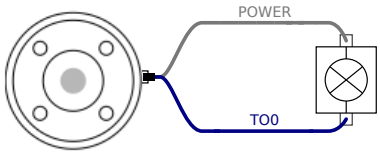
Robot Acil Durum Durdurması gerçekleştirdiğinde, Dijital Çıkışlar (DO0 ve DO1) devre dışı bırakılır (Yüksek Z).

UYARI

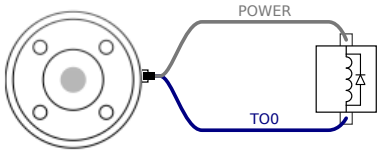
Aletteki Dijital Çıkışların akımı sınırlı değildir. Belirtilen verileri baypas etmek, kalıcı hasara neden olabilir.

Araç Dijital Çıkışlarını Kullanma

Bu örnekte, dahili 12 V veya 24 V güç kaynağını kullanarak yükü açma gösterilmiştir. G/Ç sekmesindeki çıkış voltajı tanımlanmalıdır. Yük kapalı olduğunda bile, GÜÇ bağlantısı ile kalkan/toprak arasında voltaj vardır.



Endüktif yükler için, aşağıda gösterildiği gibi koruyucu bir diyot kullanılması önerilir.



8.10.6. Araç Dijital Girişleri

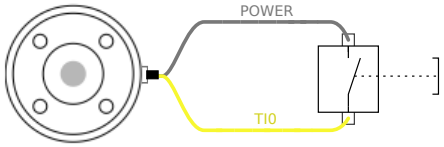
Dijital Girişler, zayıf çekmeli dirençlerle PNP olarak uygulanır. Bu da, dalgalı bir girişin her zaman düşük okunması anlamına gelir. Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir.

Parametre	Min.	Tür	Maks.	Birim
Giriş voltajı	-0,5	-	26	V
Mantıksal düşük voltaj	-	-	2,0	V
Mantıksal yüksek voltaj	5,5	-	-	V
Giriş direnci	-	47k	-	Ω

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Araç Dijital Girişlerini Kullanma

Bu örnekte basit bir düğmeyi bağlama gösterilmiştir.



8.10.7. Alet Analog Girişi

Uç Ekipmanın Analog Girişi, diferansiyel değildir ve G/Ç sekmesinde voltaja (0-10 V) veya akıma (4-20 mA) ayarlanabilir (bkz. bölüm Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117). Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir.

Parametre	Min.	Tür	Maks.	Birim
Voltaj modunda giriş voltajı	-0,5	-	26	V
0 V ila 10V aralığında giriş direnci	-	10,7	-	kΩ
Çözünürlük	-	12	-	bit
Akım modunda giriş voltajı	-0,5	-	5,0	V
Akım modunda giriş akımı	-2,5	-	25	mA
4mA ila 20mA aralığında giriş direnci	-	182	188	Ω
Çözünürlük	-	12	-	bit

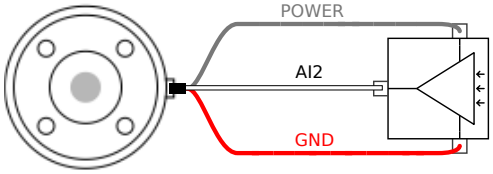
Aşağıdaki alt bölümlerde, Analog Girişi kullanmanın iki örneği gösterilmiştir.

UYARI

1. Geçerli modda analog girişler, aşırı voltaja karşı korunmamıştır. Elektrik spesifikasyonundaki sınırı aşmak, girişte kalıcı hasara neden olabilir.

Alet Analog Girişlerini Kullanma, Diferansiyel Olmayan

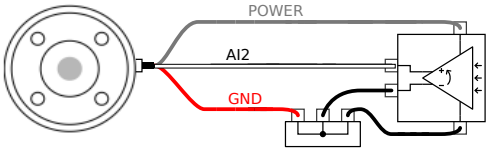
Bu örnekte, diferansiyel olmayan çıkışlı bir analog sensör bağlantısı gösterilmiştir. İlgili Analog Girişin giriş modu G/Ç sekmesinde aynı ayarlandığı sürece, sensörün çıkışı akım veya voltaj olabilir. Not: Voltaj çıkışı olan bir sensörün aletteki dahili direnci tahrik edip edemeyeceğini kontrol edebilirsiniz; yoksa ölçüm geçersiz olabilir.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Alet Analog Girişlerini Kullanma, Diferansiyel

Bu örnekte, diferansiyel çıkışlı bir analog sensör bağlantısı gösterilmiştir. Negatif çıkış kısmını GND'ye (0 V) bağladığınızda, diferansiyel olmayan bir sensör ile aynı biçimde çalışacaktır.



8.10.8. Alet İletişim G/Ç

- **Sinyal talepleri** RS485 sinyalleri dahili fail-safe (güvenli) ön beslemesi kullanır. Bağlı cihaz bu fail-safe'i desteklemiyorsa, sinyal ön beslemesinin ya bağlı alette yapılması, ya da RS485+'ya yukarı çekmeli, RS485-'ye ise aşağı çekmeli rezistörler ekleyerek dışarıdan eklenmesi gerekir.
- **Gecikme** Alet konektöründen gönderilen mesajların, mesajın PC'de yazıldığı andan, mesajın RS485'te başladığı ana kadarki gecikme aralığı 2msn ile 4msn arasıdır. Bir arabellek, hat boşa çıkana kadar alet konektörüne gönderilen verileri saklar. 1000 bayt veri alındıktan sonra, mesaj cihaza yazılır.

Baud Oranları	9,6k, 19,2k, 38,4k, 57,6k, 115,2k, 1M, 2M, 5M
Dur Biti	1, 2
Parite	Yok, Tek, Çift

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

9. Taşıma

Robotu yalnızca orijinal ambalajında taşıyın. Robotu daha sonra taşımak istiyorsanız ambalaj malzemesini kuru bir yerde saklayın.

Robotu ambalajından kurulum alanına taşırken, aynı anda robot kolun iki hortumunu da tutun. Tüm montaj cıvataları robotun tabanında iyice sıkılana kadar robotu yerinde tutun.

Kontrol Kutusunu kolundan kaldırın.



UYARI

Yanlış kaldırma teknikleri veya yanlış kaldırma ekipmanı kullanmak, yaralanmalara neden olabilir.

- Ekipmanı kaldırırken sırtınıza veya diğer vücut parçalarına aşırı yük bindirmekten kaçının.
- Uygun kaldırma ekipmanı kullanın.
- Tüm bölgesel ve ulusal kaldırma talimatlarına uyulmalıdır.
- Robotu Mekanik Arayüz bölümündeki montaj talimatlarına göre taktığınızdan emin olun.



NOT

Robot nakliye sırasında 3. taraf uygulamasına/yüklemesine bağlıysa lütfen aşağıdakilere bakın:

- Robotun orijinal ambalajı olmadan taşınması, Universal Robots A/S tarafından tüm garantileri geçersiz kılar.
- Robot bir 3. taraf uygulamasına / yüklemesine bağlı olarak taşınırsa lütfen robotun orijinal taşıma ambalajı olmadan taşınmasına ilişkin tavsiyelere uyun.

Universal Robots, ekipmanı taşımaktan kaynaklanan herhangi bir hasardan sorumlu tutulamaz.

myur.universal-robots.com/manuals adresinde ambalajsız taşıma önerilerini görebilirsiniz

Önerileri indirmek için buraya tıklayın

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

10. Ambalajsız Taşıma

Universal Robots her zaman robotun orijinal ambalajında taşınmasını önerir.

Bu tavsiyeler, mafsallarda ve fren sistemlerinde istenmeyen titreşimleri azaltmak ve mafsal dönüşünü azaltmak için yazılmıştır.

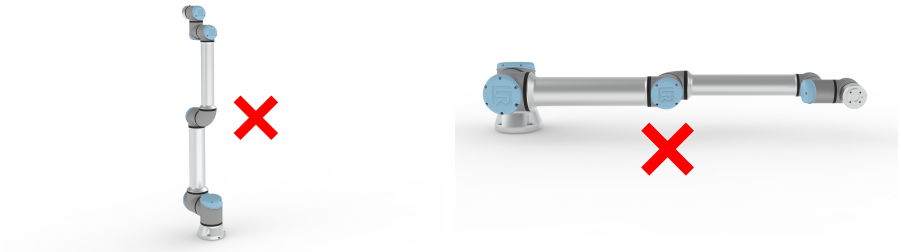
Robot orijinal ambalajı olmadan taşınırsa, lütfen aşağıdaki yönergelere bakın:

- Robotu mümkün olduğunca katlayın – robotu tekillik konumunda taşımayın
- Robottaki ağırlık merkezini tabana mümkün olduğunca yakın hareket ettirin
- Her tüpü tüp üzerindeki iki farklı noktada sağlam bir yüzeye sabitleyin
- Herhangi bir ekli uç efektörünü 3 eksende sağlam bir şekilde sabitleyin

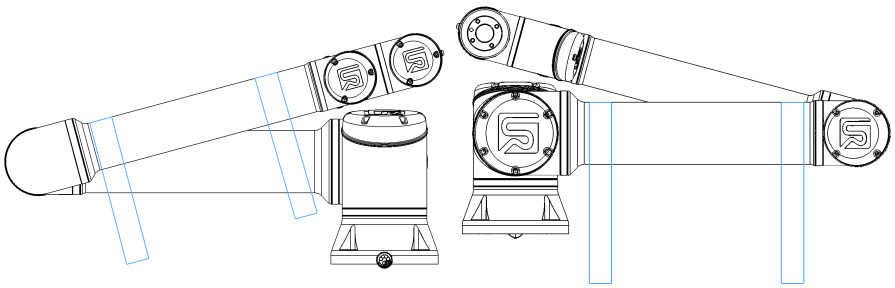
Robotu mümkün olduğunca katlayın.



Uzatılmış olarak taşımayın. (tekillik konumu)



Tüpleri sağlam bir yüzeye sabitleyin.
Bağlı uç efektörünü 3 eksende sabitleyin.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

11. Bakım ve Onarım

Gözle kontrolü veya her türlü çalışma durumu incelemesini bu kılavuzdaki tüm güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde gerçekleştirin.

Bakım, denetim, kalibrasyon ve onarım çalışmalarını http://www.universal-robots.com/support destek web sitesindeki Servis Kılavuzunun son sürümüne göre gerçekleştirmeniz gerekir.

Onarım işlerini sadece yetkili sistem entegrasyonu yapan kişiler veya Universal Robots gerçekleştirmelidir. Müşterinin atadığı, eğitimli bireyler de Servis Kılavuzunda belirtilen denetim planını takip ederek onarım işi yapabilirler. Eğitim almış bireyler için tam denetim planını Servis Kılavuzu: Bölüm 5'te görebilirsiniz

Universal Robots'a iade edilen tüm parçalar, Servis Kılavuzuna göre iade edilmelidir.

11.1. Bakım Güvenliği

Bakım ve onarım işinden sonra, gerekli güvenlik seviyesini sağlamak için kontroller gerçekleştirilmelidir. Kontrollerin, geçerli ulusal veya bölgesel iş güvenliği yönetmeliklerine uygun olması gerekir. Tüm güvenlik işlevlerinin doğru çalışıp çalışmadığı da test edilecektir.

Bakım ve onarım işinin amacı, sistemin çalışır vaziyette tutulması veya bir arıza durumunda, sistemi çalışır vaziyete geri getirme şeklindedir. Onarım işi, asıl onarımın kendisine ek olarak sorun gidermeyi de kapsar.

Robot kolu veya kontrol kutusu üzerinde çalışırken, aşağıdaki prosedürlere ve uyarılara uymanız gerekir.



UYARI

Aşağıda listelenen güvenlik uygulamalarından herhangi birine uyulmaması yaralanmalara neden olabilir.

- Yazılımın güvenlik yapılandırmasında hiçbir şey değiştirmeyin (örneğin güç sınırı). Herhangi bir güvenlik parametresi değiştirildiğinde, bütün robot sisteminin yeniden düşünülmesi gerekir, yani risk değerlendirmesi de dahil, genel güvenlik onayı işlemi ona göre güncellenecektir.
- Bu amaç için aynı ürün numaraları olan yeni bileşenleri veya Universal Robots tarafından onaylanmış eşdeğeri bileşenleri kullanarak arızalı bileşenleri değiştirin.
- Bakım ve/veya onarım çalışmaları tamamlandıktan hemen sonra devre dışı bırakılmış güvenlik önlemlerini yeniden etkinleştirin.
- Tüm onarımları belgeleyin ve bu belgeleri tam robot uygulamasıyla ilişkili teknik dosyaya kaydedin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



UYARI

Aşağıda listelenen güvenlik uygulamalarından herhangi birine uyulmaması yaralanmalara neden olabilir.

- Gücünün tamamen kesildiğinden emin olmak için ana güç kablosunu Kontrol Kutusunun altından çıkarın. Robot koluna veya Kontrol Kutusuna bağlı diğer herhangi bir enerji kaynağının gücünü kesin. Onarım süresi boyunca diğer kişilerin sisteme güç vermesini önlemek için gerekli önlemleri alın.
- Sisteme yeniden güç vermeden önce toprak bağlantısını kontrol edin.
- Robot kolunun veya Kontrol Kutusunun parçaları söküldüğünde ESD düzenlemelerine uyun.
- Robot koluna veya Kontrol Kutusuna su ve toz girmesini önleyin.



UYARI: ELEKTRİK

Kontrol Kutusu güç kaynağının kapatıldıktan hemen sonra sökülmesi, elektriksel tehlikeler nedeniyle yaralanmalara neden olabilir.

- Kontrol Kutusu kapatıldıktan sonra birkaç saat boyunca bu güç kaynaklarının içinde yüksek voltajlar (maksimum 600 V) bulunabileceğinden, Kontrol Kutusunun içindeki güç kaynağını sökmekten kaçının.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

12. Temizleme

Günlük temizlik

Robot kolunda gözlenen tozu/kiri/yağı bir bez ve aşağıdaki temizlik maddelerinden birini kullanarak silebilirsiniz: Su, İzopropil alkol, %10 Etanol alkol veya %10 Nafta. Nadir durumlarda, eklemlerden çıkan çok az miktarda yağ görünebilir. Bu yağ, eklemin çalışmasını, kullanımını veya yaşam ömrünü etkilemez.

Ek temizlik

Robot temizliğine daha fazla odaklanıldığında, UR %70 izopropil alkol (ovalama alkolü) ile temizlik yapılmasını öneriyor.

1. Robotu sıkı bükümlü mikro fiber bezle ve %70 izopropil alkol ile (ovalama alkolü) robotu silin.
2. %70 izopropil alkolü 5 dakika boyunca robot üzerinde tutun, daha sonra standart temizlik prosedürüyle robotu temizleyin.

ÇAMAŞIR SUYU KULLANMAYIN. Seyreltilmiş herhangi bir temizlik solüsyonunda çamaşır suyu kullanmayın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

13. Robot Kolu Denetim Planı

Aşağıdaki tablo Universal Robot tarafından tavsiye edilen denetim türlerinin kontrol listesidir. Listede belirtilen aralıkta, düzenli olarak denetimler yapın. Kabul edilemez durumda olduğu keşfedilen listedeki herhangi bir parça onarılmalı veya değiştirilmelidir.

Denetimlerin nasıl gerçekleştirilecekğine dair daha fazla bilgi için Hizmet Kılavuzuna (http://www.universal-robots.com/support) erişebilirsiniz.

Denetim eylemi türü			Zaman Çerçevesi		
			Aylık	İki Yıllık	Yıllık
1	Mavik kapakları kontrol edin*	V	✗		
2	Düz halkaları kontrol edin	V		✗	
3	Robot kablosunu kontrol edin	V		✗	
4	Robot kablo bağlantısı kontrolü	V		✗	

G = Görsel denetim

***** = Sert çarpışmadan sonra da kontrol edilmelidir

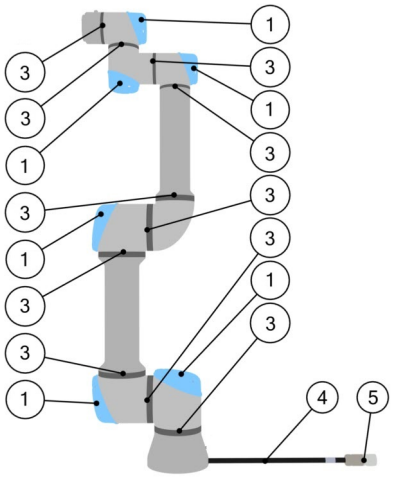
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

14. Robot Kolu Görsel Denetimi

NOT

Robot kolunu temizlemek için sıkıştırılmış hava kullanımı robot kolunun bileşenlerine zarar verebilir.

- Robot kolunu temizlemek için asla sıkıştırılmış hava kullanmayın.



1. Mümkünse, robot kolunu Sıfır konumuna hareket ettirin.
2. Robotu kapatın ve güç kablosunu Kontrol Kutusundan çıkarın.
3. Kontrol Kutusu ile robot kolu arasındaki kabloyu hasara karşı inceleyin.
4. Tabandaki montaj cıvatalarının uygun şekilde sıkıldığından emin olun.
5. Aşınma ve hasara karşı düz halkaları kontrol edin.
   - Aşınmış veya hasarlı haldelerse düz halkaları değiştirin.
6. Çatlama veya hasara karşı tüm eklemlerdeki mavi kapakları kontrol edin.
   - Çatlak veya hasarlı olan mavi kapakları değiştirin.
7. Mavi kapakları sabitlemek için kullanılan vidaları kontrol edin.

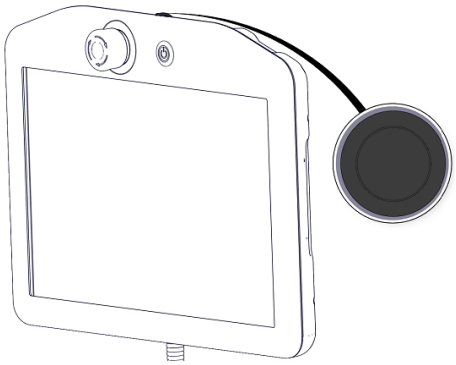
NOT

Garanti süresi içinde bir robotta herhangi bir hasar görülürse, robotun satın alındığı distribütörle iletişime geçin.

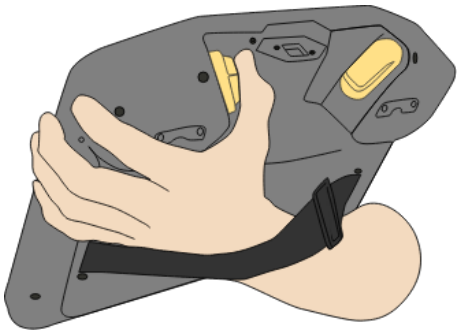
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

15. Serbest Sürüş Denetimi

1. Alet teknik spesifikasyonlarına göre eki çıkarın veya TCP/Payload/CoG'yi ayarlayın.
2. Robot kolunu Serbest sürüşte hareket ettirmek için:
   - Standart El Kumandasında, Serbest Sürüş düğmesine basılı kalın.
   - 3PE düğmesine hızlıca hafifçe basın, bırakın ve ardından hafifçe basılı tutun.

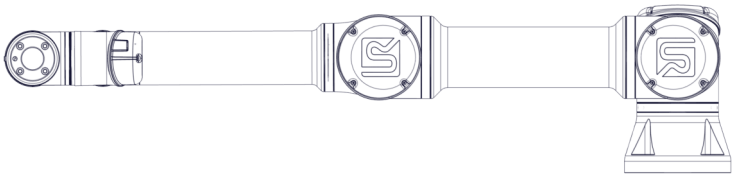


Güç düğmesi



Acil Durum Durdurma düğmesi

3. Robot kolunu yatay olarak uzatılmış bir pozisyona itin/çekin ve serbest bırakın.



4. Robot kolunun, serbest sürüş düğmesine hala basılmışken, tutulmamış halde kendi pozisyonunda kalabildiğinden emin olun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

16. Bertaraf ve Çevre

Universal Robots robotlarının geçerli ulusal yasa, yönetmelik ve standartlara uygun bir şekilde bertaraf edilmesi gerekir.

Universal Robots robotları, 2011/65/AB sayılı Avrupa RoHS direktifinde belirtildiği gibi, çevreyi korumak için tehlikeli maddelerin kullanımı kısıtlanarak üretilmiştir. Bu maddeler cıva, kadmiyum, kurşun, krom VI, polibromine bifenil ve polibromine difenil eterler içerir.

Danimarka piyasasında satılan tüm Universal Robots robotlarının elektronik atıklarının bertaraf ve işlem ücreti, DPA sistemine Universal Robots A/S tarafından önceden ödenmiştir. Avrupa WEEE Direktifi 2012/19/AB kapsamındaki ülkelerdeki ithalatçıların, ülkelerinin ulusal WEEE kaydına kendi kayıtlarını yaptırması gerekir. Ücret genellikle en fazla 1€/robot şeklindedir. Ulusal kayıtların bir listesini burada bulabilirsiniz: https://www.ewrn.org/national-registers.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

17. Sertifikalar

Üçüncü kişi belgelendirmesi isteğe bağlıdır. Ancak Universal Robots, robot entegrasyonu yapan kişilere en iyi hizmeti sunabilmek için, robotlarını aşağıdaki tanınmış test kurumlarından belgelendirmeyi seçer.

21. Sertifikalar on page94 bölümünde tüm sertifikaların birer kopyasını bulabilirsiniz

Sertifika		
TBD	TBD	TBD

Tedarikçi Üçüncü Kişi Belgelendirmesi		
	Ortam	Tedarikçilerimiz tarafından sağlandığı şekilde, Universal Robots robot nakliye paletleri, ahşap ambalaj malzemesi üretmek için ISMPM -15 Danimarka gerekliliklerine uygundur ve bu şemaya uygun olarak işaretlenmiştir.

Üretici Testi Sertifikası		
	Universal Robots	Tüm Universal Robots robotları sürekli dahili testlerden ve seri sonu test prosedürlerinden geçer. UR test işlemleri sürekli inceleme ve geliştirmeye tabidir.

AB direktiflerine göre beyanlar
AB yönergeleri Avrupa için geçerli olsa da, Avrupa dışındaki bazı ülkeler de AB deklarasyonlarını kabul eder ve/veya bunları gerektirir. Avrupa direktifleri resmi ana sayfalarından bulunabilir: http://eur-lex.europa.eu. Makine Direktifine göre, Universal Robots robotları kısmen tamamlanmış makinelerdir, dolayısıyla bu tür bir CE işareti yapıştırılmamalıdır. Makine Direktifine göre Birleştirme Beyanını, Beyanlar ve Sertifikalar bölümünde bulabilirsiniz

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

18. Durma Süresi ve Durma Mesafesi

Eklem 0 (taban), **Eklem 1 (omuz)** ve **Eklem 2 (dirsek)** için sağlanan grafik veriler, durma mesafesi ve durma süresi için geçerlidir:

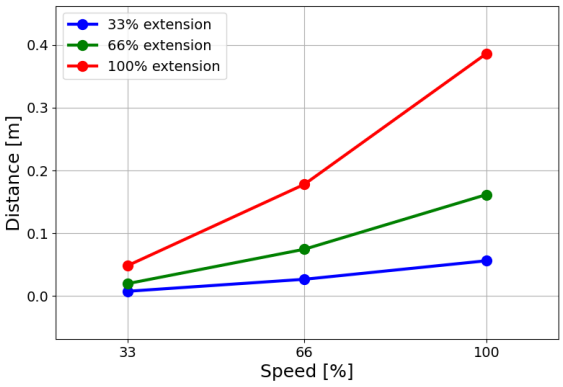
- Kategori 0
- Kategori 1
- Kategori 2

Eklem 0 testi, dönme ekseninin zemine dikey olduğu bir yatay hareket yapılarak gerçekleştirilmiştir. **Eklem 1** ve **Eklem 2** testleri sırasında robot, döndürme eksenlerinin karaya paralel olduğu ve durdurmanın, robot aşağı doğru hareket ederken gerçekleştirildiği bir dikey gezingeyi izledi. Y ekseni, durdurmanın başlatıldığı yerden son konuma kadar olan mesafedir. Taşıma kapasitesi yerçekimi merkezi, alet flanşıdır.

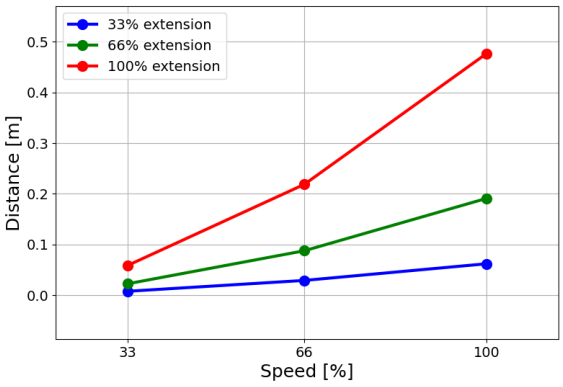
Güvenlik değerlendirmeli maksimum durma süresini ve mesafesini ayarlayabilirsiniz. Kullanıcı tanımlı ayarlar kullanılırsa program hızı seçilen sınırlara uyacak şekilde ayarlanır.

Eklem 0 için durdurma mesafesi (TABAN)

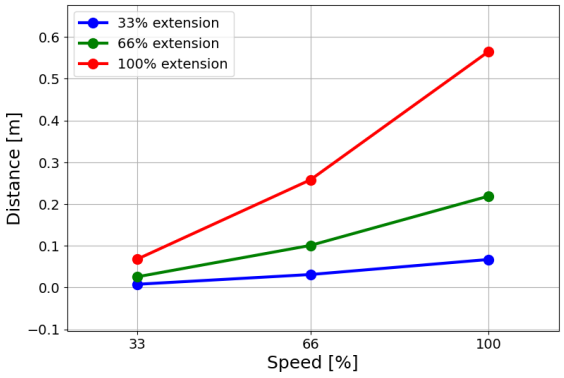
20 kg'nin %33'ü için metre cinsinden durma mesafesi:



20 kg'nin %66'sı için metre cinsinden durma mesafesi:



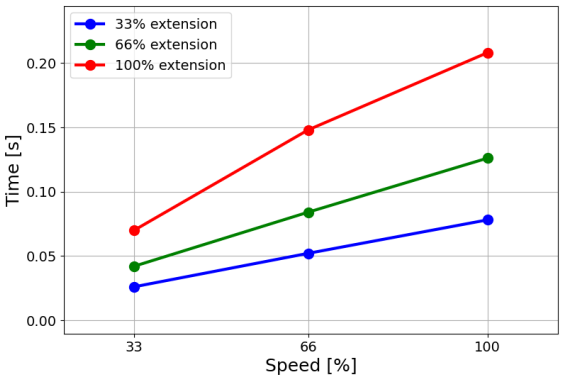
20 kg'lik maksimum taşıma kapasitesi için metre cinsinden durma mesafesi:



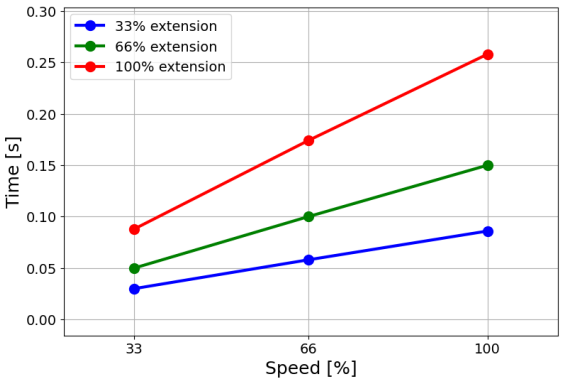
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Eklem 0 için durdurma süresi (TABAN)

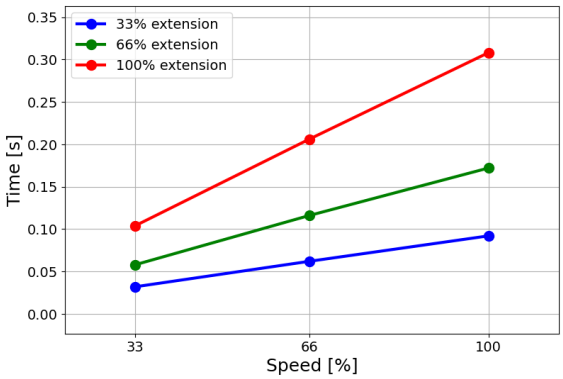
20 kg'nin %33'ü için saniye cinsinden durma süresi:



20 kg'nin %66'sı için saniye cinsinden durma süresi:

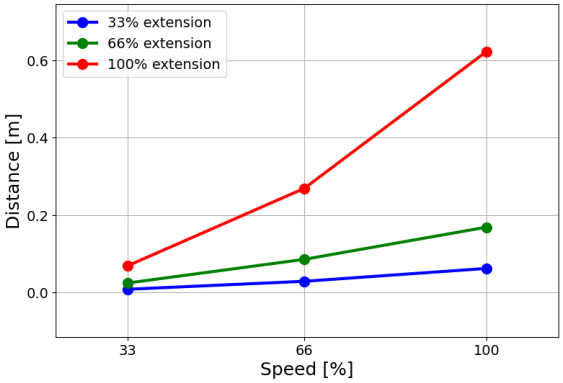


20 kg'lik maksimum taşıma kapasitesi için saniye cinsinden durma süresi:

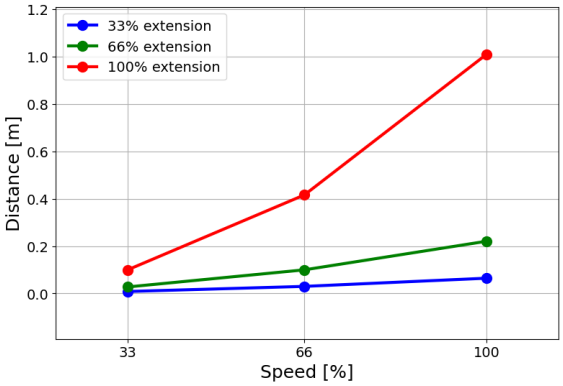


Eklem 1 için durdurma mesafesi (OMUZ)

20 kg'nin %33'ü için metre cinsinden durma mesafesi:



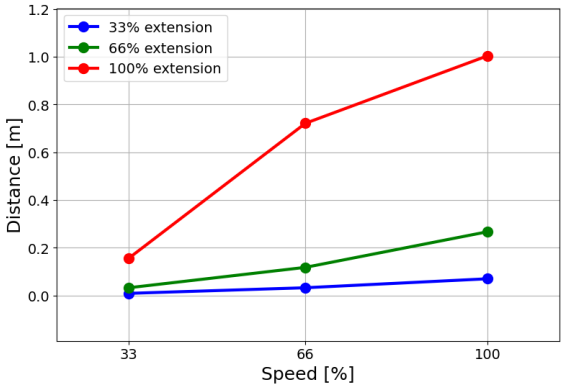
20 kg'nin %66'sı için metre cinsinden durma mesafesi:



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

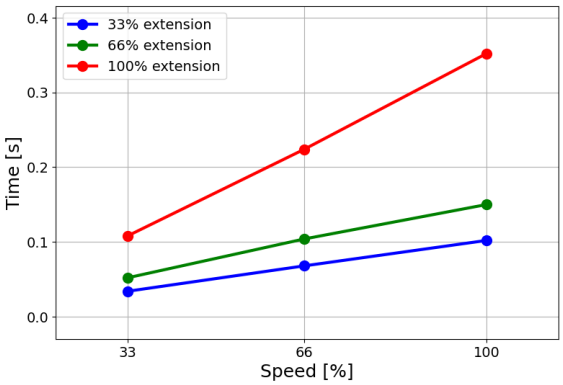
Eklem 1 için durdurma mesafesi (OMUZ)

20 kg'lik maksimum taşıma kapasitesi için metre cinsinden durma mesafesi:

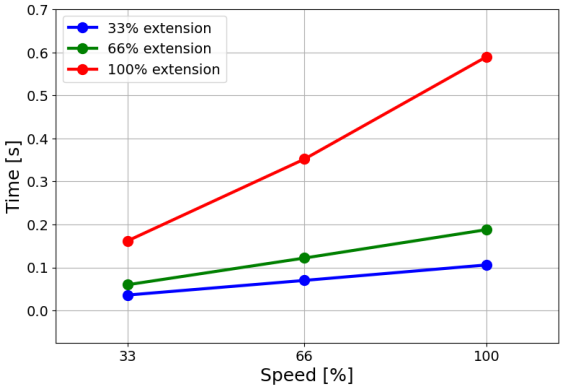


Eklem 1 için durdurma süresi (OMUZ)

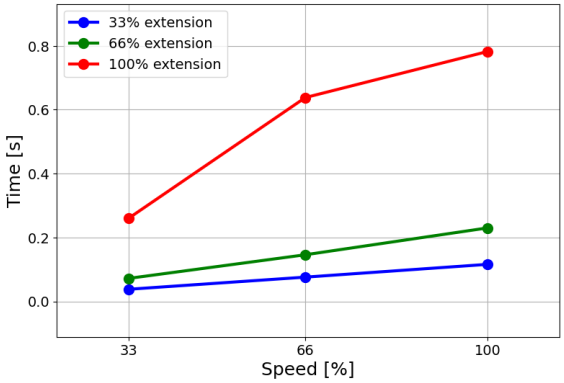
20 kg'nin %33'ü için saniye cinsinden durma süresi:



20 kg'nin %66'sı için saniye cinsinden durma süresi:



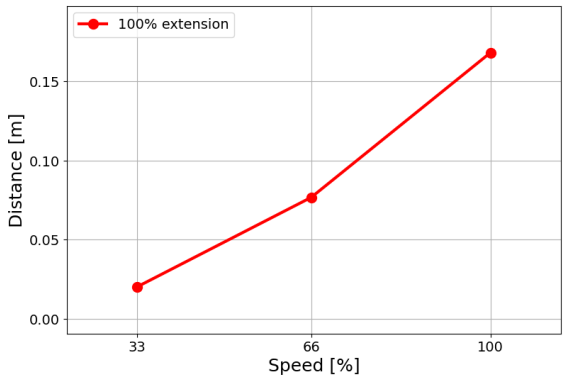
20 kg'lik maksimum taşıma kapasitesi için saniye cinsinden durma süresi:



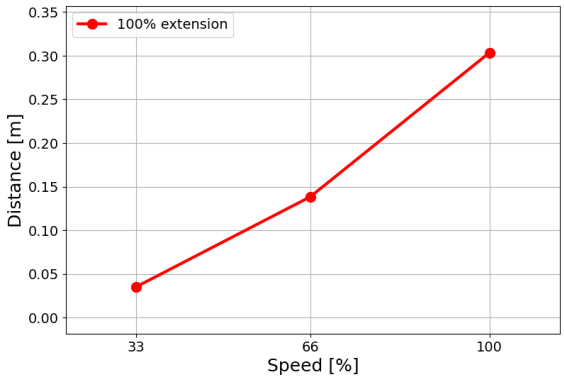
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Eklem 2 için durma mesafesi (DİRSEK)

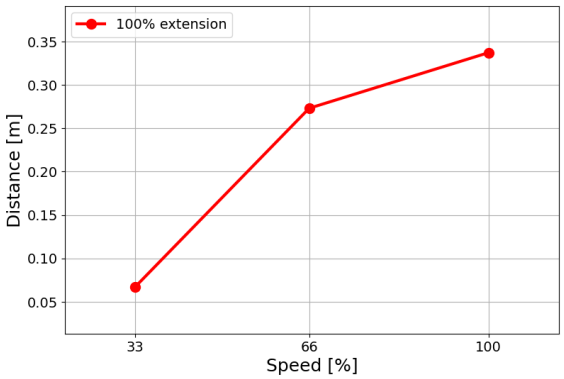
20 kg'nin %33'ü için metre cinsinden durma mesafesi:



20 kg'nin %66'sı için metre cinsinden durma mesafesi:

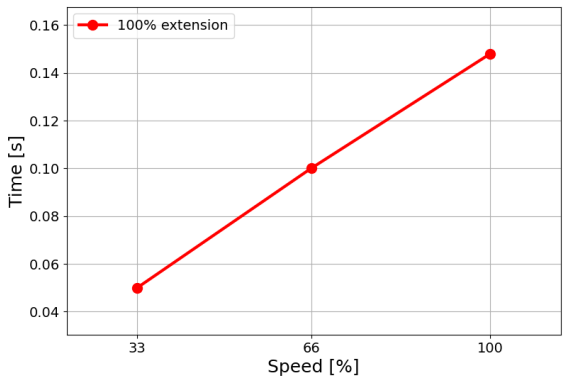


20 kg'lik maksimum taşıma kapasitesi için metre cinsinden durma mesafesi:

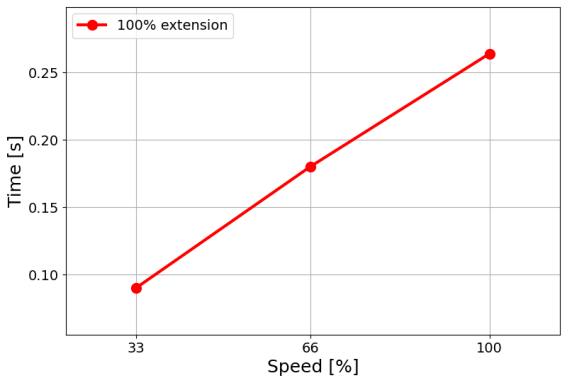


Eklem 2 için durma süresi (DİRSEK)

20 kg'nin %33'ü için saniye cinsinden durma süresi:



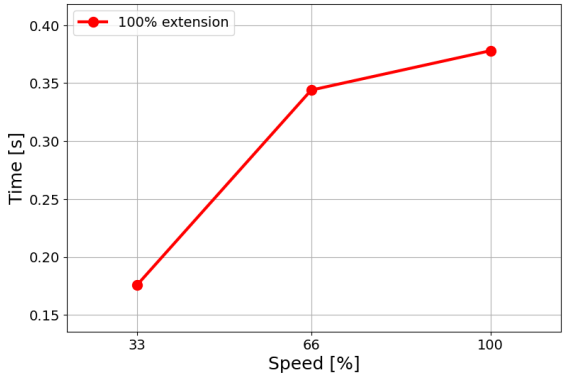
20 kg'nin %66'sı için saniye cinsinden durma süresi:



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Eklem 2 için durma süresi (DİRSEK)

20 kg'lik maksimum taşıma kapasitesi için saniye cinsinden durma süresi:



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

19. Beyanlar ve Sertifikalar

EU Declaration of Incorporation (DOI) (in accordance with 2006/42/EC Annex II B) original: EN	
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 Partly-Completed Machine(s):	
Product and Function:	Industrial robot multi-purpose multi-axis manipulator with Control Box & with or without teach pendant function is determined by the completed machine (with end-effector and intended use).
Model:	UR20
Serial Number:	Starting 20236800000
Incorporation:	Universal Robots UR20 shall only be put into service upon being integrated into a final complete machine (robot application or robot cell), which conforms with the provisions of the Machinery Directive and other applicable Directives.

It is declared that the above products fulfil, for what is supplied, the following directives as detailed below. When this incomplete machine is integrated and becomes a complete machine, the integrator is responsible for determining that completed machine fulfils all applicable Directives and providing the Declaration of Conformity.	
The following essential requirements have been fulfilled:	
I. Machinery Directive 2006/42/EC	1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.3, 4.1.3, Annex VI. It is declared that the relevant technical documentation has been compiled in accordance with Part B of Annex VII of the Machinery Directive.
II. Low-voltage Directive 2014/35/EU	Reference the LVD and the harmonized standards used below.
III. EMC Directive 2014/30/EU	Reference the EMC Directive and the harmonized standards used below.
Reference to the harmonized standards used, as referred to in Article 7(2) of the MD & LV Directives and Article 6 of the EMC Directive:	(I) EN ISO 10218-1:2011, (I) EN ISO 12100:2010, (I) EN ISO 13732-1:2008, (I) EN ISO 13849-1:2015, (I) EN ISO 13849-2:2012, (I) EN ISO 13850:2015, (I) EN 60204-1:2018, (II) EN 60320-1:2021
	(II) EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013, (I) EN 60947-5-5:1997+A1:2005 +A11:2013+A2:2017, (I) EN 60947-5-8:2020
	(III) EN 61000-3-2:2019, (III) EN 61000-3-3:2013 (III) EN 61000-6-2:2019, (III) EN 61000-6-4:2019

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

It is declared that 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 providing the Declaration of Conformity.	
Reference to other technical standards and technical specifications used:	(I) ISO 9409-1:2004, (I) ISO/TS 15066:2016 as applicable (III) EN 60068-2-1:2007, (III) EN 60068-2-2:2007
	(III) EN 60068-2-27:2008, (III) EN 60068-2-64:2008+A1:2019, (II) EN 60664-1:2007, (II) EN 61784-3:2021 [SIL2], (III) EN 61326-3-1 2017 [Industrial locations SIL 2]

The manufacturer, or his authorised representative, shall transmit relevant information about the partly completed machinery in response to a reasoned request by the national authorities. Approval of full quality assurance system (ISO 9001), by the notified body Bureau Veritas, certificate #DK015892

Odense Denmark, 13 June 2023



Roberta Nelson Shea, Global Technical Compliance Officer

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

AB Kuruluş Beyanı (DOI) (2006/42/EC Ek II B uyarınca) Çevir	
Üretici:	Universal Robots A/S Energivej 25 DK-5260 Odense S Danimarka
Toplulukta Teknik Dosyayı Derleme Yetkisi Bulunan Kişi:	David Brandt Teknoloji Yetkilisi, AR-GE Universal Robots A/S, Energivej 25, DK-5260 Odense S
Kısmen Tamamlanmış Makinelerin Açıklaması ve Kimliği:	
Ürün ve İşlev:	El ünitesi işlevi olan veya olmayan Kontrol Kutusuna sahip endüstriyel robot çok amaçlı çok eksenli manipülatör, tamamlanan makineyle belirlenir (uç efektör ve kullanım amacı ile).
Model:	UR20
Seri Numarası:	Başlangıç 20236800000
Birleştirme:	Universal Robots UR20 sadece Makine Direktifi ve diğer ilgili Direktiflerin hükümlerine uygun nihai bir komple makineye (robot uygulaması veya robot hücresi) entegre edildikten sonra hizmete alınmalıdır.

Yukarıda belirtilen ürünlerin, tedarik edilenler için, aşağıda ayrıntıları verildiği şekilde şu yönetmelikleri karşıladığı beyan edilir. Bu tamamlanmamış makine entegre edildiğinde ve tam bir makine haline geldiğinde, entegratör tamamlanmış makinenin geçerli tüm Direktifleri karşıladığını belirlemekten ve Uygunluk Beyanını sağlamaktan sorumludur.	
Aşağıdaki temel koşullar sağlandı:	
I. Makine Direktifi 2006/42/EC	1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.3, 4.1.3, Ek VI. İlgili teknik belgelerin, Makine Direktifi Ek VII, Bölüm B'ye göre derlendiği
II. Düşük Voltaj Direktifi 2014/35/AB	beyan edilmiştir. LCD Direktifine ve aşağıda kullanılan uyumlaştırılmış standartlara başvurun.
III. EMC Direktifi 2014/30/AB	EMC Direktifine ve aşağıda kullanılan uyumlaştırılmış standartlara başvurun.
MD ve LV Yönetmeliklerinin 7 (2). Maddesi ile EMC Yönetmeliğinin 6. Maddesinde geçen şekilde kullanılan uygun hale getirilmiş standartlara referans:	(I) EN ISO 10218-1:2011, (I) EN ISO 12100:2010, (I) EN ISO 13732-1:2008, (I) EN ISO 13849-1:2015, (I) EN ISO 13849-2:2012, (I) EN ISO 13850:2015, (I) EN 60204-1:2018, (II) EN 60320-1:2021
	(II) EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013, (I) EN 60947-5-5:1997+A1:2005 +A11:2013+A2:2017, (I) EN 60947-5-8:2020
	(III) EN 61000-3-2:2019, (III) EN 61000-3-3:2013 (III) EN 61000-6-2:2019, (III) EN 61000-6-4:2019
Kullanılan diğer teknik standartlara ve teknik spesifikasyonlara başvurun:	(I) ISO 9409-1:2004, (I) ISO/TS 15066:2016, geçerli şekilde (III) EN 60068-2-1:2007, (III) EN 60068-2-2:2007
	(III) EN 60068-2-27:2008, (III) EN 60068-2-64:2008+A1:2019, (II) EN 60664-1:2007, (II) EN 61784-3:2021 [SIL2], (III) EN 61326-3-1 2017 [Endüstriyel konumlar SIL 2]

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Üretici veya yetkili temsilcisi, ulusal makamların gerekçeli bir talebine yanıt olarak kısmen tamamlanmış makineler hakkında ilgili bilgileri iletecektir. Onaylanmış kuruluş Bureau Veritas tarafından tam kalite güvence sisteminin (ISO 9001) onaylanması, sertifika #DK015892.

Odense Denmark, 13 June 2023



Roberta Nelson Shea, Global Technical Compliance Officer

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

E C Declaration of Conformity.

Name and Address of Manufacturer or Authorised Representative :

MichLar ApS
Lyshojvej 17
DK-3650 Olstykke
Denmark
Phone:+45 47 19 21 19
E-mail:michlar@michlar.dk

Order Number: 35519

Serial Numbers	Qty	Description/Make/Type	WLL Tonnes
2365	1	Round sling 1Tx1M/2M Colour: VIOLET Material: Polyester Factor of safety: 7:1	1

Standards and Specifications Used	
BS.EN.1492-1:2000+A1:2008	Textile slings - Safety - Flat woven webbing slings, made of man-made fibres, for general purpose use.
BS.EN.1492-2:2000+A1:2008	Textile slings - Safety - Roundslings, made of man-made fibres, for general purpose use.

Declaration.

I declare that the above slings have been inspected and comply with the requirements of The Machinery Directive 2006/42/EC and the relevant product standard.

Authorised Signatory	Date
MichLar ApS.	15th August,2022

20. Garanti Bilgileri

20.1. Ürün Garantisi

Garantiyle ilgili sorgularınızı myur.universal-robots.com adresindeki ürünle ilgili bilgilere yönlendirin

20.2. Kullanım Kılavuzu Sorumluluk Reddi

Universal Robots A/S ürünlerinin güvenilirliğini ve performansını iyileştirmeye devam etmektedir ve dolayısıyla, önceden uyarıda bulunmaksızın ürünü ve ürün belgelerini yükseltme hakkını saklı tutar. Universal Robots A/S Kullanım Kılavuzunun/Kılavuzlarının içeriğinin kesin ve doğru olmasını sağlamak için her türlü özeni gösterir, ancak herhangi bir hata veya eksik bilgi için sorumluluk kabul etmez.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

21. Sertifikalar

Tüm TBD

Çin RoHS

KCC Güvenliği

Çevre Testi Sertifikası

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

22. Uygulanan Standartlar

Bu bölümde robot kol, Kontrol Kutusu ve El Kumandası da dahil olmak üzere UR robotun geliştirilmesi ve üretimi için uygulanan ilgili standartlar açıklanır. Standart bir kanun değil, belirli bir endüstride paydaşlar arasında geliştirilmiş bir belgedir. Standartlar bir ürün veya ürün grubu için gereklilikleri ve kılavuzu içerir.

Bu kılavuzdaki kısaltmalar ve anlamları aşağıdaki tabloda listelenmektedir:

Bu belgedeki kısaltmalar	
ISO	Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu
IEC	Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
TR	Avrupa Standardı
TS	Teknik Özellikler
TR	Teknik Rapor
ANSI	Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü
RIA	Robotik Endüstrisi Derneği (artık "A3" adıyla anılır)
CSA	Kanada Standartlar Derneği

Robotun aşağıdaki standartlara uygun şekilde tutulması bu kılavuzdaki montaj talimatları, güvenlik talimatları ve yönergelere uyulmasını gerektirir. Robot uygulamasının güvenliği için entegre edicinin ISO 10218-2'ye uyması gerekir. İzin verilmeyen modifikasyonlar, Birleştirme Beyanı (DOI), sertifikalar ve robotun uyumluluğunu geçersiz kılar.

UR robotları uygulanan standartlardaki ilgili gerekliliklere uygundur. Bu kılavuza ve standartlara dahil edilen geçerli test raporları ve sertifikalar Birleştirme Beyanı'nda listelenmektedir.

Bu kılavuz için geçerli standartlar aşağıdaki tabloda listelenmektedir:

Standart	Madde	Açıklama
ISO 13849-1 ISO 13849-2	*Safety of machinery - Safety-related parts of control systems* *Part 1: General principles for design* *Part 2: Validation*	Güvenlik kontrol sistemi, bu standartların gerekliliklerine göre tasarlanmıştır. Güvenlik İşlevleri bu işlevsel güvenlik standartlarına belgelenir.
ISO 13850	*Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design*	---
ISO 12100	*Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction*	---

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Standart	Madde	Açıklama
ISO 10218-1	*Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots Part 1: Robots*	Bu standart, entegrasyonu yapan kişiye değil, robotun üreticisine yöneliktir. ISO 10218-2, robot sistemi, uygulaması ve hücresiyle ilişkili güvenlik gerekliliklerini. Robot uygulamasının tasarımı ve entegrasyonuyla ilgilidir.
ANSI/RIA R15.06	*Industrial Robots and Robot Systems - Safety Requirements*	Bu Amerikan ulusal standardı, hem ISO 10218-1 hem de ISO 10218-2'nin sapma olmadan tek bir belgede birleştirilmiş ulusal bir kabulüdür. Dil, İngiliz Uluslararası İngilizcesinden Amerikan İngilizcesine değiştirilmiştir, ancak teknik içerikler aynıdır. Bu standardın 2. Bölümü, Universal Robots'a değil, robot sistemi / robot uygulamasının entegre ediciye yöneliktir.
CAN/CSA-Z434	*Industrial Robots and Robot Systems - General Safety Requirements*	Bu Kanada ulusal standardı, hem ISO 10218-1 hem de ISO 10218-2'nin tek bir belgede birleştirilmiş ulusal bir kabulüdür. 2. Bölümdeki maddelere CSA Kullanıcı ekledi. Bu standardın 2. Bölümü, Universal Robots'a değil, robot sistemi / robot uygulamasının entegre ediciye yöneliktir.
IEC 61000-6-2 IEC 61000-6-4	*Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments*	Bu standartlar, elektrikli ve elektromanyetik parazitlerin gerekliliklerini tanımlar. Bu standartlara uymak, UR robotlarının endüstriyel ortamlarda iyi bir performans göstermesini ve diğer ekipmanlara zarar vermemesini sağlar.
IEC 61326-3-1	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements Part 3-1: Immunity requirements for safety-related systems and for equipment intended to perform safety-related functions (functional safety) - General industrial applications*	Bu standart, güvenlikle ilgili işlevlerin uzatılmış EMC bağışıklık gerekliliklerini tanımlar. Bu standarda uymak, diğer ekipmanlar IEC 61000 standartlarında tanımlanan EMC emisyon sınırlarını aştığında bile güvenlik işlevlerinin gerçekleştirilmesini sağlar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Standart	Madde	Açıklama
IEC 61131-2	*Programmable controllers Part 2: Equipment requirements and tests*	Hem standart hem de güvenlik puanlı 24V G/Ç'leri diğer PLC sistemleriyle güvenilir iletişim sağlamak için bu standardın gerekliliklerine uygundur.
ISO 14118	*Safety of machinery - Prevention of unexpected start-up*	Güç kaybı veya güç kesintisi sonucunda beklenmedik başlama ve tekrar başlamayı önlemek için güvenlik gereklilikleri.
IEC 60204-1	*Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements*	Acil durum durdurma işlevi, bu standarda göre bir Durdurma Kategorisi 1 olarak tasarlanmıştır. Durdurma Kategorisi 1, durdurmayı gerçekleştirmek için motorlara giden güçle kontrol edilen bir durdurmadır ve ardından durdurma gerçekleştirildiğinde güç kaldırılır.
IEC 60947-5-5	*Low-voltage switchgear and controlgear Part 5-5: Control circuit devices and switching elements - Electrical emergency stop device with mechanical latching function*	---
IEC 60529	*Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*	Bu standart, toz ve suya karşı korumayla ilgili muhafaza değerlendirmelerini tanımlar.
IEC 60320-1	*Appliance couplers for household and similar general purposes Part 1: General requirements*	Şebeke giriş kablosu bu standarda uygundur.
ISO 9409-1	*Manipulating industrial robots - Mechanical interfaces Part 1: Plates*	UR robotlarındaki araç flanşı bu standarda göre bir tipe uygundur. Robot araçları (uç işlevcileri), belirli UR robotunun mekanik arayüzüne düzgün bir şekilde uymasını sağlamak için aynı tipe göre hazırlanmalıdır.
ISO 13732-1	*Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces Part 1: Hot surfaces*	---
IEC 61140	*Protection against electric shock - Common aspects for installation and equipment*	Bölüm I Donanım Yükleme Kılavuzu on page17 altında tanımlandığı gibi, bir koruyucu toprak/kara bağlantısı zorunludur.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Standart	Madde	Açıklama
IEC 60068-2-1 IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-27 IEC 60068-2-64	*Environmental testing* *Part 2-1: Tests - Test A: Cold* *Part 2-2: Tests - Test B: Dry heat* *Part 2-27: Tests - Test Ea and guidance: Shock* *Part 2-64: Tests - Test Fh: Vibration, broadband random and guidance*	---
IEC 61784-3	*Industrial communication networks - Profiles* *Part 3: Functional safety fieldbuses - General rules and profile definitions*	---
IEC 61784-3	*Safety of machinery - Electrical equipment of machines* *Part 1: General requirements*	---
IEC 60664-1 IEC 60664-5	*Insulation coordination for equipment within low-voltage systems* *Part 1: Principles, requirements and tests* *Part 5: Comprehensive method for determining clearances and creepage distances equal to or less than 2 mm*	---
EUROMAP 67:2015, V1.11	*Electrical Interface between Injection Molding Machine and Handling Device / Robot*	Enjeksiyon kalıp makineleriyle arayüz oluşturan E67 aksesuar modülü bu standarda uygundur.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

23. Teknik Özellikler

Robot tipi	UR20
Ağırlık	64 kg / 141.1 lb
Maksimum taşıma kapasitesi	20 kg / 44.1 lb
Mesafe	1750 mm / 68.9 in (7. Mekanik Arabirim on page44)
Eklem aralıkları	Tüm eklemler için ± 360 °
Speed	Tüm bilek eklemleri: Maks. 210 °/sn Dirsek eklemi: Maks. 150 °/sn Taban ve Omuz eklemleri: Maks. 120 °/sn Uç Ekipman: Yaklaşık 2 m/sn / Yaklaşık 78,7 in/sn
System Update Frequency	500 Hz
Güç Torku Sensör Doğruluğu	10 N
Poz Tekrarlanabilirliği	ISO 9283'e göre ± 0,05 mm / ± 0,0019 inç (1,9 mil)
Ayak izi	Ø190 mm / 7,5 in
Serbestlik dereceleri	6 döner eklem
Kontrol Kutusu Boyutu (G × Y × D)	460 mm x 449 mm x 254mm / 18,2 in x 17,6 in x 10 in
Kontrol Kutusu Ağırlığı	12 kg / 26,5 lb
Kontrol kutusu G/Ç Bağlantı noktaları	16 dijital giriş, 16 dijital çıkış, 2 analog giriş, 2 analog çıkış
Alet G/Ç Bağlantı noktaları	2 dijital giriş, 2 dijital çıkış, 2 analog giriş
Alet G/Ç Güç Kaynağı	12 V/24 V, 2 A (Çift pim) 1 A (Tek pim)
G/Ç Güç Kaynağı	Kontrol Kutusunda 24 V 2 A
İletişim	MODBUS TCP ve EthernetNet/IP adaptörü, PROFINET, USB 2.0, USB 3.0
Programlama	12 inç dokunmatik ekran üzerinde PolyScope GUI
Gürültü	Robot Kolu: 65 dB(A)'dan az, Kontrol Kutusu: 50 dB (A)'dan az
IP sınıflandırması	Robot Kolu: IP65, Kontrol Kutusu: IP44
Temiz oda sınıflandırması	TBD
Maksimum Ortalama Güç	750 W
Güç tüketimi	Tipik bir program kullanılarak yaklaşık 500 W
Kısa Devre Akım Değerlendirmesi (SCCR)	200A
Güvenlik işlevleri	17 sofistike güvenlik işlevi. Tüm PLd Kategori 3'e uygun olarak: EN ISO 13849-1.
Malzemeler	Alüminyum, PC/ASA plastik, çelik
Sıcaklık	Robot, kol için 0-50 °C ve Kontrol Kutusu için 0-35 °C ortam sıcaklığı aralığında çalışabilir
Güç kaynağı	100 -240 VAC, 47 -440 Hz
Ağırlık	1,8 kg / 3,961 lb
TP Cable: Teach Pendant to Control Box	4,5 m / 177 in

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Robot Kablosu: Robot Kolundan Kontrol Kutusuna	HiFlex (PUR) 6 m/236 in x 12,1 mm

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

24. Güvenlik İşlevleri Tabloları

Universal Robots güvenlik işlevleri ve güvenlik G/Ç'si PLd Kategori 3'tür (ISO 13849-1), burada her güvenlik işlevi 1,8E-07'den daha düşük bir PFH_D değerine sahiptir. PFH_D değerleri tedarik zinciri mukavemeti için daha büyük tasarım esnekliği dahil edilecek şekilde güncellendi.

Güvenlik İşlevi (Gİ) Açıklamaları için bkz: 3. Güvenlikle İlgili İşlevler ve Arabirimler on page29. Güvenlik G/Ç'si için harici cihaz veya ekipman dahil olmak üzere ortaya çıkan güvenlik işlevi, genel mimari ve UR robot güvenlik işlevi PFH_D dahil olmak üzere tüm PFH_D'lerin toplamı tarafından belirlenir.

NOT

Bu bölümde sunulan Güvenlik İşlevleri tabloları basitleştirilmiştir. Kapsamlı sürümlerine buradan ulaşabilirsiniz: https://www.universal-robots.com/support

24.1. Tablo 1

Gİ# ve Güvenlik İşlevi	Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans, PFH_D	Etkiler
Gİ1 [1,2,3,4] Acil Durdurma (ISO 13850'ye göre)	El ünitesi [1]'deki Estop PB'ye veya Harici Estop'a (Estop Güvenlik Girişi kullanılıyorsa) basılması, robot aktüatörlerinden ve takım G/Ç'sinden güç kesilerek Kat. 1 Durdurma [3] ile sonuçlanır. Komut[1] tüm eklemleri durdurur ve tüm eklemler izlenen bir durma durumuna geldiğinde güç kesilir. Güvenlikle ilgili harici bir kontrol sistemi veya Acil Durdurma girişine bağlı harici bir acil durdurma cihazı ile entegre işlevsel güvenlik derecelendirmesi için güvenlikle ilgili bu girişin PFH_D değerini bu güvenlik işlevinin PFH_D değerinin PFH_D'sine ekleyin (1.8E-07'den az).	Kategori 1 durdurma (IEC 60204-1)	Tol: -- PFH_D: 1.8E-07	Robot araç G/Ç'si dahil robot

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gİ# ve Güvenlik İşlevi	Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans, PFH_D	Etkiler
Gİ2 Koruma Amaçlı Durma4 (ISO 10218-1'e göre Robot Durma[5])	Bu güvenlik işlevi, Kategori 2 durdurma başlatan güvenlik girişlerini kullanan harici bir koruyucu cihaz tarafından başlatılır3. Araç G/Ç'si emniyetli durmadan etkilenmez. Çeşitli yapılandırmalar sağlanmaktadır. Etkinleştiren bir cihaz bağlanırsa YALNIZCA otomatik modda çalışacak şekilde güvenlik durdurmasını yapılandırmak mümkündür. Durma Süresi ve Durma Mesafesi Güvenlik İşlevleri [4]'e bakın. Tam entegre güvenlik işlevinin işlevsel güvenliği için harici koruyucu cihazın PFH_D'sini Koruyucu Durdurmanın PFH_D'sine ekleyin.	Kategori 2 durdurma (IEC 60204-1) SS2 durdurma (IEC 61800-5-2'de tanımlanan şekilde)	Tol: -- PFH_D: 1.8E-07	Robot
Gİ3 Eklem Konum Limiti (yumuşak eksen sınırlaması)	İzin verilen eklem konumlarının üst ve alt sınırlarını belirler. Durma süresi ve mesafesi, sınır (lar) ihlal edilmeyeceği için dikkate alınmaz. Her bir eklemin kendi limitleri olabilir. Eklemlerin aralarında hareket edebileceği izin verilen eklem pozisyonları setini doğrudan sınırlar. Kullanıcı Arayüzünün güvenlik bölümünden belirlenir. Bu, ISO 10218-1:2011, 5.12.3'e göre güvenlik dereceli yumuşak eksen sınırlama ve alan sınırlama aracıdır.	Hareketin limit ayarlarını geçmesine izin verilmez. Hareketin herhangi bir limiti aşmaması için hız düşürülebilir. Limitlerin aşılmasını önlemek için bir robot durması başlatılır.	Tol: 5° PFH_D: 1.8E-07	Eklem (her biri)

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gİ# ve Güvenlik İşlevi	Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans, PFH_D	Etkiler
Gİ4 Eklem Hızı Sınırı	Eklem hızı için bir üst limit belirler. Her bir eklemin kendi limiti olabilir. Bu güvenlik işlevinin en fazla etkisi, temastan sonra enerji transferi (sıkma veya geçici) üzerinedir. Eklemlerin çalışmasına izin verilen eklem hızları kümesini doğrudan sınırlar. Kullanıcı Arayüzünün güvenlik kurulumu bölümünden belirlenir. Hızlı eklem hareketlerini sınırlamak için kullanılır, yani tekilliklerle ilgili riskler.	Hareketin limit ayarlarını geçmesine izin verilmez. Hareketin herhangi bir limiti aşmaması için hız düşürülebilir. Limitlerin aşılmasını önlemek için bir robot durması başlatılır.	Tol: 1.15 °/sn PFH_D: 1.8E-07	Eklem (her biri)
Eklem Tork Limiti	Dahili eklem tork limitini aşmak (her bir eklem), Kat. 0^3 ile sonuçlanır. Bu, kullanıcı için erişilebilir değildir; bu bir fabrika ayarıdır. Kullanıcı ayarları ve kullanıcı yapılandırmaları olmadığından güvenlik işlevi olarak GÖSTERİLMEZ.			

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gİ# ve Güvenlik İşlevi	Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans, PFH_D	Etkiler
Gİ5 Çeşitli adları vardır: • Poz Limiti • Araç Limiti • Yön Limiti • Güvenlik Düzlemleri • Güvenlik Bölge Sınırları	TCP Pozunu (pozisyon ve oryantasyon) izler ve bir güvenlik düzleminin veya TCP Pozu limitinin aşılmasını önler. Birden fazla poz limiti mümkündür (uç ekipman flanşı, dirsek ve yarıçaplı 2 adede kadar yapılandırılabilir uç ekipman ofset noktası) Oryantasyon, uç ekipman flanşının VEYA TCP'sinin özellik Z yönünden sapması ile sınırlandırılmıştır. Bu güvenlik işlevi iki bölümden oluşur. Bunlardan biri, olası TCP konumlarını sınırlamak için güvenlik düzlemleridir. İkincisi, izin verilen bir yön ve tolerans olarak girilen TCP yönlendirme limitidir. Bu, güvenlik düzlemleri nedeniyle TCP ve bilek dahil etme/ hariç bırakma bölgelerini sağlar.	Hareketin limit ayarlarını geçmesine izin verilmez. Hareketin herhangi bir limiti aşmaması için hız veya torklar düşürülebilir. Limitlerin aşılmasını önlemek için bir robot durması başlatılır. Hareketin limit ayarlarını geçmesine izin verilmez.	Tol: 3° 40 mm PFH_D: 1.8E-07	TCP Uç ekipman flanşı Dirsek
Gİ6 Hız Limiti TCP ve Dirsek	Hız limitinin aşılmasını önlemek için TCP ve dirsek hızını izler.		Tol: 50 mm/sn PFH_D: 1.8E-07	TCP

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gİ# ve Güvenlik İşlevi	Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans, PFH_D	Etkiler
Gİ7 Güç Limiti (TCP)	Güç Limiti, robot tarafından TCP (uç ekipman merkez noktası) ve "dirsek"te uygulanan güçtür. Hem TCP hem de dirsek için tanımlanan güç limiti dahilinde kalmak için güvenlik işlevi sürekli olarak her bir eklem için izin verilen torkları hesaplar. Eklemler, izin verilen tork aralığında kalmak için tork çıkışlarını kontrol eder. Bu, TCP veya dirsekteki kuvvetlerin tanımlanan kuvvet sınırı içinde kalacağı anlamına gelir. Güç Limiti SF tarafından izlenen bir durma başlatıldığında robot durur, ardından güç limitinin aşılmadığı bir pozisyona "geriler." Ardından tekrar durur.	Hareketin limit ayarlarını geçmesine izin verilmez. Hareketin herhangi bir limiti aşmaması için hız veya torklar düşürülebilir. Limitlerin aşılmasını önlemek için bir robot durması başlatılır. Hareketin limit ayarlarını geçmesine izin verilmez.	Tol: 25 N PFH_D: 1.8E-07	TCP
SF8 Momentum Limiti	Momentum sınırı, geçici etkileri sınırlamak için çok kullanışlıdır. Momentum Limiti bütün robotu etkiler.		Tol: 3 kg m/sn PFH_D: 1.8E-07	Robot
Gİ9 Güç Limiti	Bu işlev, robot tarafından gerçekleştirilen mekanik işi (eklem torkları toplamı çarpı eklem açısal hızları) izler, bu da robot koluna giden akımı ve robot hızını etkiler. Bu güvenlik işlevi, akımı/ torku dinamik olarak sınırlar, ancak hızı korur.	Akımın/torkun dinamik sınırlandırması	Tol: 10 W PFH_D:1.8E-07	Robot

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gİ# ve Güvenlik İşlevi	Açıklama	Ne Oluyor?	PFH_D	Etkiler
Gİ10 UR Robot Acil Durdurma Çıkışı	Robot <Estop> çıkışı için yapılandırıldığında ve bir robot durdurması olduğunda, ikili çıkışlar DÜŞÜK olur. Robot <Estop> Stop başlatılmamışsa ikili çıkışlar yüksektir. Palslar kullanılmaz, ancak tolere edilirler. Bu ikili çıkışlar, bu girişin bir Acil Durdurma girişi olarak yapılandırıldığı yapılandırılabilir güvenlik girişlerine bağlı herhangi bir harici Estop için durumu değiştirir. Güvenlikle ilgili harici bir kontrol sistemine sahip entegre işlevsel güvenlik derecelendirmesi için güvenlikle ilgili bu çıkışın PFHD'sini güvenlikle ilgili harici kontrol sisteminin PFHD'sine ekleyin. Estop Çıkışı için doğrulama, harici ekipmanda gerçekleştirilir, zira UR çıkışı, harici ekipman için bu harici Acil Durdurma giriş işlevine bir giriştir. NOT: IMMI (Enjeksiyon Kalıplama Makinesi Arayüzü) kullanılıyorsa UR Robot Estop çıkışı IMMI'ye BAĞLANMAZ. UR robotundan IMMI'ye gönderilen bir Acil Durdur çıkış sinyali yoktur. Bu, kurtarılamayan bir durma durumunu önleme özelliğidir.	Yapılandırılabilir çıkışlar ayarlanmışsa bir Estop durumunda çift çıkış düşük gider	1.8E-07	Mantık ve/veya ekipmana harici bağlantı

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gİ# ve Güvenlik İşlevi	Açıklama	Ne Oluyor?	PFH_D	Etkiler
Gİ11 UR Robot Hareketli: Dijital Çıkış	Robot hareket ettiğinde (hareket devam ederken), ikili dijital çıkışlar DÜŞÜKTÜR. Hareket olmadığında çıkışlar YÜKSEKTİR. İşlevsel güvenlik derecesi, UR robotun içinde bulunanlar içindir. Entegre işlevsel güvenlik performansı, bu PFHd'nin harici mantığın (varsa) ve bileşenlerinin PFHd'sine eklenmesini gerektirir.	Yapılandırılabilir çıkışlar belirlenmişse: • Robot hareket halindeyken (hareket devam ederken), ikili dijital çıkışlar DÜŞÜKTÜR. • Hareket olmadığında çıkışlar YÜKSEKTİR.	1.8E-07	Mantık ve/veya ekipmana harici bağlantı
Gİ12 UR Robot Durmuyor: Dijital Çıkış	Robot DURURKEN (durma sürecinde veya hareketsiz durma durumunda) ikili dijital çıkışlar YÜKSEKTİR. Çıkışlar DÜŞÜK olduğunda, robot durma sürecinde DEĞİLDİR ve durma durumunda DEĞİLDİR. İşlevsel güvenlik derecesi, UR robotunun içindekiler içindir. Entegre işlevsel güvenlik performansı, bu PFHd'nin harici mantığın (varsa) ve bileşenlerinin PFHd'sine eklenmesini gerektirir.		1.8E-07	Mantık ve/veya ekipmana harici bağlantı
Gİ13 UR Robot Azaltılmış Mod: Dijital Çıkış	Robot azaltılmış moddayken (veya azaltılmış mod başlatıldığında) çift dijital çıkışlar DÜŞÜKTÜR. Aşağıya bakın. İşlevsel güvenlik derecesi, UR robotun içinde bulunanlar içindir. Entegre işlevsel güvenlik performansı, bu PFHd'nin harici mantığın (varsa) ve bileşenlerinin PFHd'sine eklenmesini gerektirir.		1.8E-07	
Gİ14 UR Robot Azaltılmamış Mod: Dijital Çıkış	Robot azaltılmış modda DEĞİLKEN (veya azaltılmış mod başlatılmadığında) çift dijital çıkışlar DÜŞÜKTÜR. İşlevsel güvenlik derecesi, UR robotun içinde bulunanlar içindir. Entegre işlevsel güvenlik performansı, bu PFHd'nin harici mantığın (varsa) ve bileşenlerinin PFHd'sine eklenmesini gerektirir.		1.8E-07	

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gİ# ve Güvenlik İşlevi	Açıklama	Ne oluyor?	Toleranslar ve PFH_D:	Etkiler
Gİ15 Durma Süresi Sınırı	Durma süresi limitinin aşılmadığı durumları gerçek zamanlı olarak izleme. Robot hızı, durma süresi limitinin aşılmamasını sağlamak için sınırlandırılır. Robotun verilen hareket (ler)deki durma kabiliyeti, durma sınırını aşacak hareketleri önlemek için sürekli izlenir. Robotu durdurmak için gereken süre, süre limitini aşma riski altındaysa limitin aşılmamasını sağlamak için hareket hızı düşürülür. Limitin aşılmasını önlemek için bir robot durması başlatılır. Güvenlik işlevi, verilen hareket (ler) için durma süresinin aynı hesaplamasını yapar ve durma süresi sınırı aşılacaksa veya aşılırsa bir kat. 0 durdurma başlatır.	Asul durma süresinin limit ayarını aşmasına izin vermez. Limiti AŞMAMAK için hızda azalmaya veya robotun durmasına neden olur	TOL: 50 ms PFH_D: 1.8E-07	Robot

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gİ# ve Güvenlik İşlevi	Açıklama	Ne oluyor?	Toleranslar ve PFH_D:	Etkiler
SF16 Durma Mesafesi Sınırı	Durma mesafesi limitinin aşılmadığı durumları gerçek zamanlı olarak izleme. Robot hızı, durma mesafesi limitinin aşılmamasını sağlamak için sınırlandırılır. Robotun verilen hareket (ler)deki durma kabiliyeti, durma sınırını aşacak hareketleri önlemek için sürekli izlenir. Robotu durdurmak için gereken süre, süre limitini aşma riski altındaysa limitin aşılmamasını sağlamak için hareket hızı düşürülür. Limitin aşılmasını önlemek için bir robot durması başlatılır. Güvenlik işlevi, verilen hareket (ler) için durma mesafesinin aynı hesaplamasını yapar ve durma süresi sınırı aşılacaksa veya aşılırsa bir kat. 0 durdurma başlatır.	Asul durma süresinin limit ayarını aşmasına izin vermez. Limiti AŞMAMAK için hızda azalmaya veya robotun durmasına neden olur	TOL: 40 mm PFH_D: 1.8E-07	Robot
SF17 Güvenli Ana Konum "izlenen konum"	Güvenlik dereceli bir çıkışı izleyen güvenlik işlevi, çıkışın yalnızca robot yapılandırılmış ve izlenen "güvenli ev konumunda" olduğunda etkinleştirilebilmesini sağlar. Robot yapılandırılan pozisyonda olmadığında çıkış etkinleştirilirse bir durma kategorisi 0 başlatılır.	"Güvenli ev çıkışı" yalnızca robot yapılandırılmış "güvenli ev konumunda" olduğunda etkinleştirilebilir	TOL: 1,7 ° PFH_D: 1.8E-07	Mantık ve/veya ekipmana harici bağlantı

1. Tablo dipnotları

[1]El Kumandası, kontrol cihazı ve robot (eklemler arasında) arasındaki iletişim IEC 61784-3'e göre güvenlik verileri için SIL 2'dir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

[2]Acil Durdur doğrulaması: El Kumandası Acil Durdur basma düğmesi, el kumandası dahilinde değerlendirilir ve ardından SIL2 iletişimleriyle güvenlik kontrol cihazına iletilir[1]. El kumandası Acil Durdur işlevini doğrulamak için El Kumandası Acil Durdur basma düğmesine basın ve Acil Durdur'un sonuç verdiğini doğrulayın. Bu, Acil Durdur'un el kumandası dahilinde bağlı olduğunu, Acil Durdur'un uygun şekilde çalıştığını ve el kumandasının kontrol cihazına bağlı olduğunu doğrular.

[3]IEC 60204-1'e (NFPA79) göre Durma Kategorileri. Acil Durdur için IEC 60204-1'e göre yalnızca durma kategorisi 0 ve 1'e izin verilir.

- Durma Kategorisi 0 ve 1, sürüş gücünün kaldırılmasıyla sonuçlanır; durma kat 0 ANINDA ve durma kat 1 kontrollü bir durma (ör. yavaşlayarak durma, ardından sürüş gücünün kaldırılması) anlamına gelir. UR robotlarda bir durma kategorisi 1, izlenen bir hareketsizlik tespit edildiğinde gücün kesildiği kontrollü bir durmadır.
- Durma Kategorisi 2, sürüş gücünün KESİLMEDİĞİ bir durmadır. Durma kategorisi 2, IEC 60204-1'de açıklanmaktadır. STO, SS1 ve SS2 açıklamaları IEC 61800-5-2'dedir. UR robotlarda bir durma kategorisi 2, yörüngeyi korur, ardından durma sonrasında sürüşlere gücü korur.

[4]UR E-series'in Durma Süresi ve Durma Mesafesi Güvenlik İşlevlerinin kullanılması tavsiye edilir. Bu limitler uygulamanızın durma süresi / güvenlik mesafesi değerleri için kullanılmalıdır.

[5]Robot durma daha önce Universal Robots robotlar için "Koruyucu durma" olarak biliniyordu.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

24.2. Tablo 1a

Güvenlik İşlevi	Açıklama	PFH_D	Etkiler
Azaltılmış Mod SF parametre ayarları değişikliği	Azaltılmış Mod, bir güvenlik düzlemi/sınırıyla (düzlemin 2 cm'sinde başlar ve azaltılmış mod ayarları düzlemin 2 cm'sinde elde edilir) veya başlatmak için bir giriş kullanılarak (500 ms içinde azaltılmış ayarlar elde edilir) başlatılabilir. Harici bağlantılar Düşük olduğunda, Azaltılmış Mod başlatılır. Azaltılmış Mod, TÜM azaltılmış mod sınırlarının AKTİF olduğu anlamına gelir. Azaltılmış mod bir güvenlik işlevi değildir; daha ziyade aşağıdaki güvenlik işlevi sınırlarının ayarlarını etkileyen bir durum değişikliğidir: eklem pozisyonu, eklem hızı, TCP poz limiti, TCP hızı, TCP kuvveti, momentum, güç, durma süresi ve durma mesafesi. Azaltılmış mod, ISO 13849 -1'e göre güvenlik işlevlerinin parametreleştirilmesi için bir araçtır. Tüm parametre değerlerinin robot uygulamasına uygun olup olmadığı doğrulanmalı ve onaylanmalıdır.	1.8E-07'den az	Robot
Koruma Amaçlı Sıfırlama	Koruma Sıfırlama için yapılandırıldığında ve harici bağlantılar düşükten yükseğe geçtiğinde, koruma durdurma SIFIRLANIR. Koruma durdurma güvenlik işlevinin sıfırlanmasını başlatmak için güvenlik girişi.	1.8E-07'den az SF2'ye giriş	Robot
3 Konumu Etkinleştirme Cihazı GİRİŞİ	Harici Etkinleştirme Cihazı bağlantıları Düşük olduğunda, Koruma Durdurması (SF2) başlatılır. Öneri: Güvenlik girişi olarak bir mod anahtarıyla kullanın. Bir mod anahtarı kullanılmaz ve güvenlik girişlerine bağlanırsa robot modu Kullanıcı Arayüzü tarafından belirlenir. Kullanıcı Arayüzü: • “çalışma modundaysa” etkinleştirme cihazı aktif olmaz. • “programlama modundaysa” etkinleştirme cihazı aktif olur. Kullanıcı Arayüzü ile modu değiştirmek için şifre koruması kullanılabilir.	1.8E-07'den az SF2'ye giriş	Robot

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Güvenlik İşlevi	Açıklama	PFH_D	Etkiler
Mod anahtarı GİRİŞİ	Harici bağlantılar Düşük olduğunda, Çalışma Modu (otomatik modda çalışma/otomatik çalışma) etkindir. Yüksek olduğunda, mod programlamadır/öğretmedir. Öneri: Etkinleştirici bir cihazla kullanın, örneğin entegre 3 konumlu etkinleştirici cihaza sahip bir UR e-Series El Ünitesi. Öğretmedeyken/programdayken, başlangıçta TCP hızı 250 mm/sn ile sınırlı olur. Hız, askılı kullanıcı arayüzü "hız kaydırıcı" kullanılarak manuel olarak artırılabilir, ancak etkinleştirme cihazının etkinleştirilmesi üzerine hız sınırlaması 250 mm/sn'ye sıfırlanır.	1.8E-07'den az SF2'ye giriş	Robot

24.3. Tablo 2

UR robotları ISO 10218-1:2011 ve ISO/TS 15066'nın uygulanabilir kısımlarına uygundur. ISO/TS 15066'nın çoğunun robot üreticisine değil entegratörlere yönelik olduğunu unutmamak önemlidir. ISO 10218-1:2011, madde 5.10 ortak çalışma, aşağıda açıklandığı gibi 4 ortak çalışma tekniğini detaylandırır. OTOMATİK moddayken işbirlikçi operasyonun UYGULAMAYA ait olduğunu anlamak çok önemlidir.

#	ISO 10218-1	Teknik	Açıklama	UR
1	Ortak Çalıştırma 2011 edisyonu, madde 5.10.2	Güvenlik dereceli izlenen durma	Pozisyonun durduğu ve bir güvenlik işlevi olarak izlendiği durma durumu. 2. Kategori durdurmanın otomatik olarak sıfırlanmasına izin verilir. Güvenlik dereceli bir izlenen durdurmadan sonra sıfırlama ve yeniden başlatma operasyonu durumunda ISO 10218-2 ve ISO/TS 15066'ya bakın, zira yeniden başlatma, tehlikeli koşullara neden olmaz.	UR robotlarının koruma durdurması, güvenlik dereceli bir izlenen durdurmadır, 1. Sayfadaki SF2'ye bakın. Gelecekte, “güvenlik dereceli izlenen durdurma”nın bir ortak çalıştırma biçimi olarak adlandırılmaması muhtemeldir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

#	ISO 10218-1	Teknik	Açıklama	UR
2	Ortak Çalıştırma 2011 edisyonu, madde 5.10.3	Elle yönlendirme	Bu, esasen robot otomatik moddayken bireysel ve doğrudan kişisel kontroldür. Elle yönlendirme ekipmanı, uç efektörün yakınına yerleştirilir ve aşağıdakilere sahiptir: • Acil Durum Durdurma basma düğmesi • 3 konumu etkinleştirme cihazı • güvenlik dereceli bir izlenen durma işlevi • ayarlanabilir güvenlik dereceli bir izlenen hız işlevi	UR robotları ortak çalıştırma için elle yönlendirme sağlamaz. UR robotları ile elle yönlendirmeyle öğretme (serbest sürüş) sağlanır, ancak bu, otomatik modda ortak çalıştırma için değil, manuel modda programlama içindir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

#	ISO 10218-1	Teknik	Açıklama	UR
3	Ortak Çalıştırma 2011 edisyonu, madde 5.10.4	Hız ve ayırma izleme (SSM) güvenlik işlevleri	SSM, herhangi bir operatörden (insan) ayırma mesafesini koruyan robottur. Bu, MİNİMUM KORUYUCU MESAFENİN sağlandığından emin olmak için robot sistemi ile izinsiz girişler arasındaki mesafenin izlenmesiyle yapılır. Bu, genellikle Hassas Koruyucu Ekipman (SPE) kullanılarak gerçekleştirilir ve burada tipik olarak bir güvenlik lazer tarayıcısı robot sistemine yönelik izinsiz girişleri tespit eder. Bu SPE şunlara neden olur: 1. Sınırlayıcı güvenlik işlevleri için parametrelerin dinamik olarak değiştirilmesi; veya 2. Güvenlik dereceli bir izlenen durma koşulu. Koruyucu cihazın algılama bölgesinden çıkan izinsiz girişin tespit edilmesi üzerine, robotun şunları yapmasına izin verilir: 1. Yukarıdaki 1) durumunda "daha yüksek" normal güvenlik işlevi sınırlarını devam ettirmek 2. Yukarıdaki 2) durumunda operasyonu sürdürme 2) durumunda, güvenlik dereceli izlenen bir durdurmadan sonra operasyona yeniden başlama, gereklilikler için ISO 10218-2 ve ISO/TS 15066'ya bakın.	SSM'yi kolaylaştırmak için UR robotları, yapılandırılabilir limitlerle (normal ve azaltılmış) güvenlik işlevleri için iki parametre seti arasında geçiş yapma özelliğine sahiptir. 4'üncü sayfadaki Azaltılmış Modu bölümüne bakın. Normal çalışma, izinsiz giriş tespit edilmediğinde sürdürülebilir. Ayrıca emniyet düzlemleri/emniyet sınırlarından da kaynaklanabilir. UR robotları ile çoklu güvenlik bölgeleri kolaylıkla kullanılabilir. Örneğin, bir güvenlik bölgesi "azaltılmış ayarlar" için kullanılabilir ve başka bir bölge sınırı UR robotuna koruma durdurma girişi olarak kullanılır. Azaltılmış limitler, çalışma alanını ve zemin alanını azaltmak için durma süresi ve durma mesafesi limitleri için azaltılmış bir ayar da içerebilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

#	ISO 10218-1	Teknik	Açıklama	UR
4	Ortak Çalıştırma 2011 edisyonu, madde 5.10.5	Doğal tasarım veya kontrol ile güç ve kuvvet sınırlama (PFL)	PFL'nin nasıl gerçekleştirileceği robot üreticisine bırakılmıştır. Robot tasarımı ve/veya güvenlik işlevleri, robottan insana enerji aktarımını sınırlar. Herhangi bir parametre aşılırsa robot durması meydana gelir. PFL uygulamaları, herhangi bir temasın yaralanmaya neden olmaması için ROBOT UYGULAMASININ (uç efektör ve iş parçaları dahil) dikkate alınmasını gerektirir. Yapılan çalışma, yaralanmaya değil, ağrının BAŞLANGICINA yönelik basınçları değerlendirmiştir. Bkz. Ek A. Bkz. ISO/TR 20218-1 Uç efektörler.	UR robotları, robotun bir kişiye temas edebileceği ve yaralanmaya neden olmayacağı işbirlikçi uygulamaları mümkün kılmak için özel olarak tasarlanmış güç ve kuvvet sınırlayıcı robotlardır. UR robotları, robotun hareketini, hızını, momentumunu, kuvvetini, gücünü ve daha fazlasını sınırlamak için kullanılabilecek güvenlik işlevlerine sahiptir. Bu güvenlik işlevleri robot uygulamasında son efektör ve iş parçalarının neden olduğu basınç ve kuvvetleri azaltmak için kullanılır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bölüm II

PolyScope Kılavuzu

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

25. Önsöz

Açıklama

Bu yazılım kılavuzu, Universal Robots robotunuzu kullanmaya başlamak için ihtiyaç duyacağınız temel bilgileri sağlar.

NOT

Robotu ilk defa çalıştırmadan önce, lütfen aşağıdaki bölümleri inceleyin:

1. Kutuda bulabileceğiniz Donanım Açıklaması'ndaki güvenlik bilgilerini okuyun.
2. Risk değerlendirmesiyle tanımlanan güvenlik yapılandırması parametrelerini ayarlayın (bakın 38. Yazılım Güvenlik Yapılandırması on page144).

PolyScope'u kullanmak için tüm işlevler bu manuelde bulunabilir.
Lütfen herhangi bir URcaps'in 3. taraf sağlayıcısına kendi özel belgeleri için başvurun.
Robot programlarınız için komut dosyaları oluşturacaksanız yazılım kılavuzu Script Manual ile birlikte kullanılabilir

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

26. Robot Kolu Temelleri

Açıklama

Universal Robots robot kolu, tüplerden ve bağlantılardan oluşur. PolyScope robot kolunu hareket ettirmek adına bu eklemlerin hareketini koordine etmek için kullanılır. Aletleri, robot kolunun ucuna, Uç Ekipman Flanşına takarsınız. Robot kolunu hareket ettirmek aleti konumlandırır. Aleti, Tabanın doğrudan üstüne veya doğrudan altına konumlandıramazsınız.

- **Taban** : robotun takıldığı yer.
- **Omuz** ve **Dirsek**: daha büyük hareketler yapar.
- **Bilek 1** ve **Bilek 2**: daha ince hareketler yapar.
- **Bilek 3**: aletin Uç Ekipman Flanşına takıldığı yerdir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

27. Kurulum

Açıklama

PolyScope'u kullanmaya başlamak için robot kolunu ve Kontrol Kutusunu kurun ve çalıştırın.
Ayrıntılı yükleme talimatları için **Yazılım Yükleme Kılavuzunu** inceleyin.

Robotu yükle

Devam edebilmek için robot kolu, Kontrol Kutusunu ve El Ünitesini monte etmeniz gerekiyor.

1. **Robot kolunu** ve **Kontrol Kutusunu** ambalajından çıkarın.
2. Robot kolunu sağlam ve titreşimsiz bir yüzeye takın.

   Yüzeyin, taban ekleminin tam torkunun en az 10 katına ve robot kolunun ağırlığının en az 5 katına dayanabildiğinden emin olun.
3. Kontrol Kutusunu Ayağına yerleştirin.
4. Robot kablosunu robot koluna ve Kontrol Kutusuna bağlayın.
5. Ana kontrol kutusu fişini takın.



UYARI

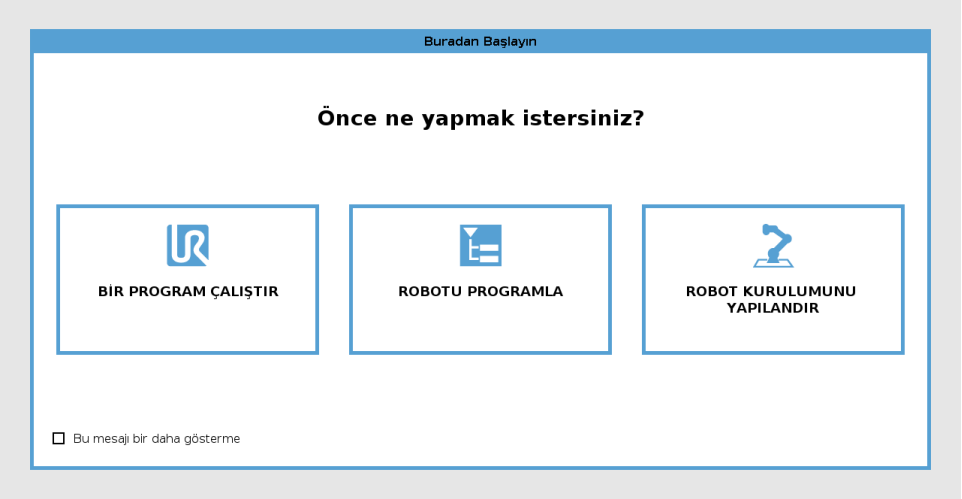
Devirme tehlikesi. Robot sağlam bir yüzeye güvenli bir şekilde yerleştirilmediğinde, robot devrilebilir ve bir yaralanmaya neden olabilir.

Kontrol kutusunu açık/kapalı duruma getirme

Kontrol Kutusu genellikle robot kolunu, El Kumandasını ve tüm çevresel cihazları bağlayan fiziksel elektrik Giriş/Çıkışı içerir. Robot kolunu çalıştırabilmek için, Kontrol Kutusunu açmanız gerekir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

1. Kontrol kutusunu açmak için, El Kumandanızdaki güç düğmesine dokunun.
2. Ekranda, düğmelerin de izlediği taban işletim sisteminden gelen metnin görünmesini bekleyin.
3. Sizi robotu programlamaya başlamaya yönlendiren Başlangıç penceresi ortaya çıkabilir.

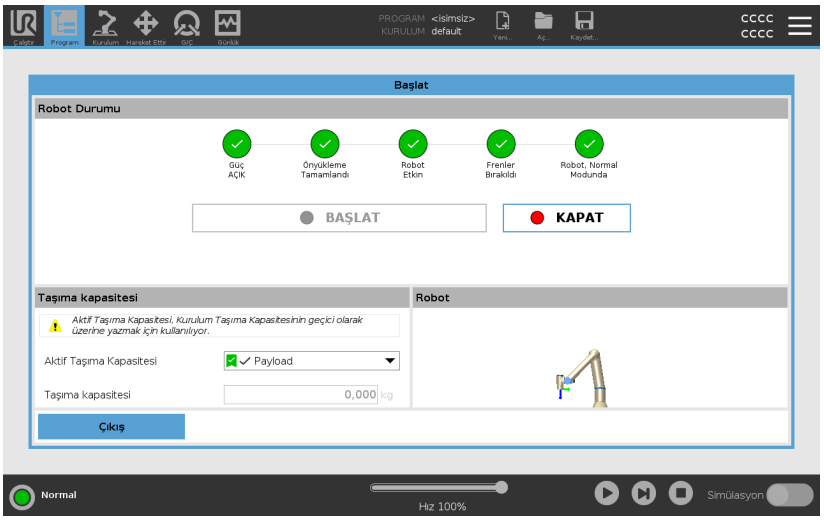


Başlatma

İlk çalıştırmanızda Devam Edilemiyor iletişim kutusu görünebilir. Başlatma ekranına erişmek için **Başlatma ekranına git** seçeneğini seçin.

Soldaki Alt Bilgide, Başlat düğmesi, robot kolunun durumunu renkler kullanarak gösterir:

- **Kırmızı** Kapalı. Robot kolu durdurulmuş bir durumdadır.
- **Sarı** Boşta. Robot kolu açıktır ancak normal çalışmaya hazır değildir.
- **Yeşil** Normal. Robot kolu açıktır ve normal çalışmaya hazırdır.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Başlat

Robotu başlatmanız gerekiyor. Bu, fren sisteminin bağlantısını keser ve robotun serbest sürüşe geçebilmesini sağlar.



UYARI

Robot kolunu başlatmadan önce her zaman geçerli taşıma kapasitesi ve kurulum doğru olduğunu doğrulayın. Bu ayarlar yanlışsa, robot kolu ve Kontrol Kutusu düzgün çalışmaz ve insanlar ve ekipmanlar için tehlikeli hale gelir.



UYARI

Robot kolunun bir nesneye (örneğin bir masaya) dokunmadığından emin olun, çünkü robot koluyla bir engel arasındaki bir çarpışma, bir eklem dişli kutusuna zarar verebilir.

Robotu başlatmak için

1. Başlatma işlemini başlatmak için, yeşil LED'li AÇ düğmesine dokunun. Sonra LED, gücün açık ve **Boşta** olduğunu belirtmek için sarıya döner.
2. Frenleri indirmek için BAŞLAT düğmesine dokunun.
3. Robot kolunu kapatmak için, kırmızı LED'li KAPAT düğmesine dokunun.

- PolyScope çalıştığında, robot kolunu başlatmak için AÇ düğmesine dokunun. Sonra durum, robotun açık ve boşta olduğunu belirtmek için sarıya döner.
- Robot kolu durumu **Boşta** olduğunda, robot kolunu başlatmak için BAŞLAT düğmesine dokunun. Bu noktada sensör verileri, Robot kolunun yapılandırılmış montajıyla karşılaştırılır.

  Bir uyumsuzluk bulunduğunda (30° toleransıyla), düğme devre dışı bırakılır ve altında bir hata mesajı görüntülenir.
- Montaj doğrulandığında Başlat düğmesine dokunmak, tüm eklem frenlerini indirir ve robot kolu, normal çalışmaya hazır olur.

Robot kolunu başlatmanın yanında ses ve eklem frenleri bırakıldığında hafif hareketler oluşur.

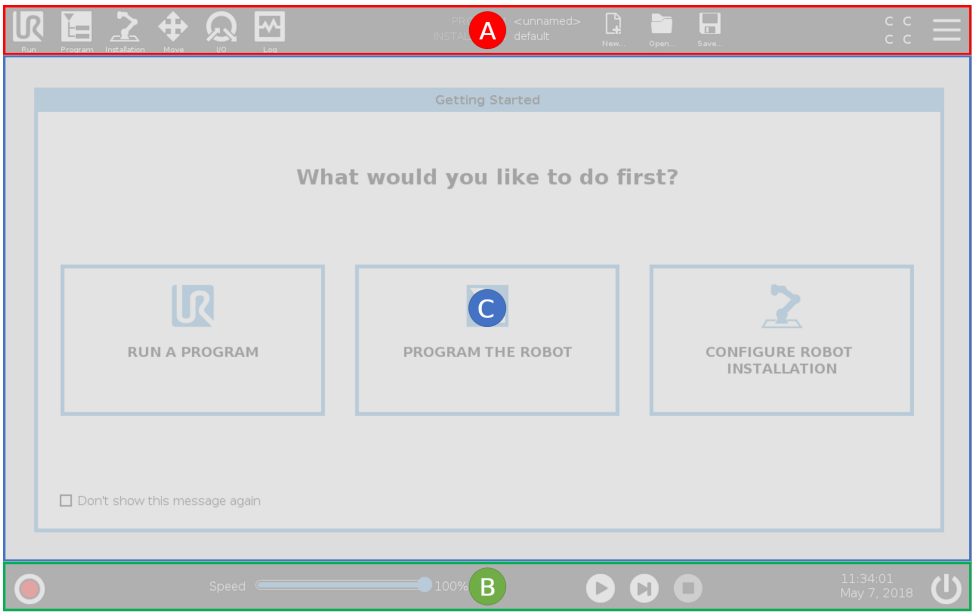
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

28. PolyScope'a Genel Bakış

Açıklama

PolyScope, robot kolunu bir dokunmatik ekran ile çalıştıran **El Kumandası** üzerindeki Grafik Kullanıcı Arayüzüne (GUI) verilen isimdir. PolyScope'ta robot için programlar oluşturabilir, yükleyebilir ve çalıştırabilirsiniz. PolyScope arayüzü aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi bölünmüştür:

- A: Etkileşimli ekranları kullanmanızı sağlayan simgeli/sekmeli **Başlık**.
- B: Yüklenen program(lar)ınızı kontrol eden düğmeleri olan **Alt Bilgi**.
- C: Robot eylemlerini yönetme veya izleme seçenekleri ve alanlarıyla **Ekran**.



Dokunmatik Ekranı Kullanma

Dokunmatik hassasiyeti, PolyScope üzerinde yanlış seçimleri önlemek ve robotun beklenmedik hareketini engellemek için tasarlanmıştır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

El Kumandası dokunmatik ekranı endüstriyel ortamlarda kullanım için optimize edilmiştir. Tüketici elektroniğinin aksine, El Kumandası dokunmatik ekran hassasiyeti, tasarım gereği aşağıdakiler gibi çevresel faktörlere daha dayanıklıdır:

- su damlacıkları ve/veya makine soğutma suyu damlacıkları
- radyo dalgası emisyonları
- çalışma ortamından kaynaklı olarak iletilen diğer gürültüler

En iyi sonuçlar için ekranda bir seçim yaparken parmağınızın ucunu kullanın.
Bu kılavuzda bu işleme "dokun" adı verilir.
İstenirse ekranda seçimler yapmak için ticari olarak temin edilebilen bir dokunmatik kalem kullanılabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

29. PolyScope'ta Simgeler/Sekmeler

Açıklama

Aşağıdaki bölüm, PolyScope arayüzündeki simgeleri/sekmeleri ve düğmeleri listeler ve tanımlar.

Başlık Simgeleri / İşlevler



Çalıştır, robotu önceden yazılmış programları kullanarak çalıştırmanın kolay bir yoludur.



Program, robot programlarını oluşturur ve/veya değiştirir.



Kurulum, robot kolu ayarlarını ve örneğin montaj ve güvenlik gibi harici ekipmanları yapılandırır.



Hareket Ettir, robot hareketini kontrol eder ve/veya düzenler.



G/Ç, robotun kontrol kutusuna giden ve oradan gelen canlı Giriş/Çıkış sinyallerini izler ve ayarlar.



Günlük, robotun sağlığını her türlü uyarı veya hata mesajlarını belirtir.



Program ve Kurulum Yöneticisi, etkin program ve kurulumu seçer ve görüntüler (bakın 139. Dosya Yöneticisi on page380). Program ve Kurulum Yöneticisi şunları içerir: Dosya Yolu, Yeni, Aç ve Kaydet.



Yeni.. yeni bir Program veya Kurulum oluşturur.



Aç... daha önce oluşturulmuş ve kaydedilmiş bir Programı veya Kurulumu açar.



Kaydet... bir Programı, Kurulumu veya her ikisini birden kaydeder.



Otomatik robotun çalıştırma modunun Otomatik olarak ayarlandığını gösterir. Manuel çalıştırma moduna geçmek için ona dokunun.



Manuel robotun çalıştırma modunun Manuel olarak ayarlandığını gösterir. Otomatik çalıştırma moduna geçmek için ona dokunun.

Uzaktan Kumanda

Yerel mod ve Uzak mod simgelerine ancak Uzaktan Kumanda etkinleştirildiğinde erişilebilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.



Yerel robotun yerel olarak kontrol edilebileceğini gösterir. Uzaktan kumandaya geçmek için ona dokunun.



Uzak robotun uzaktan kontrol edilebileceğini gösterir. Yerel kumandaya geçmek için ona dokunun.

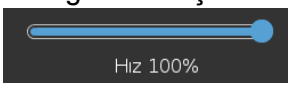


Güvenlik Kontrol Toplamı, etkin güvenlik yapılandırmasını görüntüler.


Hamburger Menüsü üzerinden PolyScope Yardım, Hakkında ve Ayarlar seçeneklerine erişilebilir.

Alt Bilgi Simgeleri / İşlevler

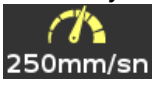

Başlat robot durumunu yönetir. KIRMIZI olduğunda, robotu çalışır hale getirmek için ona basın.



Hız Kaydırıcısı gerçek zamanlı olarak, robot kolunun güvenlik ayarlarını da dikkate alarak hareket ettiği göreli hızı gösterir.



Simülasyon düğmesi, Simülasyon Modu ile Gerçek Robot arasında program yürütmesi geçişi yapar. Simülasyon Modunda çalışırken, Robot Kolu hareket etmez. Böylece çarpışma sonucu kendisine veya yakın ekipmana zarar veremez. Robot kolunun ne yapacağından emin değilseniz, programları test etmek için Simülasyon Modunu kullanın.



Manuel Yüksek Hız, alet hızının geçici olarak 250mm/sn'yi aşmasına izin verir. Bu basılı tutma işlevi ancak Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmışsa Manuel modda kullanılabilir.


Oynat yüklenen geçerli robot Programını başlatır.


Adım, bir Programın tek adımda çalıştırılmasını sağlar.


Durdur yüklenen geçerli robot Programını durdurur.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

30. Serbest sürüş

Açıklama

Serbest Sürüş, robot kolunun istediğiniz konumlara ve/veya pozlara manuel olarak çekilmesini sağlar.

Frenler indirildiği için eklemler, az dirençle hareket eder. Robot kolu manuel olarak hareket ettirilirken, Serbest Sürüştedir (bkz. Çalışma modu on page141).

Robot kolu Serbest Sürüşte önceden tanımlı bir sınır veya düzleme yaklaştıkça (bkz. 49. Yazılım Güvenlik Kısıtlamaları on page162) direnç artar.
Bu, robotu yerine çekmenin ağır gelmesini sağlar.

Serbest Sürüşü Etkinleştirme

Serbest Sürüşü aşağıdaki şekilde etkinleştirebilirsiniz:

- 3PE El Ünitesini kullanın
- Robotta Serbest Sürüşü kullanın (bkz. Robotta serbest sürüş on page158)
- G/Ç Eylemlerini Kullan (bakın 115. G/Ç Ayarları on page319)



UYARI

- Robotu iterken veya çekerken Serbest sürüşü etkinleştirmeyin, aksi takdirde robot sürüklenebilir.
- Robotu Serbest sürüş modunda hareket ettirirken eksenleri değiştirmeyin, aksi takdirde robot sürüklenebilir.

3PE El Kumandası

3PE EÜ düğmesini kullanarak robot kolunu serbest sürmek için:

1. 3PE düğmesine hızlıca hafif basın, sonra hafif basıp bırakın.

Artık hafif basmaya devam ederken robot kolunu istenen bir pozisyona çekebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Robotta serbest sürüş

Robot kolunu serbest sürmek üzere robotta Serbest Sürüşü kullanmak için:

1. **Robotta Serbest Sürüş** için yapılandırılmış anahtarın düğmesini basılı tutun.
2. Serbest sürüş panosu PolyScope'ta göründüğünde, robot kolu eklemleri için istenen hareket türünü seçin. Veya hareket türünü özelleştirmek için eksen listesini kullanın.
3. Şekil açılan listesinden bir seçenek seçerek gerektiğinde şekil türünü tanımlayabilirsiniz.

   Robot bir tekillik senaryosuna yaklaşırsa, hareket etmeyi bırakır. Hareketi yeniden başlatmak için Serbest sürüş panelinde (bkz. 31. Serbest Sürüş Paneli on page129) **Tüm eksenler serbest** seçeneğine dokunun.
4. Robot kolunu istediğiniz gibi hareket ettirin.

Geri sürüş

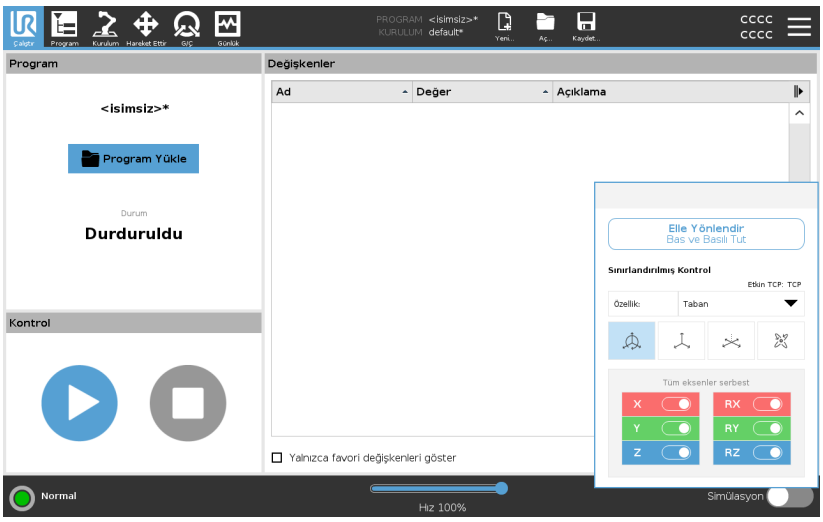
Robot frenleri indirildiğinde, robot kolunu başlatma sırasında ufak titreşimler gözlemlenebilir. Robotun çarpışmaya yakın olması gibi bazı durumlarda, bu titreşimler istenmeyen bir durumdur. Robot kolundaki tüm frenleri serbest bırakmadan belirli eklemleri istenen konuma zorlamak için Geri Sürüşü kullanın.
Geri Sürüş yöntemleri için 32. Geri sürüş on page131 bölümüne bakın

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

31. Serbest Sürüş Paneli

Açıklama

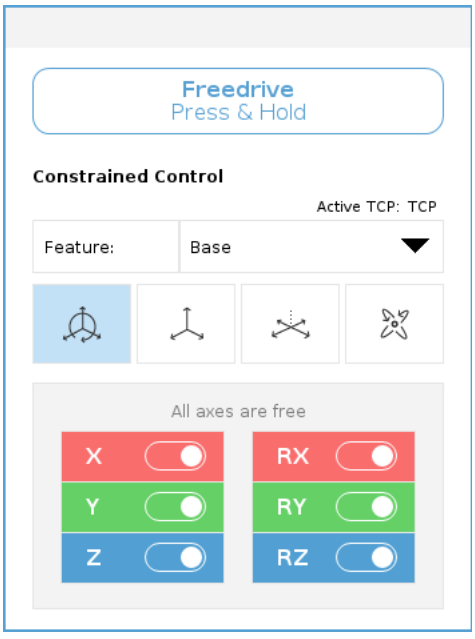
Robot kolu Serbest sürüşteyken, aşağıda gösterilen şekilde bir panel PolyScope'ta görünür.



LED Serbest Sürüş paneli

Serbest sürüş panelinin durum çubuğundaki LED şunu gösterir:

- Bir veya daha fazla eklem, eklem sınırına yaklaştığında.
- Robot kolu pozisyonu tekilliğe yaklaştığında. Robot tekilliğe yaklaşırken direnç artar, konumlandırma için ağır hissedilmeye başlanır.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Simgeler

Aşağıdaki tabloda tanımlandığı gibi, TCP'nin belirli bir yönde hareket etmesine izin vermek için bir veya daha fazla ekseni kilitleyebilirsiniz.

 Tüm eksenler serbest	Tüm eksenler boyunca harekete izin verilir.
 Düzlem	Sadece X ekseni ve Y ekseni boyunca harekete izin verilir.
 Çevir	Döndürme olmadan tüm eksenler boyunca harekete izin verilir.
 Rotasyon	TCP çevresinde, küresel bir hareketle, tüm eksenler boyunca harekete izin verilir.



UYARI

Bir alet takılıyken robot kolunun bazı eksenlerde hareket etmesi bir sıkma noktası yaratabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

32. Geri sürüş

Açıklama

Geri sürüş, robot kolundaki tüm frenleri serbest bırakmadan belirli eklemleri istenen konuma zorla hareket ettirmek için kullanılır.
Bu durum, robot kolu çarpışmaya yakınsa ve tam yeniden başlatmaya eşlik eden titreşimler istenmiyorsa bazen gereklidir.
Geri Sürüş kullanımdayken robot eklemlerini hareket ettirmek ağır gelebilir.

Geri Sürüşü etkinleştirmek için aşağıdaki yöntemlerden herhangi birini kullanabilirsiniz:

- 3PE El Kumandası
- 3PE cihazı/anahtarı
- Robotta serbest sürüş

3PE El Kumandası

Robot kolunu geriye doğru sürmek üzere 3PE EÜ düğmesini kullanmak için.

1. Güç açma sırasını başlatmak için, Başlat ekranında, **AÇIK** düğmesine dokunun.
2. Robot durumu **El Ünitesi 3PE Durdurma**olduğunda, 3PE EÜ düğmesine önce hafif basın, ardından hafif basılı tutun.
   Robot durumu **Geri sürüş** olarak değişir.
3. Artık robot kolunu hareket ettirmek için freni istenen bir eklemde serbest bırakmak için büyük miktarda basınç uygulayabilirsiniz.
   3PE düğmesine hafif basmaya devam edildiği sürece, Geri Sürüş etkinleştirilerek kolun hareket etmesine izin verilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

3PE cihazı/anahtarı

Robot kolunu geriye doğru hareket ettirmek üzere bir 3PE cihazı/anahtarı kullanmak için.

1. Güç açma sırasını başlatmak için, Başlat ekranında, **AÇIK** düğmesine dokunun.
2. Robot durumu **El Ünitesi 3PE Durdurma**olduğunda, 3PE EÜ düğmesine önce hafif basın, ardından hafif basılı tutun.
   Robot durumu **Sistem 3PE Durdurma**olarak değişir.
3. 3PE cihazını/anahtarını basılı tutun.
   Robot durumu **Geri sürüş** olarak değişir.
4. Artık robot kolunu hareket ettirmek için freni istenen bir eklemde serbest bırakmak için büyük miktarda basınç uygulayabilirsiniz.
   Hem 3PE cihazında/anahtarında hem de 3PE EÜ düğmesinde tutma korunduğu sürece, Geri Sürüş etkinleştirilerek kolun hareket etmesine izin verilir.

Robotta serbest sürüş

Robot kolunu geri sürmek üzere robot üzerinde Serbest Sürüşü kullanmak için.

1. Güç açma sırasını başlatmak için, Başlat ekranında, **AÇIK** düğmesine dokunun.
2. Robot durumu **El Ünitesi 3PE Durdurma**olduğunda, **robot üzerindeki Serbest Sürüş** seçeneğine basılı tutun.
   Robot durumu **Geri sürüş** olarak değişir.
3. Artık robot kolunu hareket ettirmek için freni istenen bir eklemde serbest bırakmak için büyük miktarda basınç uygulayabilirsiniz.
   Robottaki Serbest Sürüşte basılı tutma korunduğu sürece, Geri Sürüş etkinleştirilir ve kolun hareket etmesine izin verilir.

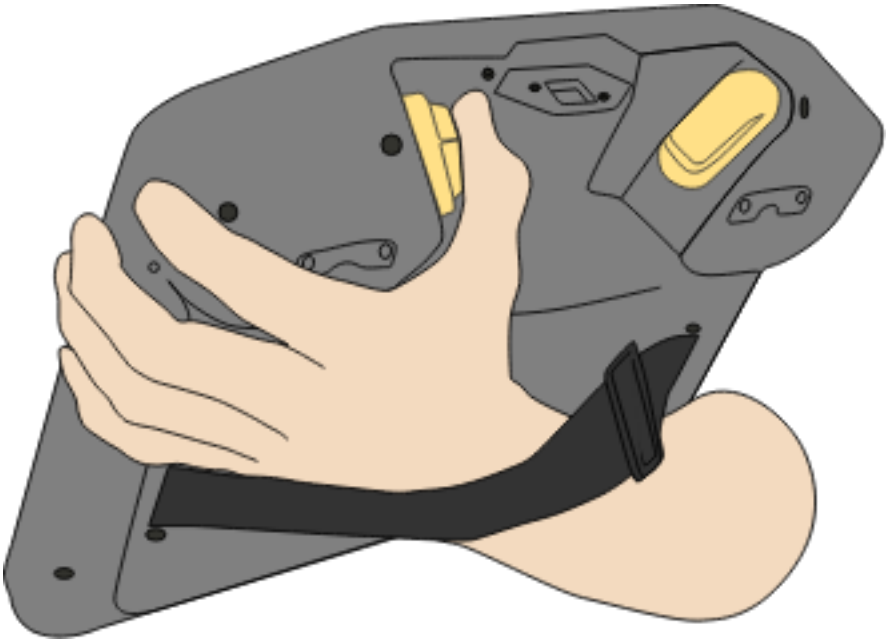
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

33. Geri Sürüş Denetimi

Açıklama

Robot bir şeyle çarpışmaya yakınsa başlatmadan önce robot kolunu güvenli bir konuma getirmek için Geri Sürüşü kullanabilirsiniz.

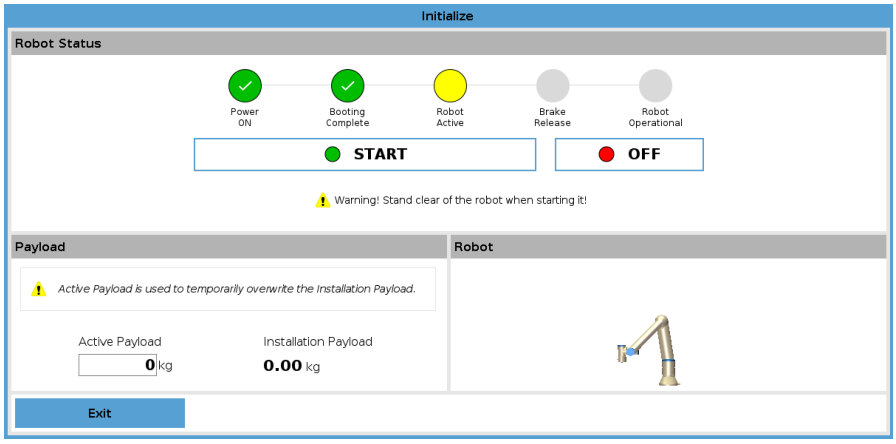
3PE El Kumandası



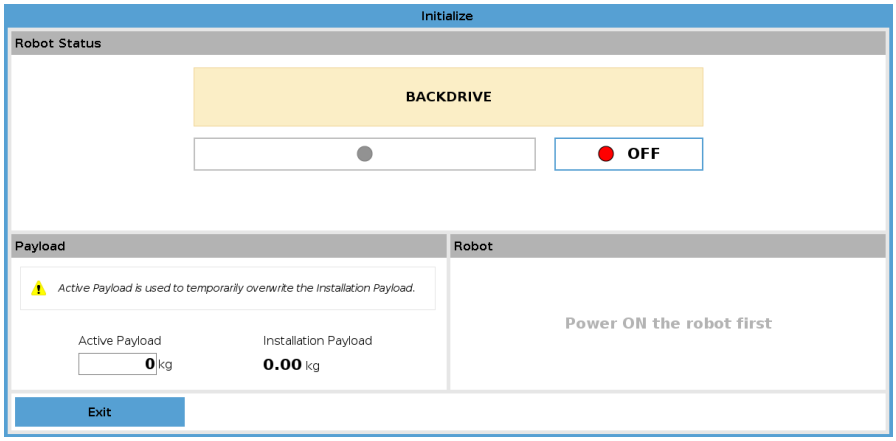
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Geri Sürüşü etkinleştirin

1. Gücü etkinleştirmek için Aç düğmesine dokunun. Durum *Robot Etkin* olarak değişir



2. Serbest sürüş düğmesine basın ve basılı tutun. Durum *Geri Sürüş* olarak değişir



3. Robotu Serbest sürüş modundaki gibi hareket ettirin. Serbest sürüş düğmesi etkinleştirildiğinde eklem frenleri istendiğinde serbest bırakılır.

NOT

Geri Sürüş Modunda, robotun çevrede hareketi "ağırdır".

ZORUNLU EYLEM

Tüm eklemlerde Geri sürüş modunu test etmelisiniz.

Güvenlik ayarları

Robot güvenlik ayarlarının robot kurulumu risk değerlendirmesiyle uyumlu olduğundan emin olun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Ek güvenlik girişleri ve çıkışları hala çalışıyor	Hangi güvenlik girişleri ve çıkışlarının aktif olduğunu ve Polyscope ya da harici cihazlar yoluyla tetiklenip tetiklenmediklerini kontrol edin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

34. Hızlı Sistem Başlangıcı

Hızlı Sistem Başlatma

ZORUNLU EYLEM

PolyScope'u kullanmadan önce, robot kolunun ve Kontrol Kutusunun doğru yüklendiğini doğrulayın.

Robotu bu şekilde hızlı bir şekilde başlatabilirsiniz.

1. **El Kumandasındaki** acil durum durdurma düğmesine basın.
2. El Kumandasındaki güç düğmesine basın ve sistemin başlayarak, **PolyScope'taki** metni görüntülemesini sağlayın.
3. Dokunmatik ekranda, sistemin hazır olduğunu ve robotun başlatılması gerektiğini belirten bir açılan pencere görünür.
4. Başlat ekranına erişmek için, açılan iletişim kutusundan **Başlat Ekranına Git** üzerine dokunun.
5. Robotun durumunu **Acil Durum Durduruldu** durumundan **Gücü Kapalı** durumuna değiştirmek için, acil durum durdurma düğmesinin kilidini açın.
6. Robotun ulaştığı yerin (çalışma alanının) dışına çıkın.
7. **Robotu Başlat** ekranında, **AÇ** düğmesine dokunun ve robot durumunun **Boşta** olarak değişmesini sağlayın.
8. **Taşıma Kapasitesi** alanındaki **Etkin Taşıma Kapasitesi** altından taşıma kapasitesi kütlesini doğrulayın. **Robot** alanında montaj konumunun doğru olup olmadığını da doğrulayabilirsiniz.
9. Robotun fren sistemini bırakması için, **Başlat** düğmesine dokunun. Robot titrer ve programlanmaya hazır olduğunu gösteren tıklama sesleri çıkarır.



NOT

`www.universal-robots.com/academy/` bölümünde Universal Robots robotunuzu programlamayı öğrenin

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

35. İlk Program

Açıklama

Bir program, robota ne yapması gerektiğini söyleyen komutların bir listesidir. Çoğu görev için programlama, tamamen PolyScope yazılımı kullanılarak yapılır. PolyScope, robot kolunun izleyeceği bir yol belirlemek için bir dizi geçiş noktası kullanarak robot koluna nasıl hareket edeceğini öğretmenizi sağlar.

Robot Kolunu istediğiniz bir konuma getirmek için Hareket Ettir sekmesini (bakın 133. Hareket Ettir Sekmesi on page364) kullanın veya El Kumandasının üstündeki Serbest sürüş düğmesini basılı tutarak, Robot Kolunu yerine çekerek, konumu ayarlayın.

Robotun izlediği yol üzerindeki belirli noktalarda diğer makinelere G/Ç sinyalleri göndermek için bir program oluşturabilir ve değişkenlere ve G/Ç sinyallerine bağlı olarak **if...then** ve **loop** gibi komutları uygulayabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Basit bir program oluşturmak için

1. PolyScope'ta Başlık bölümündeki **Dosya Yolunda**, **Yeni...** seçeneğine dokunun ve **Program** seçeneğini seçin.
2. Program ağacına bir geçiş noktası eklemek için Temel altındaki **Geçiş Noktasına** dokunun. Program ağacına varsayılan bir Hareket Ettir J de eklenir.
3. Yeni geçiş noktasını seçin ve Komut sekmesinde **Geçiş Noktasına** dokunun.
4. Aleti Hareket Ettir ekranında, hareket ettir oklarına basarak robot kolunu hareket ettirin.
   Ayrıca Serbest sürüş düğmesini basılı tutarak ve Robot Kolunu istediğiniz konumlara çekerek, robot kolunu da hareket ettirebilirsiniz.
5. Robot kolu konumda olduğunda, **Tamam** tuşuna dokunun ve yeni geçiş noktası Geçiş Noktası_1 olarak görüntülenir.
6. Geçiş Noktası_2'yi oluşturmak için 2 ile 5 arasındaki adımları izleyin.
7. Hareketlerin sırasını değiştirmek için, Geçiş Noktası_2'yi seçin ve Geçiş Noktası_2'nin üstüne gelene kadar, Yukarı Hareket Ettir okuna basın.
8. Uzak durun, acil durum durdurma düğmesine basılı kalın ve PolyScope Alt Bilgisindeki **Oynat** düğmesine basarak, Robot Kolunun Geçiş Noktası_1 ile Geçiş Noktası_2 arasında hareket etmesini sağlayın.
   Tebrikler! Şimdi Robot Kolunu verilen iki geçiş noktası arasında hareket ettiren ilk robot programınızı yaptınız.

NOT

1. Robotu kendi üzerine veya başka nesnelere yönlendirmeyin, yoksa robotta hasara neden olabilir.
2. Bu sadece bir UR robotunu kullanmanın ne kadar kolay olduğunu gösteren bir hızlı başlangıç kılavuzudur. Zararsız bir ortam ve çok dikkatli bir kullanıcı varsayar. Hızını veya hızlanmasını varsayılan değerlerin üstüne çıkartmayın. Robotu kullanmaya başlamadan önce her zaman bir risk değerlendirmesi gerçekleştirin.

UYARI

Başınızı ve gövdenizi robotun ulaştığı yerin (çalışma alanının) dışında tutun. Parmaklarınızı sıkışabilecekleri bir yere koymayın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

36. Robot Siber Güvenliği

Açıklama

Siber güvenliği uygulamadan önce, aşağıdakiler için bir risk değerlendirmesi yapmalısınız:

- Kimlik tehditleri
- Güvenli bölgeleri ve davranışları tanımlayın
- Uygulamadaki her bileşenin gerekliliklerini belirleyin

Siber Güvenlik Ön Koşulları

Sisteminizin güvenli bir çalışma durumuna ulaşabilmesi için aşağıdakilerden emin olun:

- Universal Robots robotunuzda kullanılan genel siber güvenlik ilkelerini ve gelişmiş teknolojileri tam olarak anlıyorsunuz.
- Yalnızca güvenilir personelin robota fiziksel erişimine izin vermek için fiziksel güvenlik önlemleri aldınız.
- Robotunuzu yalnızca İnternete/İnternetten hem gelen hem de giden erişimi kısıtlayan bir güvenlik duvarının arkasında, güvenilir bir ağa bağladınız.

Siber Güvenliği Katılaştırma

PolyScope, ağ bağlantısını güvende tutmak için birçok özellik içerse de aşağıdaki yönergelere uyarak güvenliği artırabilirsiniz:

- Robotunuzu herhangi bir ağa bağlamadan önce daima bir Yönetici parolası belirleyin (bkz. 143. Ayarlar on page385).
- Robota ağ erişimini olabildiğince kısıtlamak için yerleşik ayarları kullanın.
- Bazı iletişim arayüzlerinde, kurulan bağlantıların kimlik doğrulaması için bir yöntem yoktur. Bazı uygulamalarda bu bir güvenlik riskidir.
- Robotun hareket kontrol arayüzlerine uzaktan erişime ihtiyacınız varsa, kimliği doğrulanmış ve güvenli bir bağlantı kurmak için yerel bağlantı noktası yönlendirmesi kullanın (bkz. 143. Ayarlar on page385). Örneğin: Pano Sunucusu ve Birincil/İkincil/Gerçek Zamanlı İstemci Arayüzleri.
- Devre dışı bırakılmadan önce hassas verileri robottan kaldırın. URCap'lere (bkz. 109. URCaps on page298) ve program klasöründeki verilere özellikle dikkat edin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

37. Çalışma Modu Seçimi

Açıklama

Çalışma Modları, bir Üç Konumu Etkinleştirme Cihazını yapılandırdığınızda, şifre belirlediğinizde, Çalışma Modu Yapılandırılabilir G/Ç'si tanımladığınızda veya Pano Sunucusu aracılığıyla etkinleştirilir. (Pano Sunucusunu Kullanma on page143 bölümüne göz atın)

Robotu otomatik modda veya manuel modda ayarlayabilirsiniz:
Otomatik Mod Etkinleştirildikten sonra robot sadece önceden tanımlı görevleri gerçekleştirebilir. Bir Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmışsa, Hareket Ettir Sekmesi ve Serbest Sürüş Modu kullanılamaz. Programları ve kurulumları değiştiremez veya kaydedemezsiniz.
Manuel Mod Etkinleştirildiğinde, Hareket Sekmesini, Serbest Sürüş Modunu ve Hız Kaydırıcıyı kullanarak robotu programlayabilirsiniz. Programları ve kurulumları değiştirebilir ve kaydedebilirsiniz.

UYARI
Otomatik Modu Koruma Amaçlı Durdurma ancak Otomatik Modda etkinleştirilebilir, bu nedenle güvenlik koruma işlevi sadece Otomatik Modda etkin olabilir.

Mod değiştirme

Çalışma modu	Manuel	Otomatik
Serbest sürüş	x	*
Robotu Hareket Sekmesindeki oklarla hareket ettirin	x	*
Hızlı Sürgü	x	x**
Programı ve kurumu düzenleyin ve kaydedin	x	
Programları yürüt	Azaltılmış hız***	*
Programı seçilen düğümden başlatın	x	

* Sadece hiçbir Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmamışsa.
** Çalıştır Ekranındaki Hız Kaydırıcısı, PolyScope Ayarlarında etkinleştirilebilir.
*** Bir Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmışsa, Manuel Yüksek Hız etkinleştirilmediği sürece robot, Manuel Azaltılmış Hızda çalışır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Mod değiştirirken bildiri

NOT

- Bir Universal Robots robotu, Üç Konumu Etkinleştirme Cihazıyla donatılmış olabilir. Risk değerlendirmesi cihazı gerektiriyorsa, robot kullanılmadan önce bağlanması gerekir.
- Bir Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmışsa, Manuel Modda hız azaltılmaz.

UYARI

- Otomatik Mod seçilmeden önce, askıya alınan tüm korumaların tekrar tam çalışır hale getirilmesi gerekir.
- Mümkün olduğunca, çalışmanın Manuel Modu, tüm kişiler korunmuş alanın dışındayken gerçekleştirilmelidir.
- Çalışma Modları arasında geçiş yapmak için kullanılan cihazın, korunmuş alanın dışına yerleştirilmesi gerekir.
- Otomatik Modu Koruma Amaçlı giriş yapılandırılmadığı sürece, robot Otomatik Moddayken kullanıcının korunmuş alana girmemesi gerekir.

Çalışma Modu seçimini yapılandırmanın yöntemleri, aşağıdaki alt bölümlerde açıklanmıştır. Her yöntem, diğerlerini dışlar, yani bir yöntem kullanıldığında, diğer iki yöntem devre dışı kalır.

Çalışma Modu Güvenlik Girişini Kullanma

1. Kurulum Sekmesine dokunun ve Güvenlik G/Ç'yi seçin.
2. Çalışma Modu Girişini yapılandırın. Açılan menüde yapılandırma seçeneği görünür.
   - Çalıştırma Modu Girişi düşük olduğunda robot Otomatik moddadır.
   - Çalıştırma Modu Girişi yüksek olduğunda robot Manuel moddadır.

NOT

Fiziksel mod seçici kullanıldığında, seçim için ISO 10218-1: madde 5.7.1'e tam uygun olmalıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Modlar Arasında Geçiş Yapma

1. Modların arasındaki geçiş için, Başlıkta profil simgesini seçin.
   - **Otomatik**, robotun çalıştırma modunun Otomatik olarak ayarlandığını gösterir.
   - **Manuel**, robotun çalıştırma modunun Manuel olarak ayarlandığını gösterir.

Üç Konumu Etkinleştirme Cihazıyla Güvenlik G/Ç yapılandırması etkin olduğunda, PolyScope otomatik olarak Manuel Moddadır.

Pano Sunucusunu Kullanma

1. Pano sunucusuna bağlanın.
2. **Çalışma Modunu Ayarla** komutlarını kullanın.
   - Çalışma Modunu Otomatik Olarak Ayarla
   - Çalışma Modunu Manuel Olarak Ayarla
   - Çalışma Modunu Silin

Pano sunucusunun kullanımına dair daha fazla bilgi için bakın: http://universal-robots.com/support/

Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı

Bir Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmışsa ve **Çalışma Modu** Manuel Moddaysa, robot sadece Üç Konumu Etkinleştirme Cihazına basılarak hareket ettirilebilir. Üç Konumu Etkinleştirme Cihazını bağlama ve yapılandırma, Otomatik Modu Koruma Amaçlı Durdurmaya erişilebilmesini sağlar.
Üç Konumu Etkinleştirme Cihazının Otomatik Mod üzerinde hiçbir etkisi yoktur.

Manuel Yüksek Hız

Tut-çalıştır işlevi, **Manuel Yüksek Hız**, alet hızının geçici olarak 250mm/sn'yi aşmasına izin verir. Sadece robotunuz Manuel moddaysa ve bir Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmışsa kullanılabilir. Bir Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı yapılandırıldığı, ancak basılmadığında robot, Manuel modda bir Koruma Amaçlı Durdurmada gerçekleştirir. Otomatik modla Manuel mod arasındaki geçiş için, Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı tam bırakılıp, robotun hareket etmesine izin vermek için tekrar basılmalıdır. Robotun hareket alanını sınırlandırmak için, Manuel Yüksek Hızı kullanırken güvenlik eklem sınırlarını (bakın 47. Eklem Limitleri on page156) veya güvenlik düzlemlerini (bakın Güvenlik DüzlemleriModları on page163) kullanın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

38. Yazılım Güvenlik Yapılandırması

Açıklama

Bu kısım, robotun güvenlik ayarlarına nasıl erişileceğini gösterir. Robot Güvenlik Yapılandırmasını ayarlamanıza yardımcı olan öğelerden oluşur.



UYARI

Robotunuzun güvenlik ayarlarını yapılandırmadan önce, entegrasyonu yapan kişinizin robotun etrafındaki personel ve ekipmanların güvenliğini garanti etmek için bir risk değerlendirmesini gerçekleştirmesi gerekir. Bir risk değerlendirmesi, doğru güvenlik yapılandırma ayarlarını uygulamak amacıyla, robotun bütün kullanım ömrü boyunca yapılan tüm iş prosedürlerinin bir değerlendirmesidir. Aşağıdakileri, entegrasyonu yapan kişinin risk değerlendirmesine uygun bir şekilde ayarlamanız gerekir.

1. Entegrasyonu yapan kişinin, örneğin parola korumasını kurarak, yetkisiz kişilerin güvenlik yapılandırmasını değiştirmesini önlemesi gerekir.
2. Güvenlikle ilgili işlevlerin ve arabirimlerin özel bir robot uygulaması için kullanım ve yapılandırması.
3. Robot kolu ilk kez çalıştırılmadan önceki kurulum ve ayarlama için güvenlik yapılandırma ayarları.
4. Bu ekrandan ve alt sekmelerinden tüm güvenlik yapılandırması ayarlarına erişilebilir.
5. Entegrasyonu yapan kişinin, güvenlik yapılandırması ayarlarında yapılan tüm değişikliklerin risk değerlendirmesine uygun olmasını sağlaması gerekir. Yazılım Yükleme Kılavuzu'na bakın.

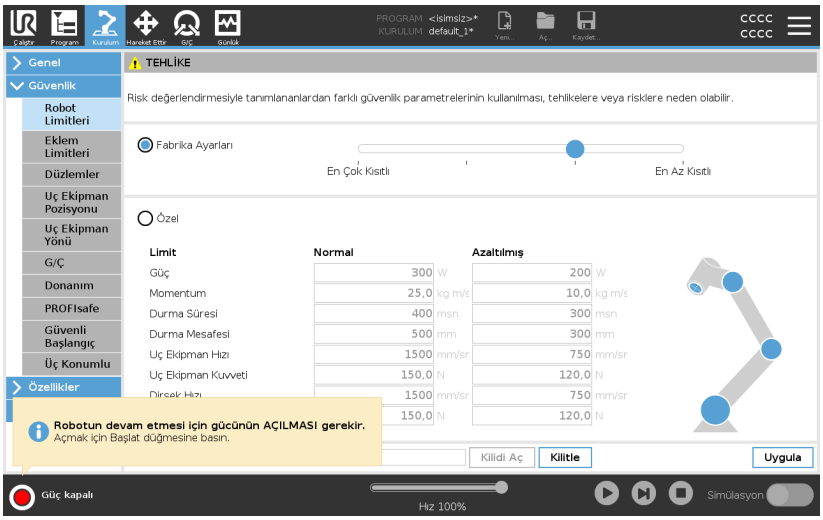
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Yazılım Güvenlik Ayarlarına erişme

Güvenlik Ayarları, parola korumalıdır ve ancak bir parola ayarlandığında ve ardından kullanıldığında yapılandırılabilir.

Yazılım güvenlik ayarlarına erişmek için

1. PolyScope başlığınızda **Yükleme** simgesine dokunun.
2. Ekranın solundaki Yan Menüde **Güvenlik** seçeneğine dokunun.
3. **Robot Sınırları** ekranının göründüğünü, ancak ayarlara erişilemediğini gözlemleyin.
4. Daha önce bir **Güvenlik şifresi** belirlendiyse ayarlara erişmek için şifreyi girin ve **Kilidi aç** düğmesine basın. Not: Güvenlik ayarlarının kilidi açıldıktan sonra, artık tüm ayarlar etkindir.
5. Tüm Güvenlik ögesi ayarlarını tekrar kilitlemek için **Kilitle** sekmesine basın veya Güvenlik menüsünden çıkın.



`Hardware Installation Manual.` içinde daha fazla güvenlik sistemi bilgisini bulabilirsiniz

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

39. Yazılım Güvenlik Şifresi belirleme

Açıklama

Güvenlik Yapılandırmanızı oluşturan tüm güvenlik ayarlarının Kilidini açmak için bir parola ayarlamanız gerekir. Hiçbir güvenlik parolası uygulanmadığında, onu ayarlamanız istenir.

Yazılım Güvenlik Şifresi belirlemek için

Tüm Güvenlik ayarlarını tekrar kilitlemek veya doğrudan Güvenlik menüsünün dışındaki bir ekrana gitmek için, **Kilit** sekmesine dokunabilirsiniz.

1. PolyScope başlığının sağ köşesinde, **Hamburger** menüsüne tıklayın ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Ekranın solundaki mavi menüde **Parola** seçeneğine dokunun ve **Güvenlik** seçeneğini seçin.
3. **Yeni parola** bölümüne parolanızı yazın.
4. Şimdi, **Yeni parolayı doğrula** bölümüne ayrı parolayı yazın ve **Uygula** seçeneğine tıklayın.
5. Bir önceki ekrana dönmek için, mavi menünün sol altında **Çıkış** tuşuna dokunun.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

40. Yazılım Güvenlik Yapılandırmasını değiştirme

Açıklama

Güvenlik Yapılandırması ayarlarındaki değişikliklerin, entegrasyonu yapan kişi tarafından yapılan risk değerlendirmesine uygun olması gerekir `(see Hardware Installation Manual)`.

Entegre eden kişi için önerilen prosedür:

Güvenlik yapılandırmasını değiştirmek için

1. Değişikliklerin, entegrasyonu yapan kişi tarafından yapılan risk değerlendirmesine uygun olduğunu doğrulayın.
2. Güvenlik ayarlarını, entegrasyonu yapan kişi tarafından gerçekleştirilen risk değerlendirmesiyle tanımlanan uygun seviyeye ayarlayın.
3. Ayarların uygulandığını doğrulayın.
4. Aşağıdaki metni operatör kılavuzlarına ekleyin:

Robotun yakınında çalışmadan önce, güvenlik yapılandırmasının beklendiği gibi olmasını sağlayın. Bu, örneğin herhangi bir değişiklik için PolyScope'un sağ üst köşesindeki Güvenlik Kontrol Toplamı incelenerek doğrulanabilir. (42. Güvenlik Kontrol Toplamı on page149 bölümüne göz atın).

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

41. Yeni Yazılım Güvenlik Yapılandırması uygulama

Açıklama	Yapılandırmada değişiklik yaptığınızda robot kapalıdır. Değişiklikleriniz ancak **Uygula** düğmesine dokunduktan sonra devreye girer. Robotunuza, güvenlik nedenlerinden ötürü bir açılır pencerede SI Birimlerinde görüntülenen robot Güvenlik Yapılandırmasını gözle denetlemek için **Uygula ve Yeniden Başlat** seçeneğini belirleyene kadar tekrar güç verilemez. Önceki yapılandırmaya dönmek için **Değişikleri Geri Al** seçeneğini belirleyebilirsiniz. Gözle denetiminiz tamamlandığında, **Güvenlik Yapılandırmasını Onayla** seçeneğini belirleyebilirsiniz ve değişiklikler otomatik olarak geçerli robot kurulumunun bir parçası olarak kaydedilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

42. Güvenlik Kontrol Toplamı

Açıklama

Güvenlik Kontrol Toplamı simgesi, uygulanmış güvenlik yapılandırmanızı görüntüler.



Dört veya sekiz rakamlı olabilirler.
Dört basamaklı bir Sağlama Toplamının yukarıdan aşağıya ve soldan sağa okunması gerekir ve sekiz basamaklı bir Sağlama Toplamı önce soldan sağa, önce üst satırdan okunur. Farklı metin ve/veya renkler, uygulanan güvenlik yapılandırmasında değişiklik yapıldığını gösterir.

Güvenlik Kontrol Toplamı sadece güvenlik ayarları tarafından oluşturulduğundan, **Güvenlik İşlevleri** ayarlarını değiştirdiğinizde, **Güvenlik Kontrol Toplamı** da değişir.
Güvenlik Kontrol Toplamının değişikliklerinizi yansıtması için, değişikliklerinizi **Güvenlik Yapılandırmasına** uygulamanız gerekir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

43. El Ünitesi olmadan Güvenlik Yapılandırması

Açıklama

Robotu, El Kumandasını takmadan kullanabilirsiniz. El Kumandasını kaldırmak, başka bir Acil Durum Durdurma kaynağının tanımlanmasını gerektirir. El Kumandasının, bir güvenlik ihlalini tetiklemeyi önlemek için takılıp takılmadığını belirtmeniz gerekir.



UYARI

El Ünitesi robottan çıkartıldığı veya söküldüğü takdirde, Acil Durum Durdurma düğmesi artık etkin olmaz. El Ünitesini robotun yakın çevresinden uzaklaştırmanız gerekir.

El Ünitesini güvenli bir şekilde kaldırmak için

Robot, programlama arayüzü olarak PolyScope olmadan kullanılabilir. Robotu El Ünitesi olmadan yapılandırmak için

1. Başlıkta **Yükleme** seçeneğine basın.
2. Soldaki Yan Menüde **Güvenlik** seçeneğine dokunun ve **Donanım** seçeneğini belirleyin.
3. Güvenlik şifresini girin ve ekranın **Kilidini Açın**.
4. Robotu PolyScope arayüzü olmadan kullanmak için **El Ünitesi** seçimini kaldırın.
5. Değişiklikleri uygulamak için **Kaydet ve yeniden başlat** seçeneğine basın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

44. Yazılım Güvenlik Modları

Açıklama

Normal koşullar altında, hiçbir [1]robot durması devrede olmadığında, güvenlik sistemi bir dizi güvenlik limitiyle ilişkili bir Güvenlik Modunda çalışır:

- **Normal mod** varsayılan olarak etkin olan güvenlik modudur
- **Azaltılmış mod** , robotun **Alet Merkez Noktası** (TCP) bir Tetikleyici Azaltılmış modu düzleminin (bakın 49. Yazılım Güvenlik Kısıtlamaları on page162) ötesine yerleştirildiğinde veya yapılandırılabilir bir giriş (bakın 48. G/Ç on page158) kullanılarak tetiklendiğinde etkindir
- Etkin sınır setinin bir güvenlik sınırı ihlal edildiğinde **Kurtarma modu** etkinleştirilir, robot kolu bir Durdurma Kategorisi 0 gerçekleştirir. Robot kolu çalıştırıldığında örneğin bir eklem konum sınırı veya güvenlik sınırı gibi etkin bir güvenlik sınırı zaten ihlal edilmişse, **Kurtarma** modunda başlar. Bu, robot kolunu güvenlik sınırları dahilinde geri kaydırma imkanı verir. Kurtarma modundayken, robot kolunun hareketi, özelleştiremeyeceğiniz bir sabit sınırla sınırlıdır.



UYARI

Eklem konumu, **alet konumu** ve **alet yönü** sınırları Kurtarma modunda devre dışıdır, dolayısıyla robot kolunu sınırlar dahilinde geri kaydırırken dikkat edin.

Güvenlik Yapılandırması ekranının menüsü, kullanıcının Normal ve Azaltılmış modu için ayrı güvenlik sınırı setleri tanımlamasına izin verir. Alet ve eklemler, hız ve momentum için Azaltılmış mod sınırlarının, Normal modu için olanlardan daha kısıtlayıcı olması gerekir.

[1]Robot durması daha önceden Universal Robots robotları için "Koruyucu Durma" olarak biliniyordu.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

45. Şifre Güvenlik Limitleri

Açıklama

Güvenlik Yapılandırmasında, güvenlik sistem sınırları belirtilmiştir. *Güvenlik Sistemi*, değerleri giriş alanlarından alır ve bu değerler aşıldığında her türlü ihlali algılar. Robotun kontrol birimi, bir robot durması yaparak veya hızı düşürerek tüm ihlalleri önlemeye çalışır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

46. Robot Sınırları

Açıklama

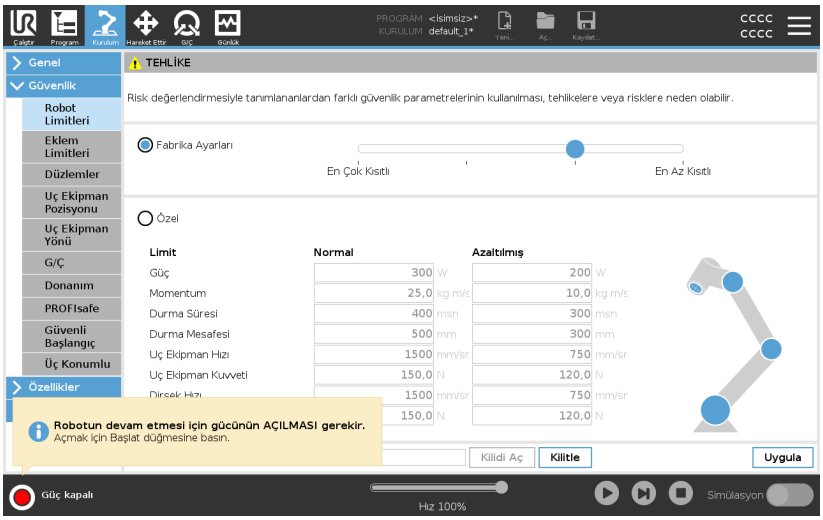
Robot Sınırları, genel robot hareketlerini sınırlar. Robot Sınırları ekranının iki yapılandırma seçeneği vardır: **Fabrika Ön Ayarları** ve **Özel**.

Fabrika Ayarları

Fabrika Ön Ayarlarından, önceden tanımlı bir güvenlik ayarını seçmek için kaydırıcıyı kullanabilirsiniz. Tablodaki değerler, **En Sınırlı** ile **En Az Sınırlı** arasında değişen önceden ayarlanan değerleri yansıtacak şekilde güncellenir

NOT

Kaydırıcı değerleri sadece tavsiyelerdir ve gerçek bir risk değerlendirmesi yerine geçmez.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Özel

Özel ile, robotun çalışmasıyla ilgili Sınırları ayarlayabilir ve ilişkili Toleransı izleyebilirsiniz.

Güç
robotun ortamda oluşturduğu maksimum mekanik işi sınırlar. Bu sınır, taşıma kapasitesinin robotun bir parçası olup, ortamın parçası olmadığını düşünür.

Momentum
maksimum robot momentumunu sınırlar.

Durma Süresi
robotun, örneğin bir acil durum durdurması etkinleştirildiğinde durması için geçen maksimum süreyi sınırlar.

Durma Mesafesi
robot aletinin veya dirseğin dururken hareket edebileceği maksimum mesafeyi sınırlar.

NOT
Durdurma süresini ve mesafeyi sınırlama, genel robot hızını etkiler. Örneğin durdurma süresi 300 ms olarak ayarlandığında, maksimum robot hızı sınırlandırılarak, robotun 300 ms içinde durmasını sağlar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

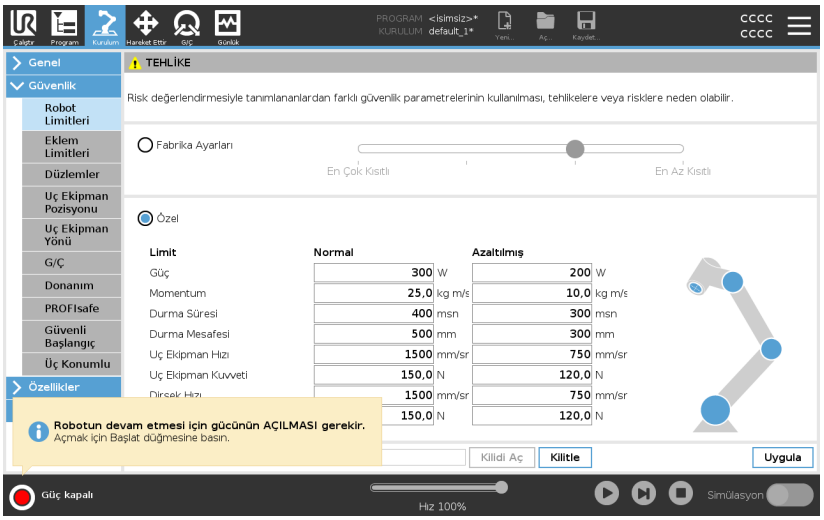
Araç Hızı
maksimum robot alet hızını sınırlar.

Alet Gücü
robot aletinin sıkma durumlarında uyguladığı maksimum gücü sınırlar.

Dirsek Hızı
maksimum robot dirsek hızını sınırlar.

Dirsek Gücü
dirseğin ortama uyguladığı maksimum gücü sınırlar.

Uç ekipmanın hızı ve gücü, uç ekipman flanşında ve kullanıcı tanımlı iki uç ekipman konumunun merkezinde sınırlanır (bkz. 51. Araç Pozisyonu Kısıtlaması on page170).



NOT

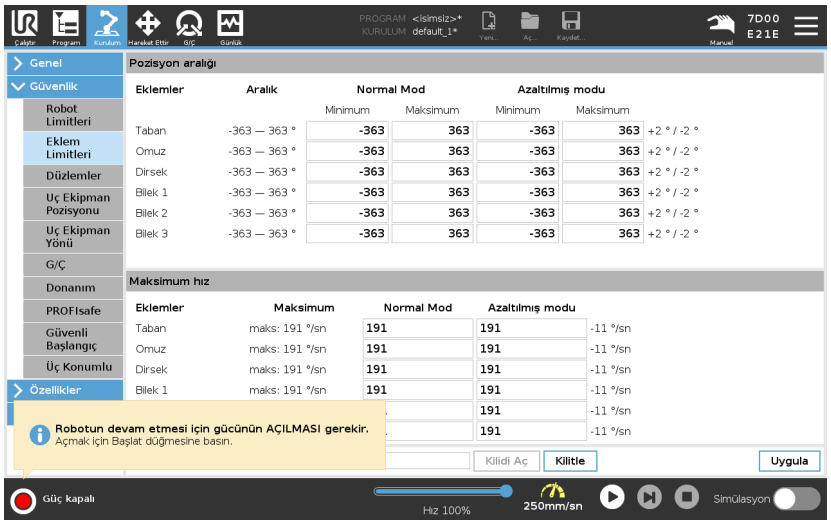
Varsayılan ayarlarına sıfırlamak için, tüm robot sınırlarını **Fabrika Ön Ayarlarına** geri alabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

47. Eklem Limitleri

Açıklama

Eklem Sınırları, eklem alanındaki bireysel robot eklem hareketlerini, örneğin eklem dönme konumunu ve eklem dönme hızını sınırlandırmanızı sağlar. İki Eklem Sınırları seçeneği vardır: **Maksimum hız** ve **Konum aralığı**.



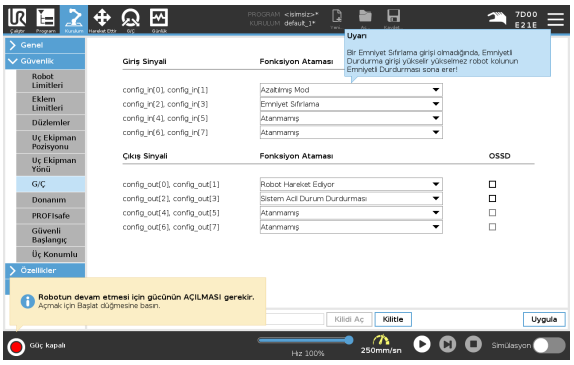
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

48. G/Ç

Açıklama

G/Ç'ler, girişlerle çıkışlar arasında bölünmüş ve her işlev bir Kategori 3 ve PLd G/Ç sağlayacak şekilde eşleştirilmiştir.



Giriş Sinyalleri

Aşağıdaki Güvenlik İşlevleri, giriş sinyalleriyle kullanılabilir:

Sistem Acil Durum Durdurması

Bu, El Kumandasındaki alternatif olan bir acil durum durdurma düğmesi olup, cihaz, ISO 13850'ye uygunsa aynı işlevselliği sunar.

Azaltılmış modu

Tüm güvenlik sınırları, Normal modda veya Azaltılmış modunda uygulanabilir (bakın 44. Yazılım Güvenlik Modları on page151). Bu yapılandırıldığında, girişlere gönderilen bir düşük sinyal, güvenlik sisteminin Azaltılmış moduna geçmesine neden olur. Azaltılmış modu sınır setini sağlamak için robot kolu yavaşlar. Güvenlik sistemi, robotun giriş tetiklendikten sonra 0,5sn'den kısa bir sürede Azaltılmış modu sınırlarında olmasını garanti eder.

Robot kolu Azaltılmış modu sınırlarından herhangi birini ihlal etmeye devam ederse, bir Durdurma Kategorisi 0 gerçekleştirilir. Normal moda geçme de aynı şekilde gerçekleşir. Tetikleyici düzlemleri, Azaltılmış moduna bir geçişe de neden olabilir.

3 Konumu Etkinleştirme Cihazı

Manuel Modda, harici bir 3 Konumlu Etkinleştirme Cihazı bulunmalı ve robotu hareket ettirmek için ona basılmalı ve merkezi bir konumda tutulmalıdır.
Entegre bir 3 Konumlu Etkinleştirme Cihazı kullanıyorsanız, robotu hareket ettirmek için düğmeye basılmalı ve orta konumda tutulmalıdır.

Robotta serbest sürüş

3PE EÜ'deki düğmelerden herhangi birini orta pozisyonda tutmak zorunda kalmadan Serbest Sürüşü etkinleştirmek ve kullanmak için robot üzerinde Serbest Sürüşü yapılandırabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Giriş Sinyalleri

Çalışma Modu

Tanımlandığında bu giriş, **Otomatik Mod** ile **Manuel Mod** arasında geçiş yapmak için kullanılabilir (bakın Çalışma modu on page141).

Koruma Amaçlı Sıfırlama

Bir Koruma Amaçlı Durdurma oluştuğunda bu çıkış, Koruma Amaçlı Durdurma durumunun bir sıfırlama tetiklenene kadar devam etmesini sağlar.

Otomatik Mod Koruma Amaçlı Durdurma

Bu yapılandırıldığında, giriş pimleri düşük ve YALNIZCA robot Otomatik modda olduğunda bir **Otomatik Modu Koruma Amaçlı Durdurma** bir Koruma Amaçlı Durdurma gerçekleştirir.

Otomatik Modunu Koruma Amaçlı Sıfırlama

Bir Otomatik Modu Koruma Amaçlı Durdurma oluşursa, giriş pimlerindeki bir yükselen kenar bir sıfırlama tetikleyene kadar robot, Otomatik Modda koruma amaçlı durdurulur.



UYARI

- Varsayılan Koruma Amaçlı Sıfırlama girişini devre dışı bırakırsanız, Robot Kolu artık giriş yüksek olur olmaz Koruma Amaçlı Durdurmada durdurulmaz. Koruma Amaçlı durdurmayla sadece duraklatılan bir program, çalışmaya devam eder.
- Koruma Amaçlı Sıfırlamaya benzer şekilde, varsayılan Otomatik Modu Koruma Amaçlı Sıfırlamayı devre dışı bırakırsanız, Otomatik Modu Koruma Amaçlı Durdurma girişi yüksek olduğunda Robot Kolu artık Koruma Amaçlı Durdurmada durdurulmaz. Otomatik Modu Koruma Amaçlı Durdurma ile sadece duraklatılan bir program, çalışmaya devam eder.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Çıkış Sinyalleri

Çıkış sinyalleri için, aşağıdaki Güvenlik işlevlerini kullanabilirsiniz. Yüksek sinyali tetikleyen durum sona erdiğinde tüm sinyaller tekrar düşük olur:

Sistem Acil Durum Durdurması
Güvenlik sistemi, Robot Acil Durum Durdurma girişiyle veya Acil Durum Durdurma Düğmesiyle bir Acil Durum Durduruldu durumuna tetiklendiğinde sinyal *Düşüktür*. Kilitlemelerden kaçınmak için, Sistem Acil Durum Durdurma girişi tarafından Acil Durum Durduruldu durumu tetiklendiğinde düşük sinyal verilmez.

Robot Hareket Ediyor
Robot hareket ediyorsa sinyal *Düşüktür*, aksi takdirde yüksektir.

Robot Durmuyor
Robot durdurulduğunda veya bir acil durum durdurması veya koruma amaçlı durdurma nedeniyle durmak üzere olduğunda sinyal *Yüksektir*. Aksi takdirde mantık düşük olur.

Azaltılmış modu
Robot kolu Azaltılmış moduna getirildiğinde veya güvenlik girişi bir Azaltılmış Modu girişiyle yapılandırıldığında ve sinyal o sırada düşük olduğunda sinyal *Düşüktür*. Aksi takdirde sinyal yüksektir.

Azaltılmamış Mod
Bu, yukarıda tanımlanan Azaltılmış Modun tersidir.

Güvenli Başlangıç
Robot Kolu, yapılandırılmış Güvenli Başlangıç Konumunda durdurulduğunda sinyal *Yüksektir*. Aksi halde, sinyal *Düşüktür*.

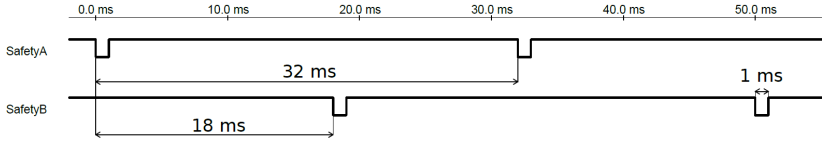
NOT

Sistem Acil Durum Durdurma çıkışı üzerinden robottan Acil Durum Durdurma durumunu alan tüm harici makinelerin ISO 13850'ye uygun olması gerekir. Bu özellikle Robot Acil Durum Durdurma girişinin harici bir Acil Durum Durdurma aygıtına bağlı olduğu kurulumlarda gereklidir. Böyle durumlarda, harici Acil Durum Durdurma aygıtı bırakıldığında Sistem Acil Durum Durdurma çıkışı yüksek olur. Bu, robotun operatörünün herhangi bir manuel eylem yapması gerekmeden harici makinedeki acil durum durdurma durumunun sıfırlanacağına işaret eder. Dolayısıyla, güvenlik standartlarına uyması için harici makinenin devam etmek için manuel eylem gerektirmesi gerekir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

OSSD Güvenlik Sinyalleri

Kontrol Kutusunu bir güvenlik çıkışı devre dışı/yüksek ise OSSD palsleri verecek şekilde yapılandırabilirsiniz. OSSD palsleri Kontrol Kutusunun güvenlik çıkışlarını etkin/düşük yapabilme kabiliyetini tespit eder. Bir çıkışın OSSD palsleri etkinleştirildiği zaman, güvenlik çıkışında her 32 ms'de bir 1 ms'lik düşük bir pals oluşturulur. Güvenlik sistemi, bir çıkış bir kaynağa bağlı olduğunda bunu algılar ve robotu kapatır.
Aşağıdaki şekilde; bir kanal üzerindeki palsler arasındaki süre (32 ms), pals uzunluğu (1 ms) ve bir kanaldeki palsten diğer kanaldeki palse kadar geçen süre (18 ms) gösterilmektedir.



Güvenlik Çıkışı için OSSD'yi etkinleştirmek için

1. Başlıkta, **Kurulum** simgesine dokunun ve **Güvenlik** seçeneğini seçin.
2. **Güvenlik** bölümü altında, **G/Ç** seçeneğini seçin.
3. G/Ç ekranında, Çıkış Sinyali bölümünde istenilen OSSD kutucuğunu işaretleyin. OSSD kutucuklarını etkinleştirmek için çıkş sinyalini atamalısınız.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

49. Yazılım Güvenlik Kısıtlamaları

Açıklama

NOT

Yapılandırma düzlemleri tamamen şekillere dayanır. Güvenlik Sekmesinin kilidi açıldığında robot kapandığından ve robotu hareket ettirmek imkansız olacağından, güvenlik yapılandırmasını düzenlemeden önce tüm özellikleri oluşturmanızı ve adlandırmanızı öneririz.

Güvenlik düzlemleri, robotun çalışma alanını sınırlar. Maksimum sekiz güvenlik düzlemini tanımlayarak, robot alet ve dirseğini sınırlayabilirsiniz. Ayrıca dirsek hareketini her güvenlik düzlemi için de sınırlayabilir ve onay kutusundaki işareti kaldırarak devre dışı bırakabilirsiniz. Güvenlik düzlemlerini yapılandırmadan önce, robot kurulumunda bir şekil tanımlamanız gerekir (bakın 115. G/Ç Ayarları on page319). O zaman özellik, güvenlik düzlem ekranına kopyalanabilir ve yapılandırılabilir.

UYARI

Güvenlik düzlemleri tanımlamak sadece Alet kürelerini ve dirseği tanımlayıp, robot kolunun genel sınırlarını tanımlamaz. Bu, bir güvenlik düzlemini belirtmenin, robot kolunun diğer parçalarının bu sınırlamaya uyacağını garanti etmediği anlamına gelir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Güvenlik DüzlemleriModları

Aşağıda sıralanan simgeleri kullanarak, her düzlemi kısıtlayıcı **Modlarla** yapılandırabilirsiniz.

Devre dışı
Güvenlik düzlem bu durumda hiç etkin değildir.

Normal
Güvenlik sistemi Normal modundaysa, normal bir düzlem etkindir ve konumda bir kesin sınır olarak davranır.

Azaltılmış
Güvenlik sistemi Azaltılmış modundaysa, bir azaltılmış modu düzlemi etkindir ve konumda bir kesin sınır olarak davranır.

Normal & Azaltılmış
Güvenlik sistemi Normal veya Azaltılmış modundaysa, bir normal ve azaltılmış modu düzlemi etkindir ve konumdaki kesin bir sınır olarak davranır.

Tetikleyici Azaltılmış Modu
Robot Aleti veya Dirseği arkasına yerleştirildiğinde güvenlik düzlemi, güvenlik sisteminin Azaltılmış moda geçmesini sağlar.

Göster
Bu simgeye basarak, grafik bölmesindeki güvenlik düzlemi gizlenir veya gösterilir.

Sil
Oluşturulan güvenlik düzlemini siler. Geri al/Yeniden yap eylemi yoktur. Bir düzlem yanlışlıkla silinirse, tekrar oluşturulması gerekir.

Yeniden Adlandır
Bu simgeye basarak düzlemi yeniden adlandırabilirsiniz.

Güvenlik düzlemlerini yapılandırma

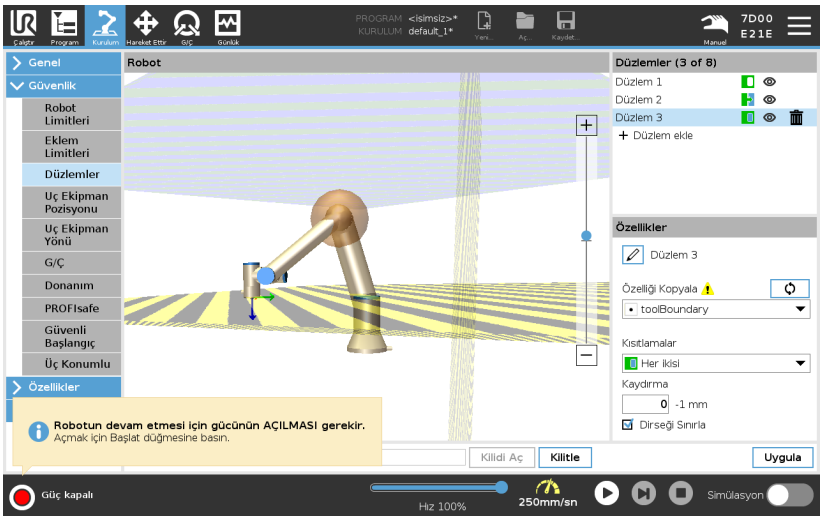
1. PolyScope başlığınızda **Kurulum** seçeneğine basın.
2. Ekranın solundaki Yan Menüde Güvenlik seçeneğine dokunun ve **Düzlemler** seçeneğini seçin.
3. Ekranın sağ üst köşesindeki Düzlemler alanında, **Düzlem ekle** tuşuna basın.
4. Ekranın sağ alt köşesindeki **Özellikler** alanından Adı, Özelliği Kopyala ve Sınırlamaları ayarlayın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Özelliği Kopyala

Özelliği Kopyala altında sadece Tanımlanmamış ve Taban kullanılabilir. **Tanımlanmamış** seçeneğini seçerek, yapılandırılmış bir güvenlik düzlemini sıfırlayabilirsiniz

Kopyalanan özellik, Özellikler ekranından değiştirildiğinde, Özelliği Kopyala metninin sağında bir uyarı simgesi görünür. Bu, özelliğin senkronizasyon dışı olduğunu, yani özellikler kartındaki bilgilerin, Şekil üzerinde yapılan değişiklikleri yansıtmak üzere güncellenmediğini gösterir.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Renk Kodları

Gri
Düzlem yapılandırılmış, ancak devre dışı (A)

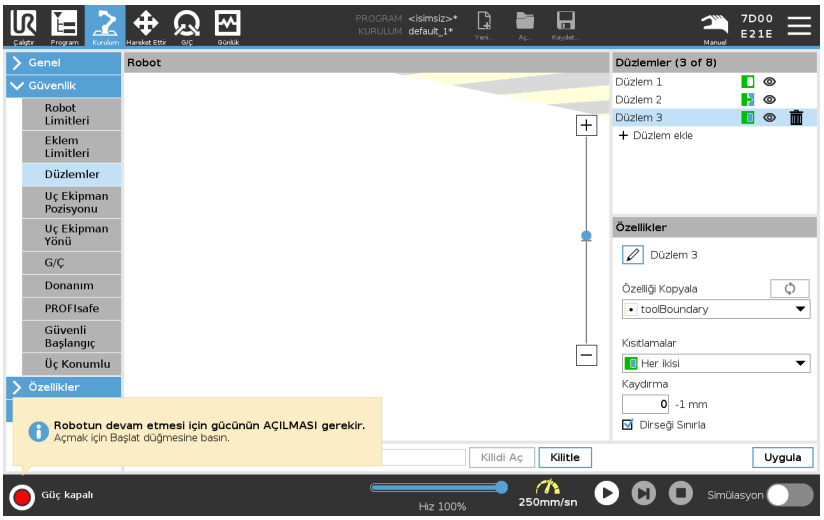
Sarı ve Siyah
Normal Düzlem (B)

Mavi ve Yeşil
Tetikleyici Düzlem (C)

Siyah Ok
Aletin ve/veya dirseğin üzerinde olmasına izin verilen düzlemin kenarı (Normal Düzlemler için)

Yeşil Ok
Aletin ve/veya dirseğin üzerinde olmasına izin verilen düzlemin kenarı (Tetikleyici Düzlemleri için)

Gri Ok
Aletin ve/veya dirseğin üzerinde olmasına izin verilen düzlemin kenarı (Devre Dışı Bırakılan Düzlemler için)



Dirsek Kısıtlaması

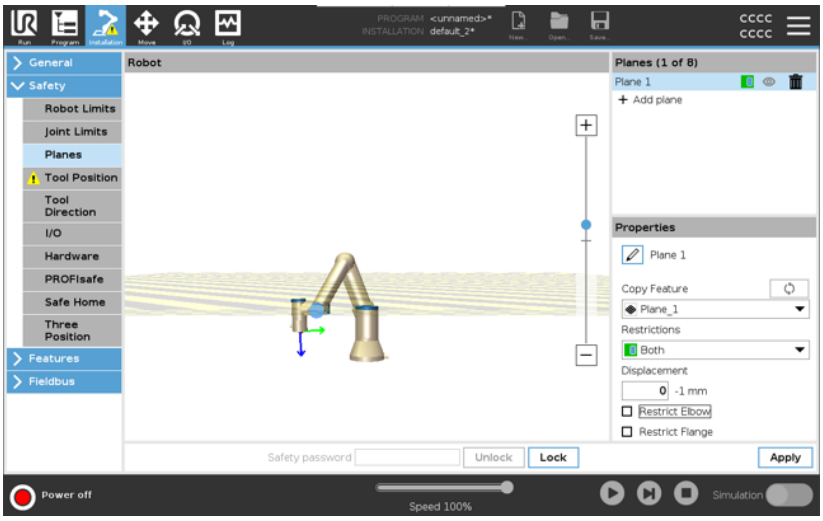
Robotun dirsek ekleminin, tanımladığınız düzlemlerden herhangi birinden geçmesini önlemek için, **Dirseği Sınırla** seçeneğini etkinleştirebilirsiniz. Dirseğin düzlemlerden geçmesi için, Dirseği Sınırla seçeneğini devre dışı bırakın.

Uç Ekipman Flanşı Kısıtlaması

Uç ekipman flanşının kısıtlaması, uç ekipman flanşının ve takılı uç ekipmanın bir güvenlik düzlemini geçmesini önler. Uç ekipman flanşını kısıtladığınızda, kısıtlanmamış alan, uç ekipman flanşının normal şekilde çalışabileceği güvenlik düzleminin içindeki alandır. Uç ekipman flanşı, güvenlik düzleminin dışında, kısıtlı alandan geçemez.
Kısıtlamanın kaldırılması, uç ekipman flanşının güvenlik düzleminin ötesine, kısıtlanmış alana geçmesine izin verirken, takılı uç ekipman, güvenlik düzleminin içinde kalır.
Büyük bir uç ekipman off-set'i ile çalışırken uç ekipman flanşı kısıtlamasını kaldırabilirsiniz. Bu, uç ekipmanın hareket etmesi için ekstra mesafe sağlar.
Uç ekipman flanşının kısıtlanması, bir düzlem özelliğinin oluşturulmasını gerektirir. (126. Özellikler on page339 bölümüne göz atın). Düzlem özelliği, daha sonra güvenlik ayarlarında bir güvenlik düzlemi kurmak için kullanılır.

Düzlem özelliği ekleme örneği

Yer değiştirme, düzlemi düzlem normali (düzlem özelliğinin Z ekseni) boyunca pozitif veya negatif yönde ofset yapar.
Güvenlik düzlemini tetiklememeleri için Dirsek ve Uç Ekipman Flanşı için kutucuktaki seçimi kaldırın. Dirsek, uygulamanızın gerektirdiği şekilde işaretlenmiş kalabilir.

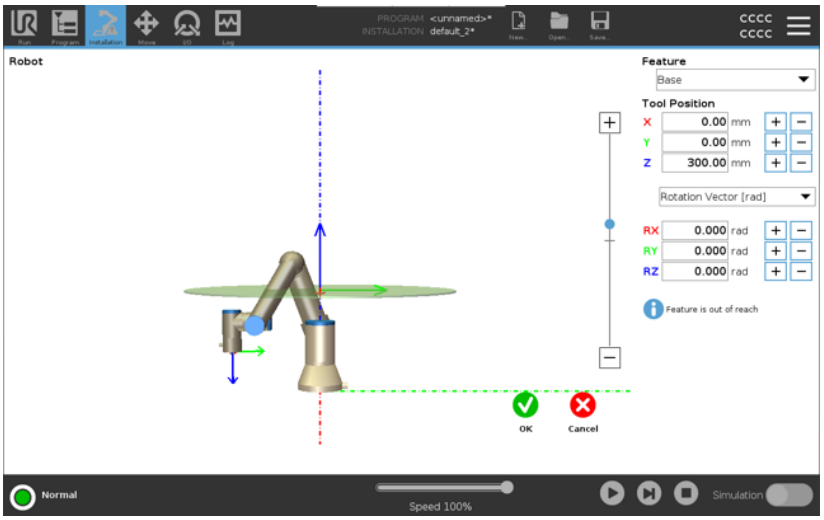


Kısıtlanmamış uç ekipman flanşı, herhangi bir uç ekipman tanımlanmadığında bile güvenlik düzlemini geçebilir.
Herhangi bir uç ekipman tanımlanmamışsa Uç Ekipman Pozisyonu düğmesindeki bir uyarı, uç ekipmanı doğru bir şekilde tanımlamanızı ister.
Sınırlandırılmamış bir uç ekipman flanşı ve tanımlanmış bir uç ekipmanla çalışırken, uç ekipmanın tehlikeli kısmının belirli bir alanın üzerine ve/veya ötesine geçememesi sağlanır. Sınırlandırılmamış uç ekipman flanşı, Kaynak veya Montaj gibi güvenlik düzlemlerinin gerekli olduğu her türlü uygulama için kullanılabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Uç ekipman flanşı kısıtlaması örneği

Bu örnekte, temel özellik referans alınarak pozitif Z ekseni boyunca 300 mm'lik bir ofset ile bir X-Y düzlemi oluşturulur.
Düzlemin Z ekseninin kısıtlı alana doğru "işaret ettiği" düşünülebilir. Örneğin bir masanın yüzeyinde güvenlik düzlemine ihtiyaç varsa düzlemi kısıtlanan alan masa altında kalacak şekilde 3,142 rad veya 180° çevirin. (İPUCU: Döndürme göstergesini "Döndürme Vektörü [rad]" yerine "RPY [°]" olarak değiştirin)



Gerekmesi durumunda düzlemi daha sonradan güvenlik ayarlarından pozitif veya negatif Z yönünde ofsetlemek mümkündür.
Düzlemin pozisyonundan tatmin olduysanız Tamam düğmesine dokunun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

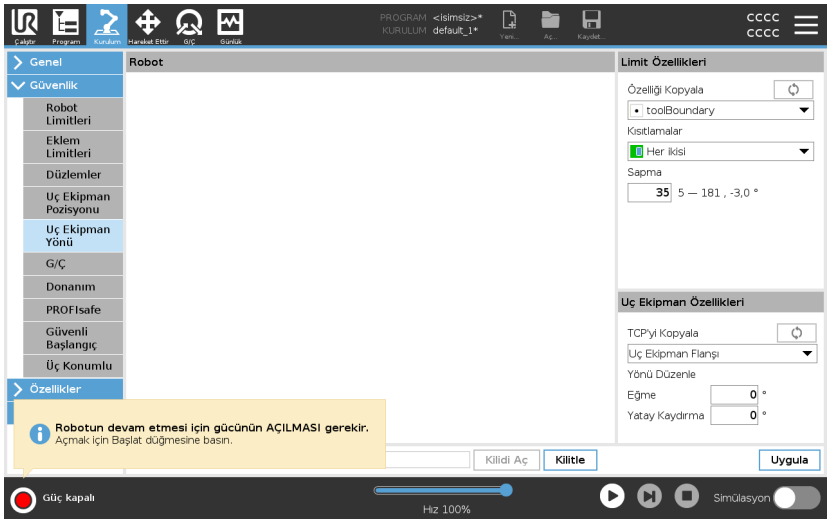
50. Araç Yönü Kısıtlaması

Açıklama

Alet Yönü ekranı, aletin baktığı açıyı sınırlamak için kullanılabilir. Sınır, robot kolu Tabanına göre sabit bir yönü olan bir koniyle tanımlanır. Robot kolu hareket ettikçe, alet yönü tanımlı koni içinde kalacak şekilde sınırlanır. Aletin varsayılan yönü, aletin çıkış flanşının Z eksenine uygun. Eğim ve pan açıları belirtilerek özelleştirilebilir.
Sınırı yapılandırmadan önce, robot kurulumunda bir nokta veya düzlem tanımlamanız gerekir. O zaman özellik kopyalanabilir ve Z ekseni, sınırı tanımlayan koninin merkezi olarak kullanılır.

NOT

Alet yönünün yapılandırması, şekillere dayanır. Güvenlik Sekmesinin kilidi açıldığında robot kolu kapanarak, yeni özellikler tanımlamanızı imkansız hale getireceğinden, güvenlik yapılandırmasını düzenlemeden önce istediğiniz özelliği (özellikleri) oluşturmanızı öneririz.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Limit Özellikleri

Alet Yönü sınırının yapılandırılabilir üç özelliği vardır:

1. **Koni merkezi** : Koninin merkezini tanımlamak için açılır menüden bir nokta veya düzlem özelliği seçebilirsiniz. Seçilen özelliğin Z ekseni, koninin etrafında merkezlendiği yön olarak kullanılır.
2. **Koni açısı** : Robotun merkezden kaç derece sapmasına izin verildiğini tanımlayabilirsiniz.

Devre Dışı Bırakılmış Alet yönü sınırı
hiçbir zaman etkin değildir

Normal Alet yönü sınırı
yalnızca güvenlik modu **Normal modda** olduğunda etkindir.

Azaltılmış Alet yönü sınırı
yalnızca güvenlik modu **Azaltılmış modda** olduğunda etkindir.

Normal & Azaltılmış Alet yönü sınırı
güvenlik sistemi hem **Normal modda** hem de **Azaltılmış modda** olduğunda etkindir.

Değerleri varsayılan değerlerine sıfırlayabilir veya kopya özelliğini tekrar “Tanımlanmamış” olarak ayarlayarak, Alet Yönü yapılandırmasını geri alabilirsiniz.

Uç Ekipman Özellikleri

Varsayılan olarak alet, aletin çıkış flanşının Z ekseniyle aynı yöne dönük olur. Bu, iki açı belirtilerek değiştirilebilir:

- **Eğim açısı** : Çıkış flanşının Z ekseninin, çıkış flanşının X eksenine doğru ne kadar eğileceği
- **Karter açısı** : Eğik Z ekseninin orijinal çıkış flanşı Z ekseni etrafında ne kadar döndürüleceği.

Alternatif olarak, mevcut bir TCP'nin Z ekseni, açılan menüden o TCP seçilerek kopyalanabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

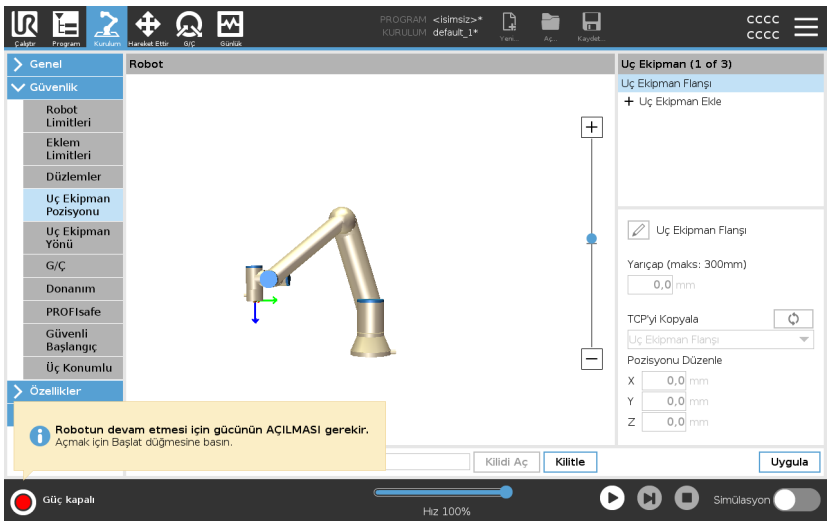
51. Araç Pozisyonu Kısıtlaması

Açıklama

Alet Konumu ekranı, robot kolunun ucuna yerleştirilen alet ve/veya aksesuarların daha kontrollü bir şekilde sınırlanmasını sağlar.

- **Robot** , değişikliklerinizi görüntüleyebileceğiniz yerdir.
- **Alet** , bir aleti, maksimum iki aleti tanımlayabileceğiniz ve yapılandırabileceğiniz yerdir.
- **Alet_1**, x=0,0, y= 0,0, z=0,0 ve yarıçap=0,0 değerleriyle tanımlanan varsayılan alettir. Bu değerler, robotun alet flanşını temsil eder.

TCP'yi Kopyala altından **Alet Flanşını** da seçebilir ve alet değerlerinin 0'a geri dönmesini sağlayabilirsiniz.
Alet flanşında varsayılan bir küre tanımlanır.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

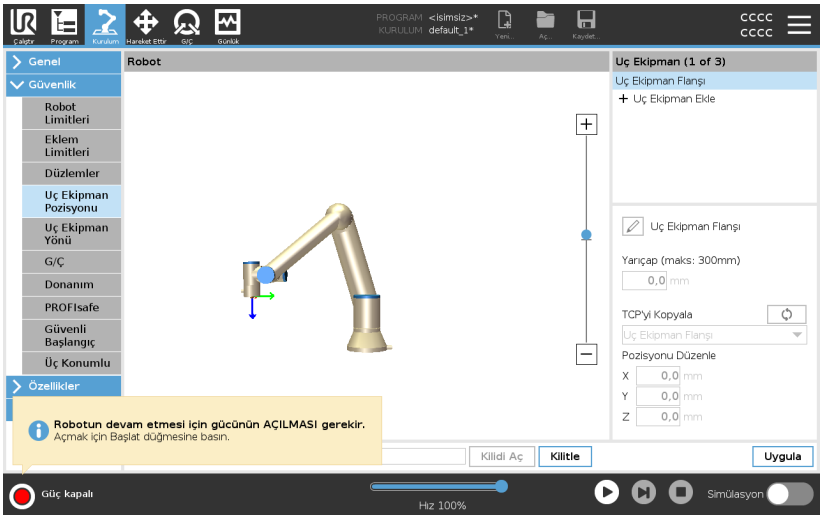
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Kullanıcı tanımlı araçlar

Kullanıcı tanımlı aletler için kullanıcı, şunları değiştirebilir:

- **Yarıçap** , alet küresinin yarıçapını değiştirir. Yarıçap, güvenlik düzlemleri kullanıldığında düşünülür. Küredeki bir nokta, azaltılmış modu tetikleme düzleminden geçerse robot, *Azaltılmış* moduna geçer. Güvenlik sistemi, küredeki herhangi bir noktanın bir güvenlik düzleminden geçmesini önler (bkz.49. Yazılım Güvenlik Kısıtlamaları on page162).
- **Konum** , aletin konumunu robotun alet flanşına göre değiştirir. Konum, aletin hızı, aletin gücü, durdurma mesafesi ve güvenlik düzlemleri için güvenlik işlevlerine göre planlanmıştır.

Mevcut bir Alet Merkez Noktasını, yeni alet konumlarını tanımlamak için bir taban olarak kullanabilirsiniz. Mevcut TCP'nin, TCP ekranındaki Genel menüde önceden tanımlanmış olan bir kopyasına, Alet Konumu menüsünden, TCP'yi Kopyala açılan listesinden erişilebilir.
Konumu Düzenle giriş alanlarındaki değerleri düzenlediğinizde veya ayarladığınızda, açılan menüde görünen TCP'nin adı, **özel** olarak değişerek, kopyalanan TCP ile geçerli sınır girişi arasında bir fark olduğunu gösterir. Orijinal TCP, açılan listede halen mevcuttur ve değerleri orijinal konuma geri çevirmek için tekrar seçilebilir. TCP'yi kopyala açılan menüsündeki seçim, alet adını etkilemez.
Alet Konumu ekran değişikliklerinizi uyguladıktan sonra, TCP yapılandırma ekranındaki kopyalanan TCP'yi değiştirmeyi denediğinizde, TCP'yi Kopyala metninin sağında bir uyarı simgesi görünür. Bu, TCP'nin senkronizasyon dışı olduğunu, yani özellikler alanındaki bilgilerin, TCP üzerinde yapılan değişiklikleri yansıtmak üzere güncellenmediğini gösterir. TCP, senkronizasyon simgesine basılarak senkronize edilebilir (bkz.).
Bir aleti başarıyla tanımlamak ve kullanmak için TCP'nin senkronize edilmesi gerekmez.
Görüntülenen alet adının yanındaki kurşun kalem sekmesine basarak, aleti yeniden adlandırabilirsiniz. Ayrıca 0-300 mm arasında izin verilen bir aralıkla Yarıçapı da belirleyebilirsiniz. Sınır, yarıçap boyutuna bağlı olarak, grafik bölmesinde ya bir nokta, ya da bir küre olarak görünür.



Alet Pozisyonu Uyarısı

Araç TCP'si güvenlik düzlemine yaklaştığında güvenlik düzleminin doğru bir şekilde tetiklenebilmesi için güvenlik ayarları dahilinde bir Araç Pozisyonu belirlemelisiniz.
Uyarı şu durumlarda Araç Pozisyonunda kalır:

- Uç Ekipman Flanşı altına yeni bir araç eklemede başarısız oldunuz.

Araç pozisyonunu yapılandırmak için

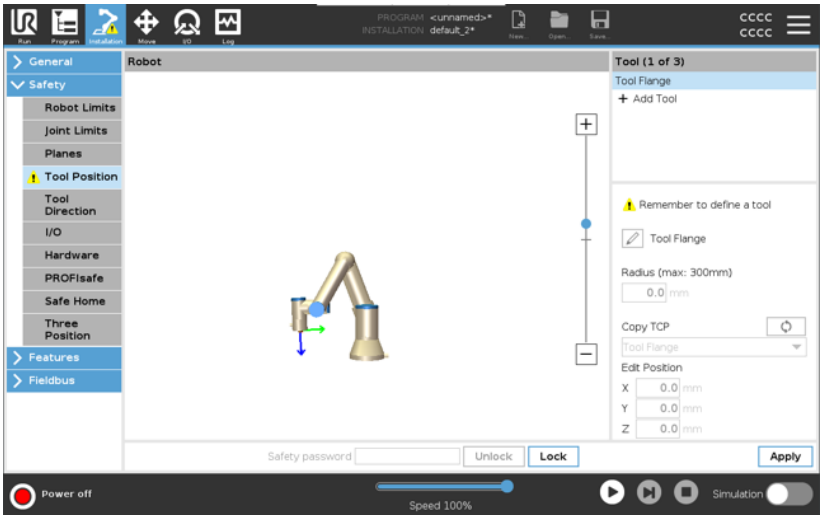
1. Başlıkta **Yükleme** seçeneğine basın.
2. Ekranın sol tarafındaki Güvenlik altında **Araç Pozisyonu** seçeneğine dokunun.
3. Ekranın sağ tarafından **Araç Ekle** seçeneğini belirleyin.
   - Yeni eklenen aracın varsayılan adı olur: **Araç_x**.
4. **Araç_x'i** daha tanımlanabilir bir isim vermek için düzenle düğmesine dokunun.
5. Şu anda kullandığınız araçla eşleşen Yarıçapı ve Pozisyonu düzenleyin veya TCP açılır pencereyi kopyalayıp tanımlanmış olması durumunda Genel>TCP ayarlarından bir TCP seçin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

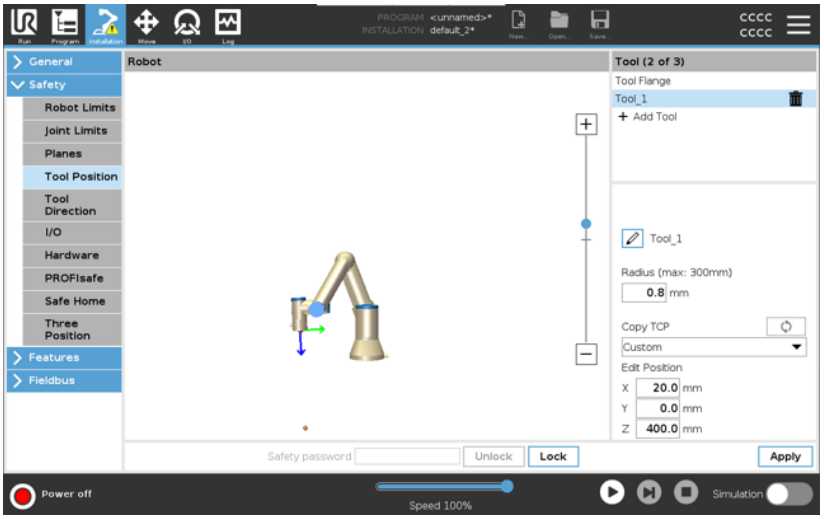
Alet Pozisyonu Uyarısı örneği

Bu örnekte, 0,8 mm'lik bir Yarıçap belirlenmiş ve TCP pozisyonu sırasıyla milimetre cinsinden XYZ [20, 0, 400] olarak ayarlanmıştır. İsteğe bağlı olarak, >Genel/TCP ayarları bölümünde ayarlanmış bir tane bulunuyorsa aşağı açılır menüyü kullanarak "TCP'yi kopyala" seçeneğini belirleyebilirsiniz. Ekranın sağ alt köşesindeki Uygula düğmesine dokunulduğunda işleminiz BİTER.

Araç Pozisyonu düğmesi üzerindeki uyarı, Uç Ekipman Flanşı altında bir araç ekli olmadığını gösterir.



Uyarı bulunmayan Araç Pozisyonu düğmesi, aracın (Uç Ekipman Flanşı dışında) doğru bir şekilde eklendiğini gösterir.

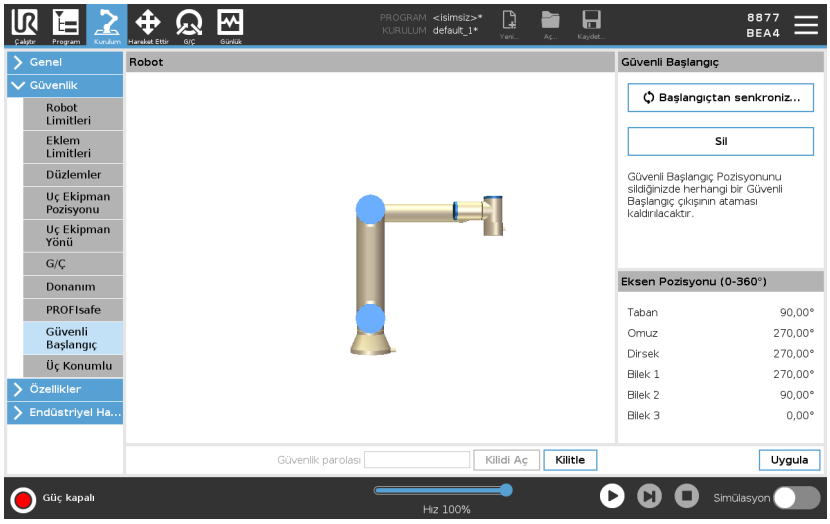


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

52. Güvenli Başlangıç Konumu

Açıklama

Güvenli Başlangıç, kullanıcı tanımlı Başlangıç Konumu kullanılarak tanımlanan bir dönüş konumudur.
Robot Kolu Güvenli Başlangıç Konumunda olduğu ve bir Güvenli Başlangıç G/Ç'si tanımlandığında, Güvenli Başlangıç G/Ç'leri etkindir.
Eklem konumları belirtilen eklem açılarında veya onun 360 derecelik bir katındaysa Robot Kolu, Güvenli Başlangıç Konumundadır.
Güvenli Başlangıç Güvenlik Çıkışı, robot Güvenli Başlangıç Konumunda hareketsiz olarak durduğu zaman etkindir.



Başlangıçtan Senkronize Etme

Başlangıçtan senkronize etmek için

1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine basın.
2. Ekranın solundaki Yan Menüde **Güvenlik** seçeneğine dokunun ve **Güvenli Başlangıç** seçeneğini belirleyin.
3. **Güvenli Başlangıç** altında, **Evden Senkronize Et** seçeneğine dokunun.
4. **Uygula** düğmesine basın ve görünen iletişim kutusunda **Uygula ve yeniden başlat** seçeneğini belirleyin.

Güvenli Başlangıç Çıkışı

Güvenli Ev Pozisyonu, Güvenli Başlangıç Çıkışından önce tanımlanmalıdır (bkz. 48. G/Ç on page158).

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Güvenli Başlangıç Çıkışını Tanımlama

Güvenli Başlangıç Çıkışı tanımlamak için

1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine basın.
2. Ekranın solundaki Yan Menüde **Güvenlik** altında **G/Ç** seçeneğini belirleyin.
3. Açılan menüdeki İşlev Ataması altındaki Çıkış Sinyalindeki G/Ç ekranında, **Güvenli Başlangıç** seçeneğini belirleyin.
4. **Uygula** düğmesine basın ve görünen iletişim kutusunda **Uygula ve yeniden başlat** seçeneğini belirleyin.

Güvenli Başlangıcı Düzenleme

Güvenli Başlangıcı düzenlemek için
Başlangıcı düzenleme, önceden tanımlanan bir Güvenli Başlangıç konumunu otomatik olarak değiştirmez. Bu değerlerin senkronizasyonu bozulmuşsa Başlangıç programı düğümü tanımlanmamıştır.

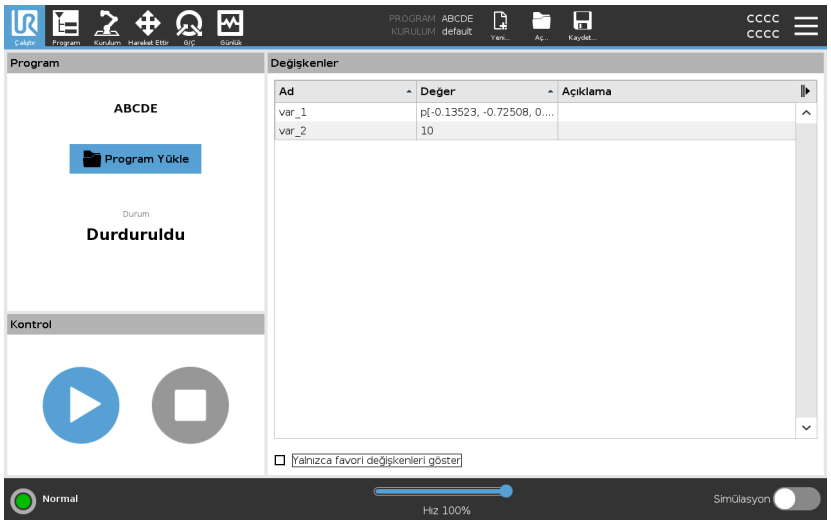
1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine basın.
2. Ekranın solundaki Yan Menüde **Genel** altında **Başlangıç** seçeneğini belirleyin.
3. **Konumu Düzenle** düğmesine dokunun ve yeni robot kolu konumunu ayarlayıp, **Tamam** düğmesine dokunun.
4. Yan Menüde **Güvenlik** altında, **Güvenli Başlangıç** seçeneğini belirleyin. Güvenlik Ayarlarının **Kilidini Açmak** için bir Güvenlik şifresine ihtiyacınız var (Bkz. 39. Yazılım Güvenlik Şifresi belirleme on page146).
5. **Güvenli Başlangıç** altında, **Başlangıçtan Senkronize Et** seçeneğine dokunun

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

53. Çalıştır Sekmesi

Açıklama

Çalıştır sekmesiyle basit operasyonları gerçekleştirebilir ve robotunuzun durumunu izleyebilirsiniz. Program yükleyebilir, programı oynatabilir, duraklatabilir ve durdurabilir ve değişkenleri izleyebilirsiniz. Çalıştır Sekmesinden program oluşturulduğunda ve robot operasyona hazır olduğunda en iyi şekilde faydalanabilirsiniz.



Program:

Program bölmesi, mevcut programın adını ve durumunu gösterir.

Yeni bir program yükleme

1. Program bölmesinde **Program Yükle**'ye dokunun.
2. Listeden dilediğiniz programı seçin.
3. Yeni programı yüklemek için **Aç**'a dokunun.

   Mevcutsa değişkenler programı oynattığınızda gösterilir.

Değişkenler:

Değişkenler bölmesi, değişkenlerin listesini gösterir. Değişkenler, çalıştırma süresi boyunca değerleri depolamak ve güncellemek için programlar tarafından kullanılır.

- Program değişkenleri programlara aittir.
- Kurulum değişkenleri farklı programlar arasında paylaşılabilen kurulumlara aittir. Aynı kurulum birden fazla programla kullanılabilir.

Programınızdaki tüm program değişkenleri ve kurulum değişkenleri Değişkenler bölmesinde değişkenin Adı, Değeri ve Açıklamasını gösteren bir liste olarak görüntülenir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Değişken açıklamaları

Açıklama sütununa değişken açıklamaları ekleyerek değişkenlerinize bilgi ekleyebilirsiniz. Değişken açıklamalarını, Çalıştır sekmesi ekranı ve/veya diğer programcıları kullanarak değişkenin amacını ve/veya değerinin anlamını operatörlere iletmek için kullanabilirsiniz.
Değişken açıklamaları (kullanılırsa) en fazla 120 karakter olabilir ve Çalıştır sekmesi ekranı ve Değişkenler sekmesi ekranındaki değişkenler listesinin Açıklamalar sütununda gösterilir.

Favori değişkenler

Ayrıca **Yalnızca favori değişkenleri göster** seçeneğini kullanarak seçili değişkenleri gösterebilirsiniz.
Favori değişkenleri göstermek için

1. Değişkenler altındaki **Yalnızca favori değişkenleri göster** kutucuğunu işaretleyin.
2. Tüm değişkenleri göstermek için **Yalnızca favori değişkenleri göster**'i tekrar işaretleyin.

Çalıştır Sekmesine favori değişkenleri atayamaz, onları yalnızca gösterebilirsiniz. Favori değişkenleri atamak değişken türüne dayalıdır.

Program değişkenleri hakkında daha fazla bilgi için 64. Değişkenler Sekmesi on page199 bölümünü inceleyin.
Kurulum değişkenleri hakkında daha fazla bilgi için 116. Kurulum Değişkenleri on page322 bölümünü inceleyin

Program değişkenleri

Favori program değişkenleri atamak için

1. Başlıkta **Program** seçeneğine basın.

   Değişkenler **Değişken Kurulumu** altında listelenmektedir.
2. İstediğiniz değişkenleri seçin.
3. **Favori değişken** kutucuğunu işaretleyin.
4. Değişken ekranınıza dönmek için **Çalıştır**'a dokunun.

Kurulum değişkenleri

Favori kurulum değişkenleri atamak için

1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine basın.
2. Genel altında **Değişkenler**'i seçin.

   Değişkenler **Kurulum Değişkenleri** altında listelenmektedir.
3. İstediğiniz değişkenleri seçin.
4. **Favori değişken** kutucuğunu işaretleyin.
5. Değişken ekranınıza dönmek için **Çalıştır**'a dokunun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

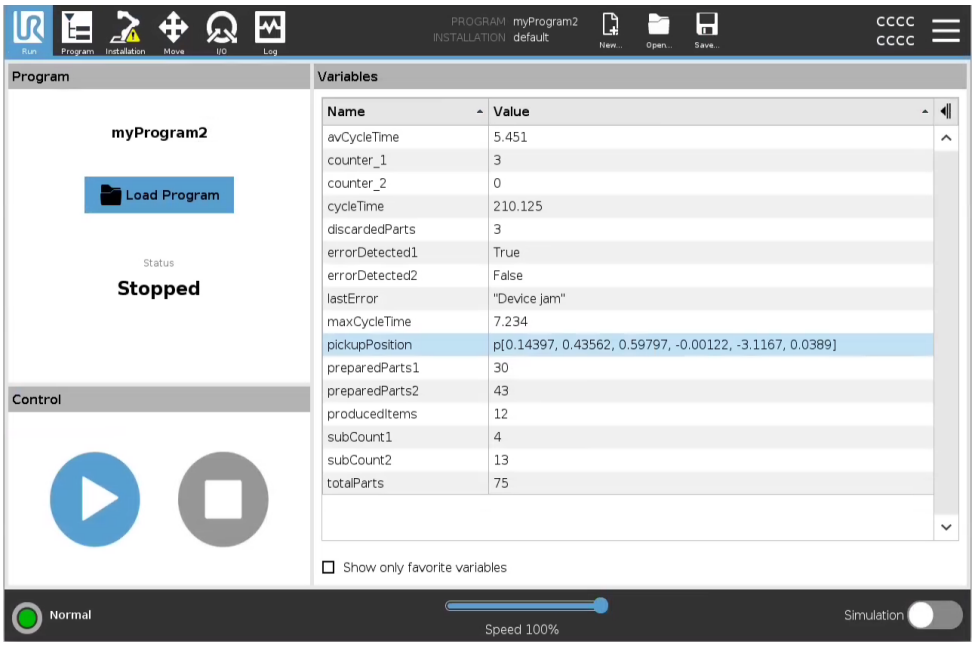
Açıklama sütununu daraltın/genişletin

Değişken açıklaması, gerekli olması durumunda Açıklama sütununun genişliğine sığacak şekilde birden fazla satıra yayılır. Ayrıca aşağıda gösterilen düğmeleri kullanarak da Açıklama sütununu daraltabilir ve genişletebilirsiniz.

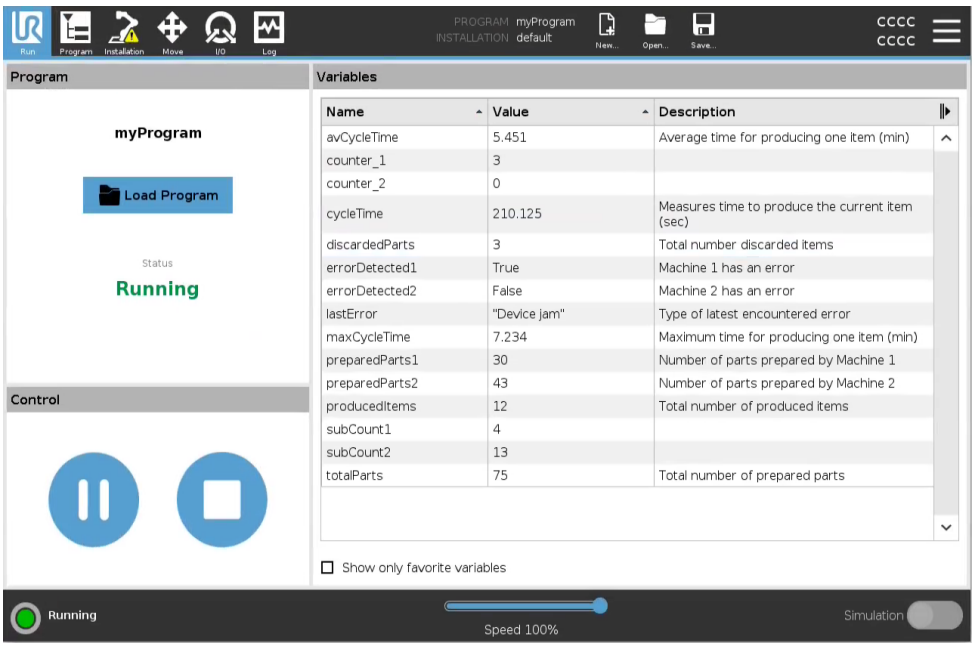
Açıklama sütununu daraltmak/genişletmek için

1. Açıklama sütununu daraltmak için seçeneğine dokunun.
2. Açıklama sütununu genişletmek için seçeneğine dokunun.

Daraltılmış Açıklama sütunu



Genişletilmiş Açıklama sütunu



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Kontrol

Kontrol bölgesi, çalışan programı kontrol edebilmenizi sağlar. Aşağıdaki tabloda listelenen düğmeleri kullanarak bir programı oynatabilir ve durdurabilir ya da duraklatabilir ve devam ettirebilirsiniz:

- Oynat düğmesi, Duraklat düğmesi ve Devam Ettir Düğmesi birleştirilmiştir.
- Oynat düğmesi program çalışırken Duraklat olarak değişir.
- Duraklat düğmesi Devam Ettir olarak değişir.

	Düğme	Fonksiyon
Yürüt		Programı oynatmak için 1. Bir programı başlangıçtan çalıştırmaya başlatmak için Kontrol altındaki **Oynat**'a dokunun.
Devam ettir		Duraklatılan bir programı devam ettirmek için 1. Duraklatılan programı çalıştırmaya devam etmek için **Sürdür** düğmesine dokunun.
Durdur		Bir programı durdurmak için 1. Çalışan programı durdurmak için **Durdur** seçeneğine dokunun • Durdurulmuş bir programı sürdüremezsiniz. • Programı yeniden başlatmak için **Yürüt**'e dokunabilirsiniz.
Duraklat		Programı duraklatmak için 1. Programı belirli bir noktada duraklatmak için **Duraklat**'a dokun. • Duraklatılmış bir programı devam ettirebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

54. Robotu Pozisyona Getir

Açıklama

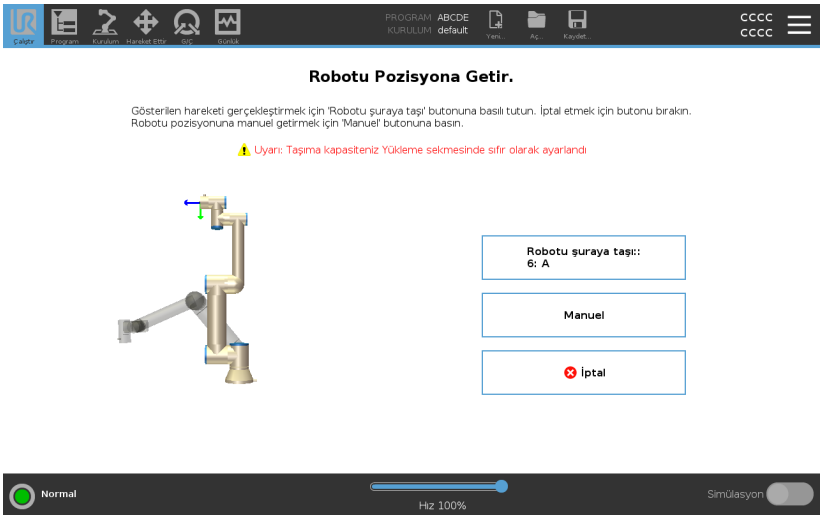
Robot Kolunun bir programı çalıştırmadan önce belli bir başlangıç konumuna gitmesi gerektiğinde veya Robot Kolu bir programı değiştirirken bir geçiş noktasına gittiğinde **Robotu Pozisyona Getir** ekranına erişin.

Robotu Pozisyona Getir ekranının Robot Kolunu programı başlatma konumuna getiremediği durumlarda, program ağacındaki ilk geçiş noktasına gider.
Robot Kolu yanlış bir poza gidebilir, eğer:

- İlk hareket gerçekleştirilmeden önce, programı yürütme sırasında ilk hareketin TCP'si, şekil pozu veya geçiş noktası pozu değiştirilir.
- İlk geçiş noktası bir Eğer veya Değiştir program ağacı düğümünün içindedir.

Robotu Pozisyona Getir Ekranına Erişim

1. Başlıktaki Çalıştır sekmesine dokunun.
2. **Alt Bilgi** bölümünde, **Oynat** düğmesine dokunarak **Robotu Pozisyona Getir** ekranına erişebilirsiniz.
3. Animasyon veya gerçek robotla etkileşime girmek için ekrandaki talimatları izleyin.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Robotu şuraya taşı: Robot kolunu başlangıç konumuna getirmek için **Robotu hareket ettir**: Robotu hareket ettir seçeneğini basılı tutun. Ekrandaki animasyondaki robot kolu, istenilen hareketin yapılmaya başlayacağını gösterir.

> **NOT**
> Çarpışma, robot veya diğer ekipmana zarar verebilir. Animasyonu, gerçek Robot Kolunun pozisyonu ile karşılaştırın ve Robot Kolunun hareketi hiçbir engele çarpmadan güvenli bir şekilde yapabileceğinden emin olun.

Manuel **Manuel** seçeneğine dokunarak **Hareket** ekranına erişin. bu ekranda Aleti Hareket Ettir düğmeleri ve/veya Alet Konumu ve Eklem Konumu koordinatları kullanılarak Robot Kolu hareket ettirilebilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

55. Program

Açıklama

Program alanında, robota yüklenen programın adı ve geçerli durumu görüntülenir. Farklı bir programı yüklemek için, **Programı Yükle** sekmesine basabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

56. Değişkenler

Açıklama

Bir robot programı, çalışma süresi sırasında farklı değerleri saklamak ve güncellemek için değişkenleri kullanabilir. İki tür değişken kullanılabilir:

Kurulum değişkenleri
Bu, birden fazla program tarafından kullanılabilir ve onların adları ve değerleri, robot kurulumuyla birlikte tutarlıdır (bakın). Robot ve kontrol kutusu yeniden başlatıldıktan sonra kurulum değişkenlerinin değeri korunur.

Normal program değişkenleri
Bunlar sadece çalışan program için kullanılabilir ve program durdurulur durdurulmaz değerleri kaybolur.

Geçiş noktalarını göster
Robot programı, geçiş noktaları hakkındaki bilgileri saklamak için komut dosyası değişkenleri kullanır.
Değişkenler listesinde komut dosyası değişkenlerini göstermek için, **Değişkenler** altındaki **Geçiş Noktalarını Göster** onay kutusunu işaretleyin.

Değişken tipleri

ikili	Değeri `True` veya `False` olan bir Boolean değişkeni.
int	− 2147483648 ile 2147483647 aralığındaki bir tam sayı (32 bit).
kayma	Yüzen nokta numarası (ondalık) (32 bit).
dize	Karakter sırası.
poz	Kartezyen alanındaki konum ve oryantasyonu açıklayan vektör. `p [x, y, z, rx, ry, rz]` şeklinde yazılan oryantasyonu temsil eden konum vektörü (*x*, *y*, *z*) ile döndürme vektörünün (*rx*, *ry*, *rz*) bir kombinasyonudur.
liste	Değişkenler sırası.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

57. Robotun Yaşı

Açıklama	Bu alan, robot ilk kez çalıştırıldıktan sonra geçen süreyi gösterir. Alandaki numaralar, programın çalışma süresiyle ilişkili değildir

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

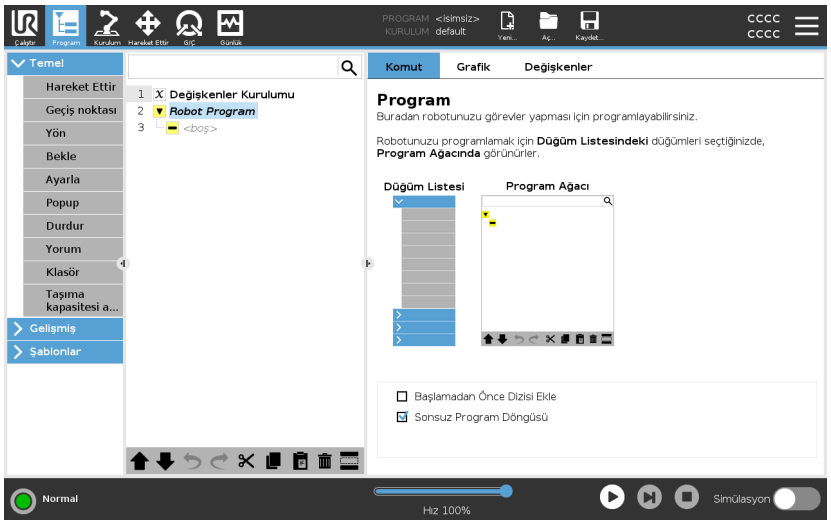
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

58. Program Sekmesi

Açıklama

Program sekmesi, robot programlarını oluşturup düzenlediğiniz yerdir

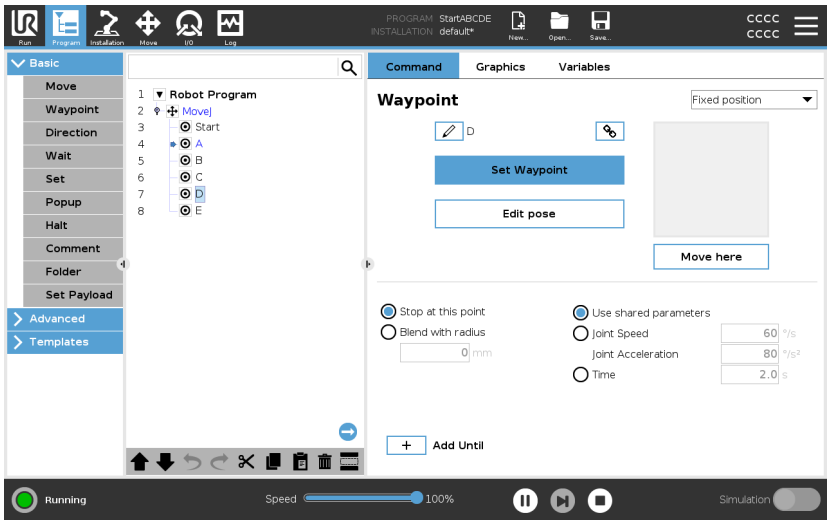
Program sekmesi, iki ana alandan oluşur; sol taraf, robot programınıza ekleyebileceğiniz program düğümlerini ve sağ taraf, programınıza ekleyebileceğiniz program düğümlerinin yapılandırmasını içerir.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Program Ağacı

Program Sekmesinin sağ tarafında üç sekme bulunur. Komut sekmesinde, eklenen program düğümlerinin işlevselliğini yapılandırabilirsiniz.



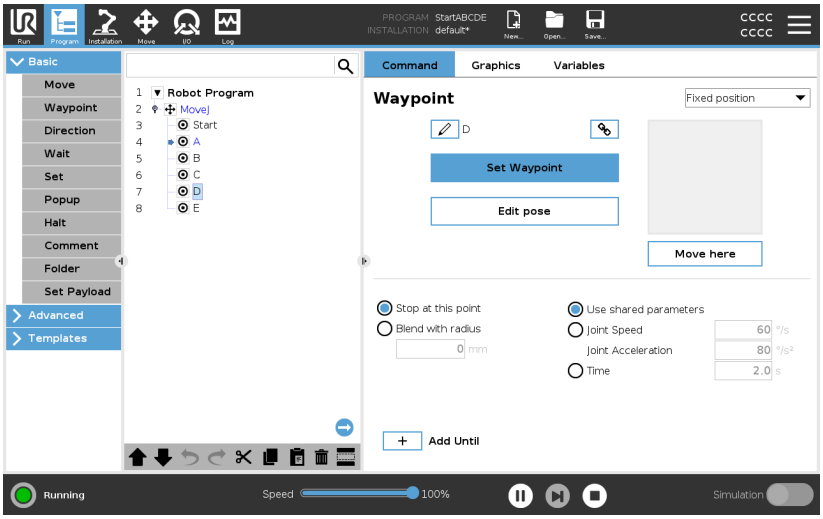
Program düğümü eklerken aşağıdakileri dikkate alın:

- Boş bir program ağacının çalışmasına izin verilmez.
- Yanlış yapılandırılan program düğümleri içeren bir programın çalışmasına izin verilmez.
- Sarıyla vurgulanan program düğümleri doğru bir şekilde yapılandırılmamıştır.
- Beyazla vurgulanan program düğümleri doğru bir şekilde yapılandırılmıştır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Program Yürütmesi Göstergesi

Robot programları genellikle oldukça uzun olur, bu nedenle robot programının akışını görebilmek için hangi program düğümünün aktif olduğuna bakabilirsiniz.



Program çalışırken o sırada yürütülen program düğümü, düğümün yanındaki küçük bir simgeyle gösterilir.
Yürütme yolu, mavi bir renk ile vurgulanır.
Programın köşesindeki simgeye basmak, yürütülen komutun izlenebilmesini sağlar.

Ara Düğmesi

Belirli bir komut/program düğümü de arayabilirsiniz. Bu, birçok farklı program düğümüne sahip uzun bir programınız olduğunda kullanışlıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

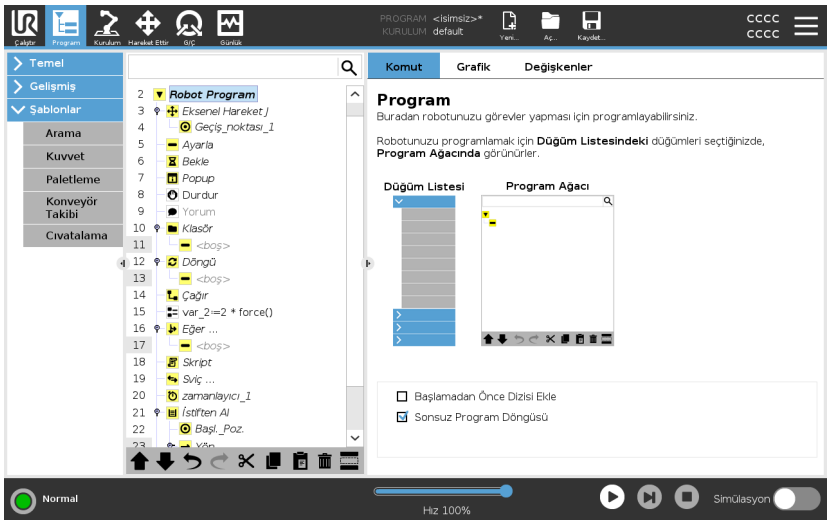
59. Robot Programı Yapılandırması

Açıklama

Bütün robot programı için bir yapılandırma oluşturmak mümkündür

Bu tür bir yapılandırma tek tek program düğümlerini etkilemez, tüm robot programına önemli bir davranış kazandırır.

- Robot programı başlatılmadan önce yürütülecek talimatlar ekleyebilirsiniz.
- Program başlangıcı için bir başlangıç değişkeni değeri belirleyebilirsiniz.
- Programın sonsuza kadar dönmesini sağlayabilirsiniz.



Başlamadan Önce Dizisi Ekle

Ana program başlamadan önce yürütülen talimatlar veya program düğümleri eklemek için bu onay kutusunu seçin.
Robot programı sonsuza kadar döngüye ayarlanmış olsa da bu düğümler yalnızca bir kez yürütülür.

Sonsuz Program Döngüsü

Programın sonuna gelindiğinde programın yeniden başlamasına izin vermek için bu onay kutusunu seçin.

Örnek

Burası örneğin tutucuları başlattığınız, robotu bir "ev" konuma getirdiğiniz veya harici kaynaklardan gelen ve giden sinyalleri sıfırladığınız yerdir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Değişken Başlagıç Değeri ayarla

Program değişkenlerinin ilk değerlerini ayarlamak için bunu seçin.

1. Açılır listeden bir değişken seçin veya değişken seçicisi kutusunu kullanın.
2. O değişken için bir ifade girin. Bu ifade, programı başlatma sırasında değişken değerini ayarlamak için kullanılır.
3. Değişkeni, **Değişkenler** sekmesinde bulunan değer ile başlatılmak için **Önceki çalıştırmadaki değeri tut** seçeneğini seçebilirsiniz (bkz. 64. Değişkenler Sekmesi on page199).
   Bu olanak, değişkenlerin program yürütmeleri arasında değerlerini korumalarına izin verir. Program ilk kez çalıştırılıyorsa veya değer sekmesi temizlenmişse değişken değerini ifadeden alır.

Değişken, adının boş olarak ayarlanmasıyla (yalnızca boşluklar) programdan silinebilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

60. Program Ağacı Araç Çubuğu

Açıklama

Program ağacının alt kısmında yer alan simgeleri kullanarak program ağacına eklenmiş olan program düğümleri ile çalışabilirsiniz.

Program Ağacı araç çubuğundaki simgeler

Program Ağacını değiştirmek için, Program Ağacının tabanındaki araç çubuğunu kullanın.

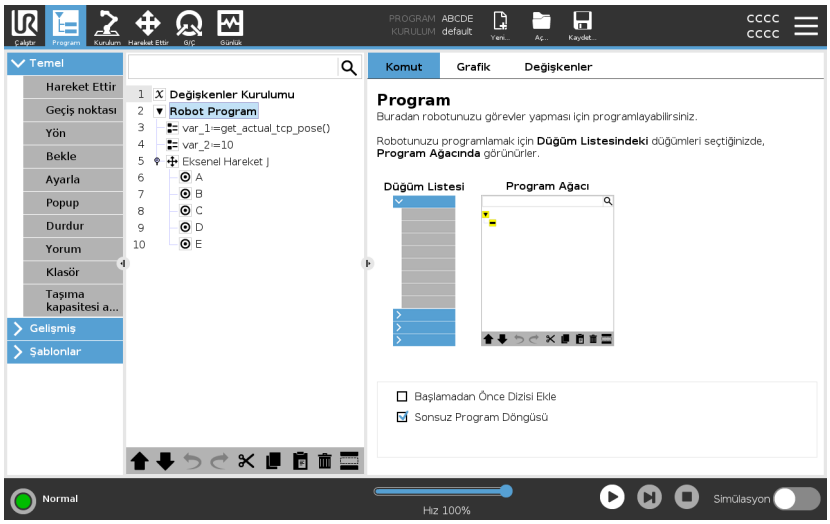
Geri Al ve Yinele	ve düğmeleri komutlarda yapılan değişiklikleri geri almaya ve yinelemeye yarar.
Yukarı ve Aşağı Hareket Et	ve düğmeleri, bir düğümün pozisyonunu değiştirir.
Kes	düğmesi, bir düğümü keser ve onun farklı eylemler (örneğin onu Program Ağacındaki farklı bir yere yapıştırma) için kullanılmasına izin verir.
Kopyala	düğmesi, bir düğümü kopyalar ve onun farklı eylemler (ör. onu Program Ağacındaki farklı bir yere yapıştırma) için kullanılmasına izin verir.
Yapıştır	düğmesi, daha önce kesilen veya kopyalanan bir düğümü yapıştırmanızı sağlar.
Sil	Bir düğümü Program Ağacından kaldırmak için düğmesi.
Baskıla	Program Ağacındaki belirli düğümleri bastırmak için düğmesi.
Ara Düğmesi	Program Ağacında bir arama gerçekleştirmek için düğmesine basın. Aramadan çıkmak için × simgesine dokunun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

61. Değişken Kurulumu

Açıklama

Değişken Kurulumu her zaman program ağacındaki ilk düğümdür. Değişken Kurulumu bölmesi, program değişkenlerini adlandırıp düzenlediğiniz ve bunları sık kullanılanlar olarak belirlediğiniz yerdir. Sık kullanılan bir değişkenin belirlenmesi, bu değişkeni Program sekmesi ekranındaki Değişken bölmesinde ve Çalıştır sekmesi ekranında görüntüler.



Program değişkenini favori olarak atamak için

1. Başlıkta **Program** seçeneğine basın.
2. Değişkenler Kurulumu altında bir değişken seçin.
3. Seçili değişkeni favori olarak atamak için **Favori değişken** kutucuğunu işaretleyin.

Program değişkenlerini düzenleme

Program değişkenlerinin düzenlenmesi, bir ifadenin adlandırılmasını, tanımlanmasını ve ayarlanmasını içerir.

Bir program değişkenini adlandırmak için

1. Değişkenler Kurulumu altında bir değişken seçin.
2. **Ad** alanını seçin.
3. Beliren ekran klavyesini kullanarak bir ad yazın.

Bir program değişkenini açıklamak için

1. Değişkenler Kurulumu altında bir değişken seçin.
2. **Açıklama** bölümünü seçin.
3. Beliren ekran klavyesini kullanarak bir açıklama yazın.

Bir ifade program değişkenini ayarlamak için

1. Değişkenler Kurulumu altında bir değişken seçin.
2. **İfade** bölümünü seçin.
3. Beliren ekran klavyesini kullanarak ifadeyi yazın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Başlangıç değeri

Başlangıç değeri, bir programı başlattığınızda bir program değişkenine atadığınız ilk değerdir.
Başlangıç değerini daha önceden çalıştırılmış bir programdan bir değerle değiştirmek için **Önceki çalıştırmadan değeri koru** kutucuğunu işaretleyebilirsiniz. Ancak yeni bir program yüklerseniz daha önceden çalıştırılan bir programdan bir değer kullandıktan sonra başlangıç değeri geri getirilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

62. Komut Sekmesi

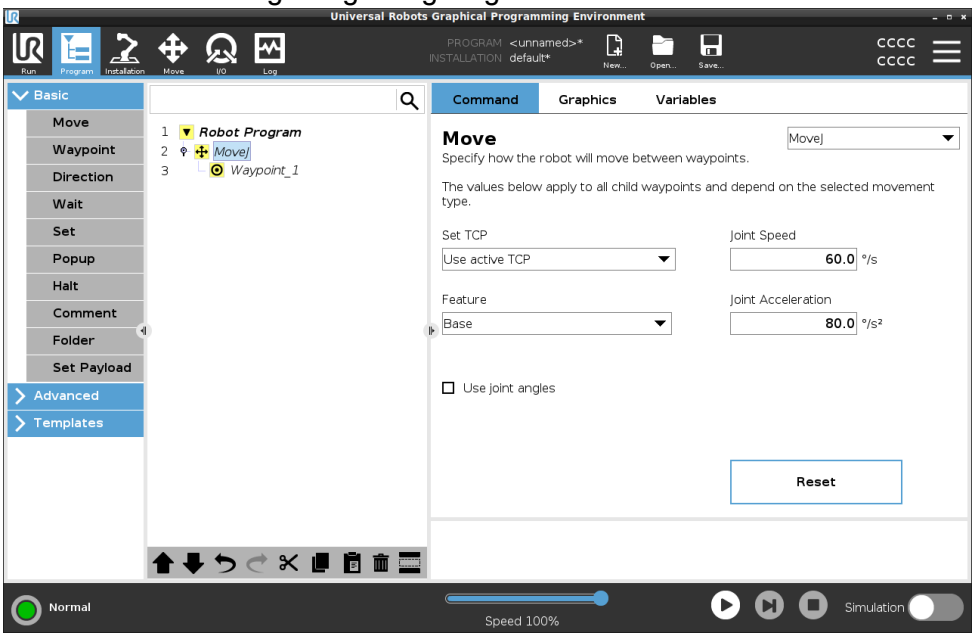
Açıklama

Program Sekmesindeki Komut sekmesi, seçili program düğümü için yapılandırma seçenekleri içerir.
Bu yapılandırma seçenekleri, ekranın sağ bölümündeki Komut Sekmesi altında görünür.
Komut sekmesinin bölmesi, ekranın sol bölümünde her bir farklı program düğümünü seçtiğinizde değişir.

Aşağıdan farklı komut örneklerini inceleyin:

Hareket Ettir

Hareket Et komutu, PolyScope'ta en sık kullanılan komutlardandır. Burada HareketEtJ komutunun seçili olduğunu görebilirsiniz. TCP, eklem hızı ve eklem ivmesi gibi diğer bilgiler görülebilir.



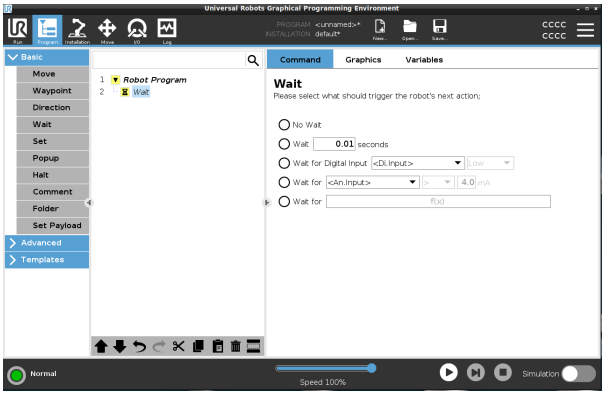
Örnek

Hareketkomutu, geçiş noktaları aracılığıyla robotun hareketini kontrol eder. Ayrıca geçiş noktaları arasındaki robot kolu hareketinin ivmesini ve hızını belirlemek için Hareketleri de kullanabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bekle Komutu

Bekle komutu, sık kullanılan bir başka program düğümüdür.

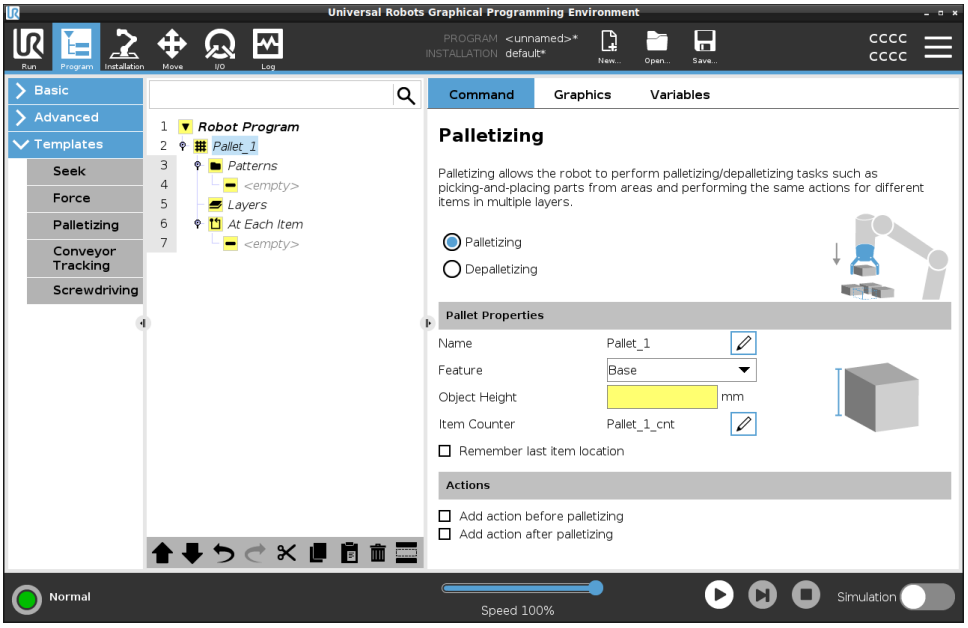


Örnek

Robot programın, kontrol kutusuna ekli bir sensörden sinyal beklemesini sağlamak için Bekle komutunu kullanabilirsiniz.

Paletleme

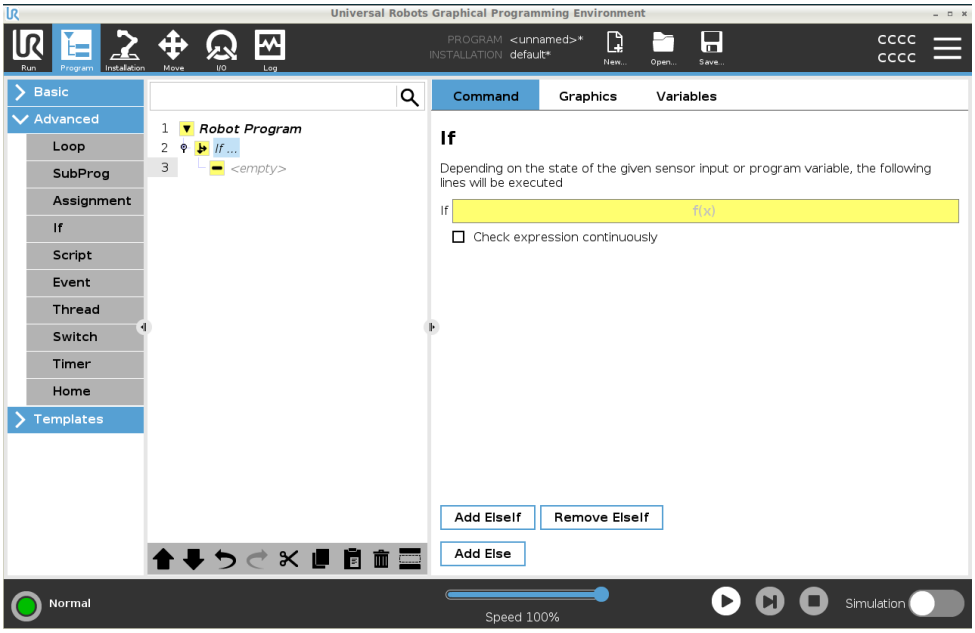
Hızlı bir şekilde paletleme programı oluşturmak için paletleme şablonunu kullanabilirsiniz. Paletten çıkarma programı oluşturmak için de aynı paletleme programı kullanılır.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Eğer

"If", "Else" ve "Elseif" koşullarını bir robot programına eklemek için programa If komutunu ekleyebilirsiniz.



Örnek

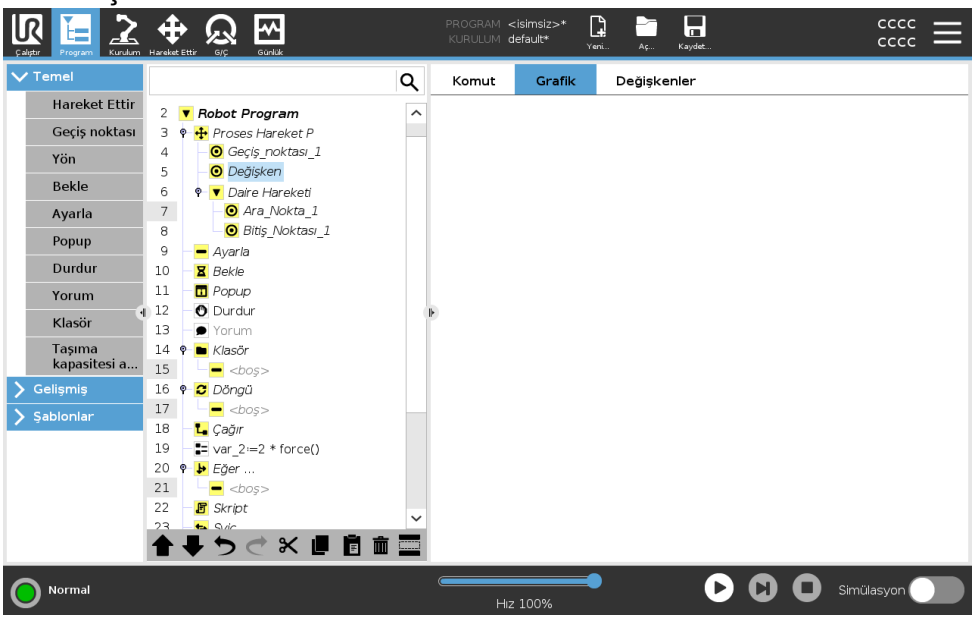
Bir robot programı için farklı iki sonuç oluşturmak üzere If komutunu kullanabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

63. Grafik Sekmesi

Açıklama

Program Sekmesindeki Grafik sekmesi, çalışan programın grafiksel temsilini sağlar.
Grafiksel temsil, ekranın sağ tarafındaki Grafik sekmesinin altındaki bölmede görünür.
Bölmenin sağ üst tarafındaki düğmeler, 3B görünümdeki çeşitli grafikleri devre dışı bırakabilir.



Robot kolun 3B çizimi, robot kolun mevcut pozisyonunu gösterir.
Robot kolun gölgesi, ekranın sol tarafındaki seçili geçiş noktasına ulaşmak için robot kolun planlanan yolunu gösterir.

TCP yolu, 3 boyutlu görünümde gösterilir:

- Hareket segmentleri siyahtır
- Geçiştirme segmentleri (hareket segmentleri arasındaki geçişler) yeşildir.
- Yeşil noktalar, programdaki geçiş noktalarının her birinde TCP'nin pozisyonlarını belirtmektedir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Düzlemler

Düzlem, TCP'nin hareketini kısıtlayan bir sınırdır. Düzlem ayrıca aracın hareketini de kısıtlayabilir.
Düzlemin 3B temsili, TCP veya araç, bir düzleme yakınlaştığında bölmede görünür.

- Robot kol, TCP veya aracın daha iyi bir görünümünü elde etmek için 3B görünüme yakınlaşabilirsiniz.
- TCP ve araç hareketini kısıtlamak için iki tür düzlem kullanabilirsiniz.

Güvenlik Düzlemleri

Güvenlik düzlemleri 3B görünümde sarı ve siyah renkle görünür. Küçük ok, TCP'nin pozisyonlandırılmasına izin verildiği düzlemin yanını gösterir.

Tetikleyici Düzlemler

Tetikleyici düzlemler, 3B görünümde mavi ve yeşil renkle görünür. Küçük ok, Normal mod limitlerinin (bkz. 44. Yazılım Güvenlik Modları on page151) aktif olduğu düzlemin yan kısmını işaret eder.
Araç oryantasyonu alan sınırı, küresel bir koniyle, robot aracının geçerli oryantasyonunu belirten bir vektörle gösterilir. Koninin içi, uç ekipman yönelmesi (vektör) için izin verilen alanı
temsil eder.

Limitler

Bir program çalıştığında, sınır limitlerinin 3B görünümleri devre dışı bırakılır. TCP artık herhangi bir limite yakın değilse 3B görünüm kaybolur.

- 3B görünümde görünen araç oryantasyonu sınırı limitlerini, robot aracın mevcut oryantasyonunu gösteren bir vektörle birlikte küresel bir koni olarak ayarlayabilirsiniz.

  Koninin içi, takım oryantasyonu (vektörü) için izin verilen alanı temsil eder.
- TCP ihlaldeyken veya bir sınır limitini ihlal etmeye çok yaklaşmışken, 3B görünümde kırmızı görünen kırmızı limitler de belirleyebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

64. Değişkenler Sekmesi

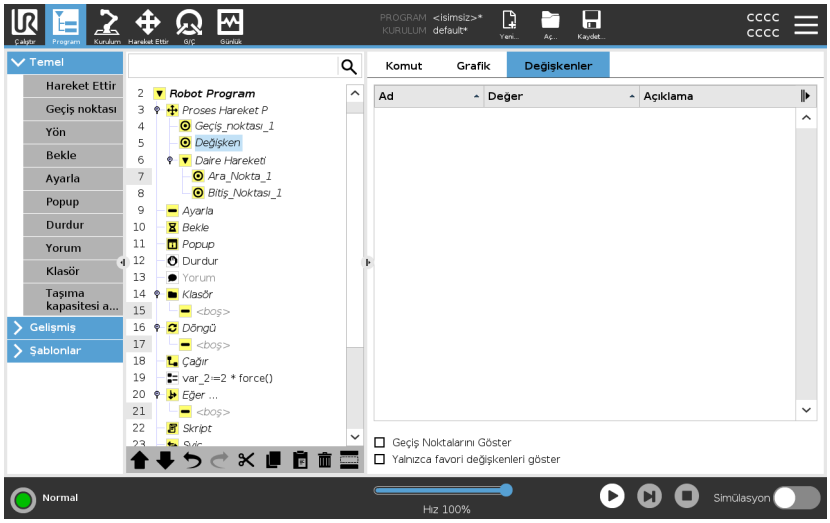
Açıklama

Program Sekmesindeki Değişkenler sekmesi, çalışan programdaki değişkenlerin canlı değerlerini gösterir.
Değişkenler, ekranın sağ tarafındaki Değişkenler sekmesinin altındaki bölmede bir liste olarak görünür.
Değişkenler yalnızca görüntülenecek bilgi olduğunda görünür ve program çalıştırmaları arasında görünür kalır.

Geçiş Noktalarını Göster

Çalışan programdaki geçiş noktası değişkenlerini görüntülemek için Geçiş Noktalarını Göster kutusunu işaretleyebilirsiniz.
Değişkenler bölmesinde aşağıdaki seçenekleri de kullanabilirsiniz:

- Değişkenler listesindeki geçiş noktası komut dosyası değişkenlerini göstermek için **Geçiş Noktalarını Göster**'i seçin. Robot programı, geçiş noktaları hakkındaki bilgileri saklamak için komut dosyası değişkenleri kullanır. Değişkenler listesindeki komut dosyası değişkenlerini göstermek için Değişkenler altındaki Geçiş Noktalarını Göster onay kutucuğunu işaretleyin.
- Değişkenler Sekmesinde sadece favori değişkenleri görüntülemek için **Yalnızca favori değişkenleri göster**'i seçin. Bu, Çalıştır Sekmesindeki Değişkenler bölmesindekiyle aynıdır (53. Çalıştır Sekmesi on page176 bölümüne bakın).



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Değişken Değeri Türleri

Bir robot programı, çalışma süresi sırasında çeşitli değerleri saklamak ve güncellemek için değişkenlerini kullanır. Değişkenler yalnızca gösterilecek bilgi olduğunda görünür. Değişken türleri şunları içerir:

- Program değişkenleri - Bunlar sadece çalışan program için kullanılabilirdir ve program durdurulur durdurulmaz değerleri kaybolur.
- Yükleme değişkenleri - Bunlar birden fazla program tarafından kullanılabilir ve adları ve değerleri robot yüklemesiyle birlikte kalır (116. Kurulum Değişkenleri on page322 bölümüne bakın).
- Komut dosyası değişkenleri - Bunlar komut dosyalarından gelir ve farklı değişken türlerine atanabilir. Komut dosyası değişkenleri Program sekmesinde veya Kurulum sekmesinde görünmez. Robot programı, geçiş noktaları hakkındaki bilgileri saklamak için komut dosyası değişkenlerini kullanır. Değişkenler listesindeki komut dosyası değişkenlerini göstermek için Değişkenler altındaki Geçiş Noktalarını Göster onay kutucuğunu işaretleyebilirsiniz.

Aşağıdaki tabloda değişken değeri türleri listelenmektedir:

ikili	Değeri `True` veya `False` olan bir Boolean değişkeni
int	-2147483648 ile 2147483647 aralığındaki bir tam sayı (32 bit)
kayma	Yüzen nokta numarası (ondalık) (32 bit)
dize	Karakter sırası
poz	Kartezyen alanındaki konum ve oryantasyonu açıklayan vektör. `p[x, y, z, rx, ry, rz]` şeklinde yazılan oryantasyonu temsil eden bir konum vektörü `(x, y, z)` ve bir rotasyon vektörünün `(rx, ry, rz)` bir kombinasyonudur
liste	Değişkenler sırası

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

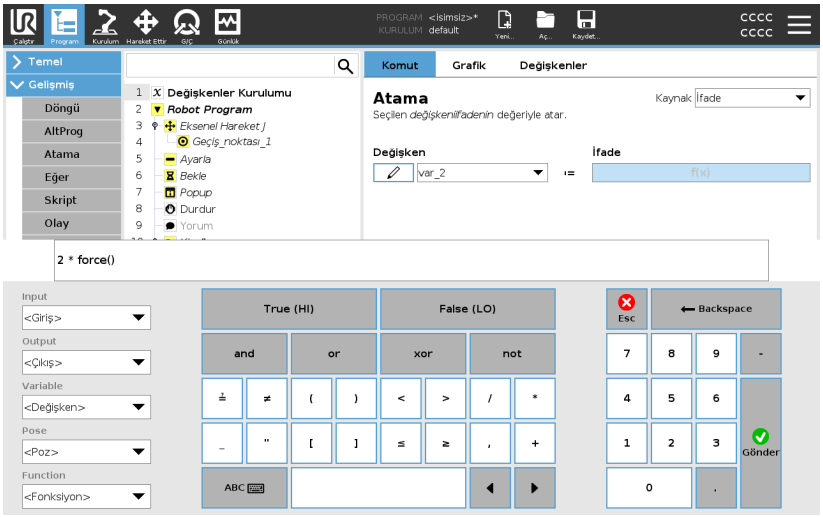
65. İfade Düzenleyicisi

Açıklama

İfadenin kendisi metin olarak girilirken, ifade düzenleyicisinde çarpma için * ve küçük veya eşittir için ≤ gibi özel ifade simgelerini eklemeye yönelik bazı düğmeler ve fonksiyonlar bulunur. Ekranın sol üst köşesindeki klavye simgeli buton ifadeyi metin düzenleme moduna geçirir. Tanımlanan tüm değişkenleri `Variable` seçicide bulabilirsiniz, giriş ve çıkış bağlantı noktalarının adlarını ise `Input` ve `Output` seçicilerde bulabilirsiniz. `Function` altında bazı özel işlevler bulunur.

Düzenleyicideki İfadeler

`Ok` düğmesine basıldığında ifade gramer hataları açısından denetlenir. `Cancel` düğmesini tıklattığınızda, tüm değişiklikler göz ardı edilerek ekrandan çıkılır.



İfade aşağıdaki gibi görünebilir:

```
digital_in[1]
?=
True and analog_in[0]<0.5
```

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

66. Programı Seçilen Program Düğümünden başlatma

Açıklama

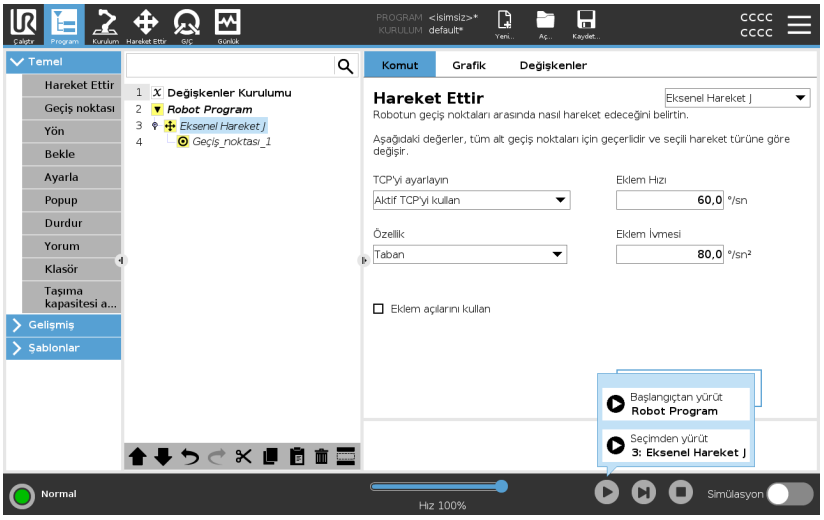
Robot programınızı program ağacındaki herhangi bir program düğümünden başlatabilirsiniz. Bu, programınızı test ederken kullanışlıdır.

Robot, Manuel Moddayken (bkz. Çalışma modu on page141) programın seçilen bir düğümden başlatılmasına izin verebilir veya bütün programı başından başlatabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Seçimden Yürüt

Alt Bilgideki Yürüt düğmesi, programı başlama konusunda seçenekler sunar.
Burada, **Yürüt** düğmesinin seçili olduğunu ve **Seçimden Yürüt**'ün gösterildiğini görebilirsiniz.



NOT

- Bir program sadece robot Program ağacındaki bir düğümden başlayabilir.
- **Seçimden Yürüt** bir alt programda kullanılabilir. Alt program sona erdiğinde, programı yürütme durur.
- Bir program belli bir düğümden çalıştırılamıyorsa **Seçimden Yürüt** durur.
- İş parçacıkları her zaman başlangıçtan başladığı için **Seçimden Yürüt**'ü bir iş parçacığıyla kullanamazsınız.
- Seçili düğümden bir program yürütülürken atanmayan bir değişkenle karşılaşılırsa program durur ve bir hata mesajı gösterir.

Adımlar

Seçili bir düğümden program yürütmek için

1. Program ağacında bir düğüm seçin.
2. Alt Bilgide **Yürüt**'e dokunun.
3. Program ağacındaki bir düğümden bir program çalıştırmak için **Seçimden Yürüt**'ü seçin.

Örnek

Robot programın ortasında robotu durdurmanız gerekirse belirli bir düğümden programı tekrar başlatabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

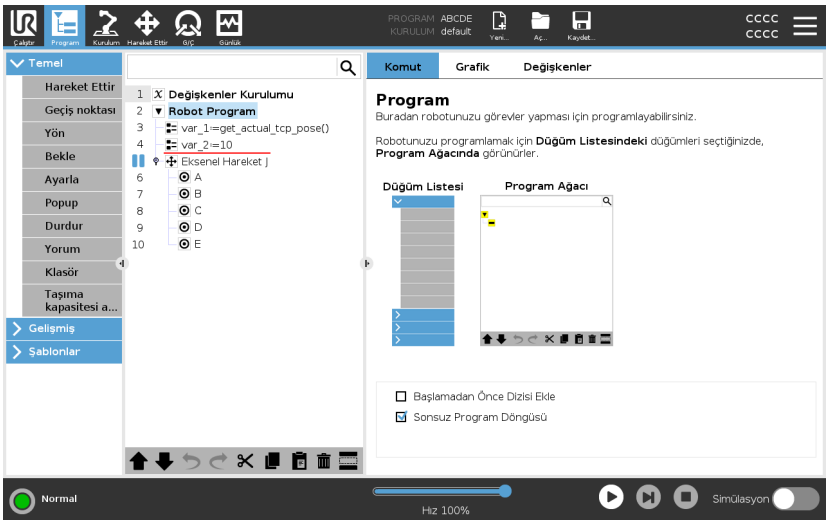
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

67. Programlarda Kesme Noktası Kullanmak

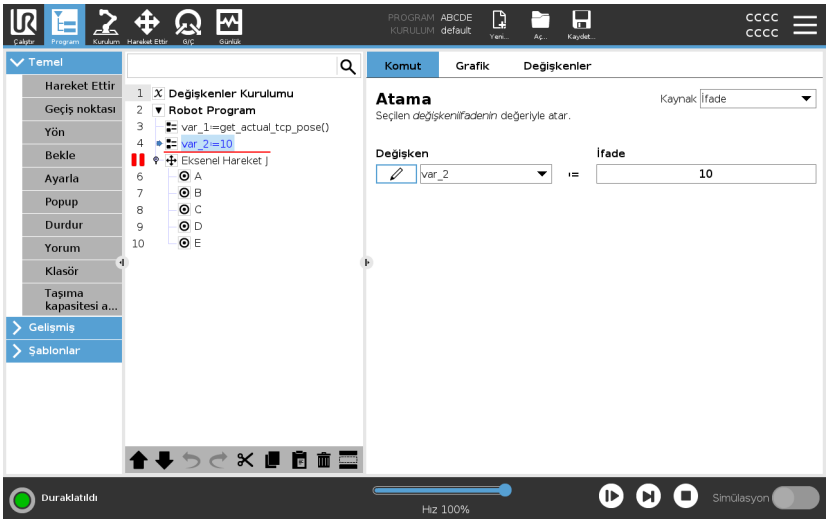
Açıklama

Kesme noktası, yürütülen bir programı duraklatır. Çalışan bir programı belirli bir noktada duraklatmak ve sürdürmek için kesme noktalarını kullanabilirsiniz. Bu, robot pozisyonunu, değişkenleri vb. denetlerken kullanışlıdır. (Çalışma modu on page141 bölümüne bakın).

Buradan bir düğüme eklenen bir kesme noktasını görebilirsiniz:



Robot programı bir kesme noktasına ulaştığında kırmızıya dönüşür ve gelecek diğer kesme noktaları hâlâ mavidir.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Kesme Noktaları

Kesme noktası, bir düğümün üstünde veya altında bir kırmızı çizgi olarak görünür. Kırmızı çizgi, bir geçiş noktası düğümlerinin altında veya diğer düğümlerin üstünde görünür.

Programdaki çoğu düğüm, yürütülmeden önce duraklatılır. Kesme noktası eklemek, düğümlerin davranışını değiştirir.

- Programın bu geçiş noktasında duraklamasına izin vermek için geçiş noktasına bir kesme noktası ekleyebilirsiniz. Bu, düğümdeki geçiştirmenin yok sayıldığı anlamına gelir.
- Programın Kadar koşulu karşılanana kadar duraklamasına izin vermek için Kadar düğümüne kesme noktası ekleyebilirsiniz. Bu, düğümdeki geçiştirmenin yok sayılmadığı anlamına gelir.

Kesme Noktası ekleyin

Programa kesme noktası eklemek için

1. Program ağacında, Kesme noktası eklemek için bir satır numarasına dokunun.
2. Kesme noktası robot programından temizlenene kadar kesme noktası aktif kalır.

Kesme Noktası temizleyin

Programda kesme noktası temizlemek için

1. Program ağacında, kesme noktasını kaldırmak için tekrar üzerine dokunun.
2. Robot programı planlandığı şekilde çalışır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

68. Programda Tek Adım

Açıklama

Tek Adım, robot Manuel moddayken mevcut programın düğümleri teker teker yürütebilmesini sağlar.
(Çalışma modu on page141 bölümüne bakın).

Bu, programınızı hatalar için kontrol ederken kullanışlıdır.

Tek Adım

Tek Adım, seçili program düğümünün yürütülmesini sağlar ve ardından yeni bir düğümün başlangıcını duraklatır.
Tek Adım yalnızca mevcut program duraklatıldığında kullanılabilir.
Tek Adım'ı belirli bir düğümde kullanmak istiyorsanız düğüm Kesme Noktalarını da desteklemelidir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

69. Temel program düğümleri

Açıklama

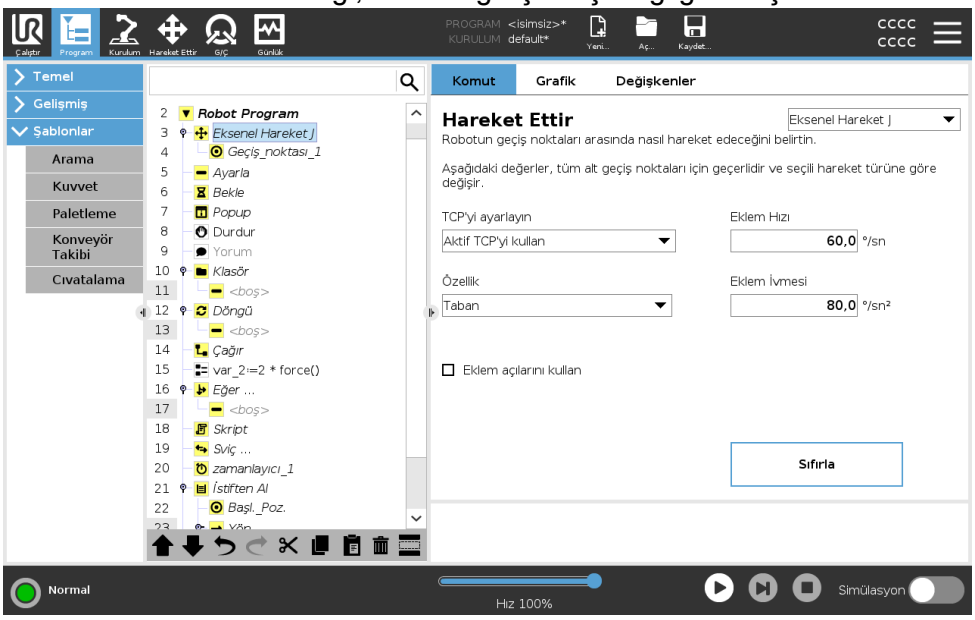
Basit robot uygulamaları oluşturmak için temel program düğümleri kullanılır. Robot programınızı organize etmek ve robot programınızda yorumlar oluşturmak için de bazı temel program düğümleri kullanılır. Büyük bir robot programıysa bu, oldukça faydalı olabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

70. Hareket Ettir

Açıklama

Hareket komutu, robotun A noktasından B noktasına hareket edebilmesini sağlar.
Robotun nasıl hareket ettiği, robotun gerçekleştirdiği görev için önemlidir.



Program ağacınıza bir Hareket eklediğinizde, ekranın sağ tarafında Hareket bölmesi belirir.

Hareketkomutu, geçiş noktaları aracılığıyla robotun hareketini kontrol eder. Geçiş noktaları, bir programa Hareket komudu eklediğinizde otomatik olarak eklenir.
Geçiş noktaları hakkında daha fazla bilgi alın.
Ayrıca geçiş noktaları arasındaki robot kolu hareketinin ivmesini ve hızını belirlemek için Hareketleri de kullanabilirsiniz.

Robot, dört Hareket komutunu kullanarak hareket eder. Aşağıdan Hareket komutu türlerini inceleyin:

Hareket Ettir J

HareketJ komutu, A noktasından B noktasına, robot için optimal olarak bir hareket oluşturur.
Hareket, A noktasından B noktasına doğrudan bir çizgi olmayabilir, ancak eklemlerin başlangıç pozisyonu ve eklemlerin bitiş pozisyonu için optimaldir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

HareketJ komutu ekleyin

1. Robot programınızda, bir Hareket eklemek istediğiniz yeri seçin.
2. Temel altında, robot programına bir Hareket düğümüyle birlikte bir geçiş noktası eklemek için **Hareket** seçeneğine dokunun.
3. Hareket düğümünü seçin.
4. Aşağı açılır menüden HareketJ'yi seçin.

Ayrıntı

HareketJ, robot kol eklem alanında hesaplanan hareketler yapar. Hareketlerini aynı anda tamamlamak için, eklemler kontrol edilir. Bu hareket türü, aracın takip edeceği kavisli yolla sonuçlanır. Bu hareket türüne uygulanan ortak parametreler, sırasıyla *deg*/*s* ve *deg*/*s*^{2} olarak belirtilen maksimum eklem hızı ve eklem ivmesi değerleridir. Aracın geçiş noktaları arasında izlediği yol dikkate alınmaksızın, robot kolunun bu geçiş noktaları arasında hızlı hareket etmesi istenirse en iyi tercih bu hareket türüdür.

Hareket Ettir L

HareketL komutu, A noktasından B noktasına doğrudan bir çizgi olan bir hareket oluşturur.

HareketL komutu ekleyin

1. Robot Programınızda, bir Hareket eklemek istediğiniz yeri seçin.
2. Temel altında, robot programına bir Hareket düğümüyle birlikte bir geçiş noktası eklemek için **Hareket** seçeneğine dokunun.
3. Hareket düğümünü seçin.
4. Aşağı açılır menüden HareketL'yi seçin.

Ayrıntı

Hareket Ettir L, Alet Merkez Noktasının (TCP) geçiş noktaları arasında doğrusal hareket etmesini sağlar. Bu da her bir eklemin, aracı düz çizgi halindeki yörünge üzerinde tutmak için daha karmaşık bir hareket gerçekleştirmesi anlamına gelir. Bu hareket türü için ayarlanabilecek ortak parametreler, istenen araç hızı ve araç ivmesi (sırasıyla, *mm*/*s* and *mm*/*s*^{2} olarak belirtilirler) ve bunun yanı sıra bir özelliktir.

Proses Hareket P

HareketP komutu, geçiş noktaları arasında sabit hızda bir hareket oluşturur.
Geçiş noktaları arasında geçiştir, sabit hızı sağlamak için etkinleştirilir. (78. Harmanlama on page231 bölümüne göz atın).

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

HareketP komutu ekleyin

1. Robot Programınızda, bir Hareket eklemek istediğiniz yeri seçin.
2. Temel altında, robot programına Hareket düğümüyle birlikte bir geçiş noktası eklemek için **Hareket** seçeneğine dokunun.
3. Hareket düğümünü seçin.
4. Aşağı açılır menüden HareketP'yi seçin.

Ayrıntı

Hareket Ettir P, sabit hızla ve dairesel geçişmelerle aleti doğrusal olarak hareket ettirir ve yapıştırma veya dağıtma gibi bazı proses çalışmalarına yöneliktir. Geçişme yarıçapının büyüklüğü varsayılan olarak tüm geçiş noktaları arasında ortak bir değerdir. Küçük bir değer yörüngeyi keskinleştirirken, yüksek değer yörüngenin daha düzgün olmasını sağlar. Robot kolu geçiş noktaları boyunca sabit hızla ilerlerken, bir G/Ç işlemini ya da operatör eylemini bekleyemez. Bunun yapılması robot kolunun hareketini durdurabilir ya da robotun durmasına neden olabilir.

DaireHareketi

DaireHareketi komutu, yarım daire oluşturarak dairesel bir hareket oluşturur.
DaireHareketini yalnızca HareketP komutuyla oluşturabilirsiniz.

DaireHareketi komutu ekleyin

1. Robot Programınızda, bir Hareket eklemek istediğiniz yeri seçin.
2. Temel altında, **Hareket** seçeneğine dokunun.

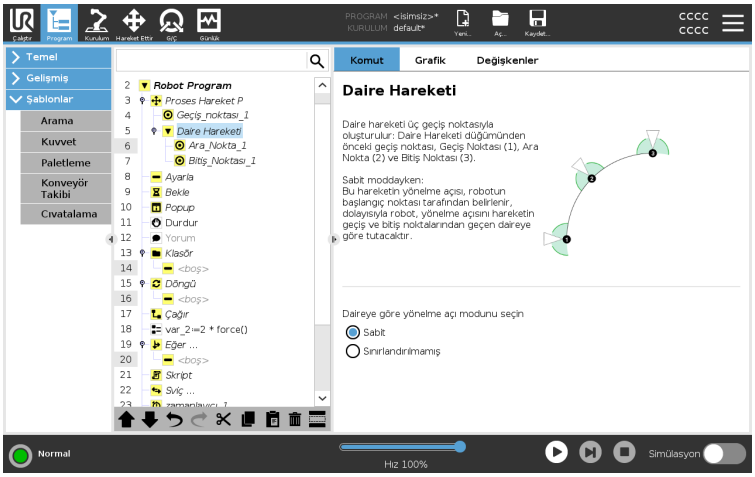
   Robot programına Hareket düğümüyle birlikte bir geçiş noktası eklenir.
3. Hareket düğümünü seçin.
4. Aşağı açılır menüden HareketP'yi seçin.
5. **Dairesel hareket ekle** seçeneğine dokunun
6. Oryantasyon modunu seçin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Ayrıntı

Robot, dairesel hareketi geçerli konumundan veya başlangıç noktasından başlatır, dairesel yayda belirtilen bir Ara Nokta ve dairesel hareketi tamamlayan bir Bitiş Noktası üzerinden geçer.
Aletin yönünü dairesel yayla hesaplamak için bir mod kullanılır.
Mod şöyle olabilir:

- Sabit: Uç ekipmanın yönünü tanımlamak için sadece başlangıç noktası kullanılır.
- Sınırlandırılmamış: başlangıç noktası, tanımlamak için alet yönünü tanımlamak için Bitiş Noktasına dönüşür.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

71. Hareket Et bölmesi

Açıklama

Hareket Et bölmesindeki farklı özellik seçenekleri, bir Hareket Et ve bağlı geçiş noktasına/noktalarına ayrıntı ekleyebilmenizi sağlar.
Programınızı özelleştirmek için bu seçenekleri kullanın

Aşağıdan Hareket Et bölmesi özelliklerini inceleyin:

Hareket Et: TCP belirleyin

Robot programı yürütmesi sırasında TCP'yi değiştirmeniz gerekiyorsa bu ayarı kullanın. Robot programında farklı nesneleri manipüle etmeniz gerekiyorsa bu, kullanışlıdır.
Robotun hareket şekli, hangi TCP'nin aktif TCP olarak ayarlandığına bağlı olarak ayarlanır.
Etkin TCP'yi Göz Ardı Et, bu hareketin Alet Flanşına göre ayarlanmasına izin verir.

Bir Hareket Et'te TCP belirleyin

Bir Hareket Et'te TCP belirlemek için

1. Geçiş noktaları için kullanılan TCP'yi ayarlamak için Program Sekmesi ekranına erişin.
2. Komut altında, sağdaki açılan kutu menüsünden Hareket Ettir tipini seçin.
3. Hareket Ettir altında, **TCP'yi ayarla** açılan kutu menüsünden bir seçenek seçin.
4. **Etkin TCP'yi kullan** seçeneğini seçin veya **bir kullanıcı tanımlı TCP seçin**.
   Ayrıca **Etkin TCP'yi Göz Ardı Et** seçeneğini de seçebilirsiniz.

Hareket Et: Özellik

Şekil, Hareket Et bölmesindeki bir seçenektir. Programın uç ekipman koordinatlarını hatırlaması için ara noktalar arasında Özelliği kullanın.
Bu, geçiş noktalarını ayarlarken kullanışlıdır (bkz. 126. Özellikler on page339).

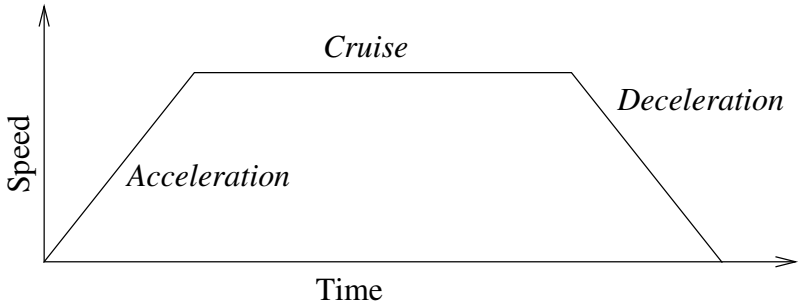
Aşağıdan farklı Şekillere bakın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Özellik

Şekli aşağıdaki durumlarda kullanabilirsiniz:

- Şeklin bağıl geçiş noktaları üzerinde etkisi yoktur. Göreli hareket her zaman **Taban** yönüne göre gerçekleştirilir.
- Robot kolu bir değişken geçiş noktasına hareket ettiğinde, Alet Merkez Noktası (TCP) seçili özellik uzayında değişkenin koordinatları olarak hesaplanır. Bu nedenle, değişken bir geçiş noktası için robot kolu hareketi, başka bir özellik seçildiğinde değişir.
- İlgili değişkenine bir poz atayarak, program çalışırken bir şeklin konumunu değiştirebilirsiniz.



32.1: *Bir hareketin hız profili. Eğri, üç kesime ayrılır: ivme, seyir ve yavaşlama. Seyir aşamasının seviyesi, hareketin hız ayarıyla belirlenirken, hızlanma ve yavaşlama aşamalarının dikliği, hızlanma parametresiyle belirlenir.*

Hareket et: Eklem açılarını kullan

Bir geçiş noktası tanımlamak için HareketEtJ kullanırken 3B poza alternatif olarak Eklem açılarını kullan seçeneğini kullanabilirsiniz.

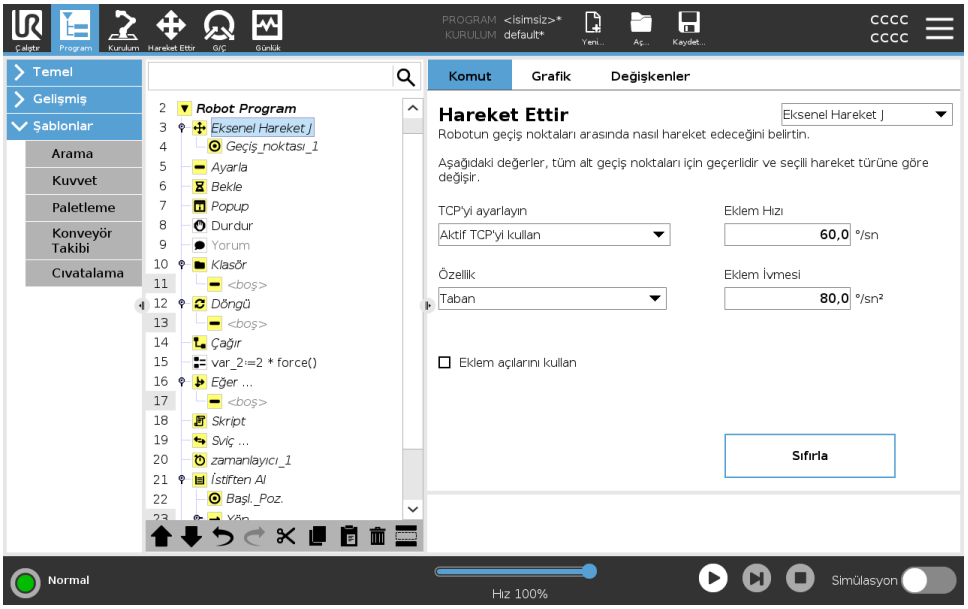
Kullanım eklem açısı kullanılarak tanımlanan geçiş noktaları, bir program robotlar arasında taşındığında değiştirilmez.
Bu, programınızı yeni bir robota yüklüyorsanız kullanışlıdır.

Eklem açılarını kullan seçeneğinin kullanılması TCP seçeneğini kullanılamaz hale getirir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Hareket Et: Hareket Et Komutundaki Ortak Parametreler

Hareket Ettir ekranının sağ alt köşesindeki paylaşılmış parametreler, robot kolunun bir önceki konumundan komut altındaki ilk geçiş noktasına kadar izleyeceği yok ve buradan da sonraki her bir geçiş noktasına kadar izleyeceği yol için uygulanır.
Hareket Ettir komutunun ayarları, ilgili Hareket Ettir komutu kapsamındaki *son geçiş noktasından itibaren* devam eden yörünge için geçerli değildir.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

72. Geçiş Noktaları

Açıklama

Geçiş noktaları, bir robot programının en merkezi parçalarından biridir ve robot koluna her seferinde bir hareketle nereye gideceğini söyler.

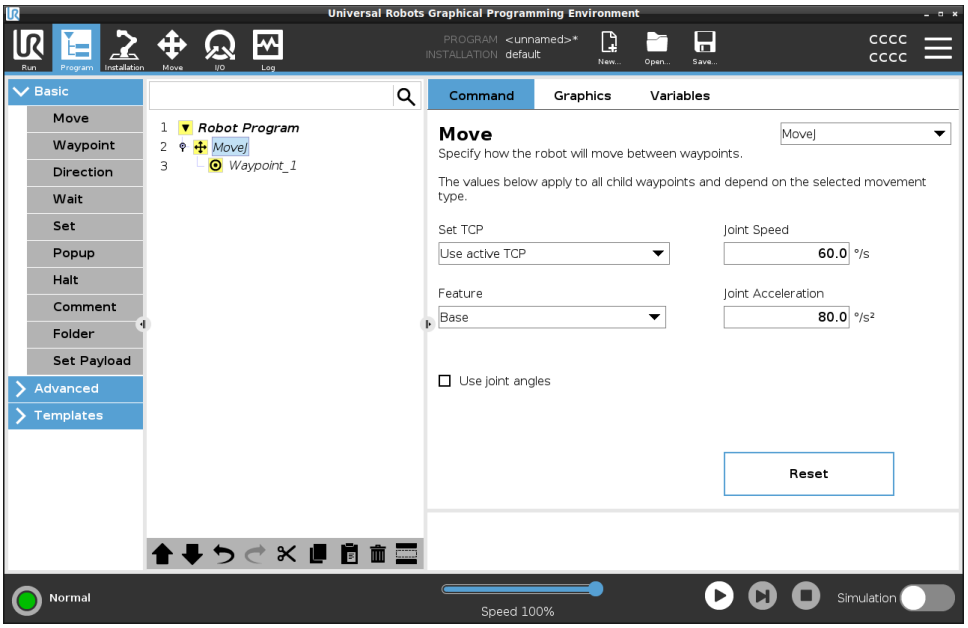
Geçiş Noktaları ekle

Bir geçiş noktası bir Hareket Et'e eşlik eder, bu nedenle ilk geçiş noktası için bir Hareket Et eklemek gerekir.

Robot programa bir geçiş noktası ekleyin

1. Robot Programınızda, bir Hareket eklemek istediğiniz yeri seçin.
2. Temel altında, **Hareket** seçeneğine dokunun.

   Robot programına Hareket düğümüyle birlikte bir geçiş noktası eklenir.

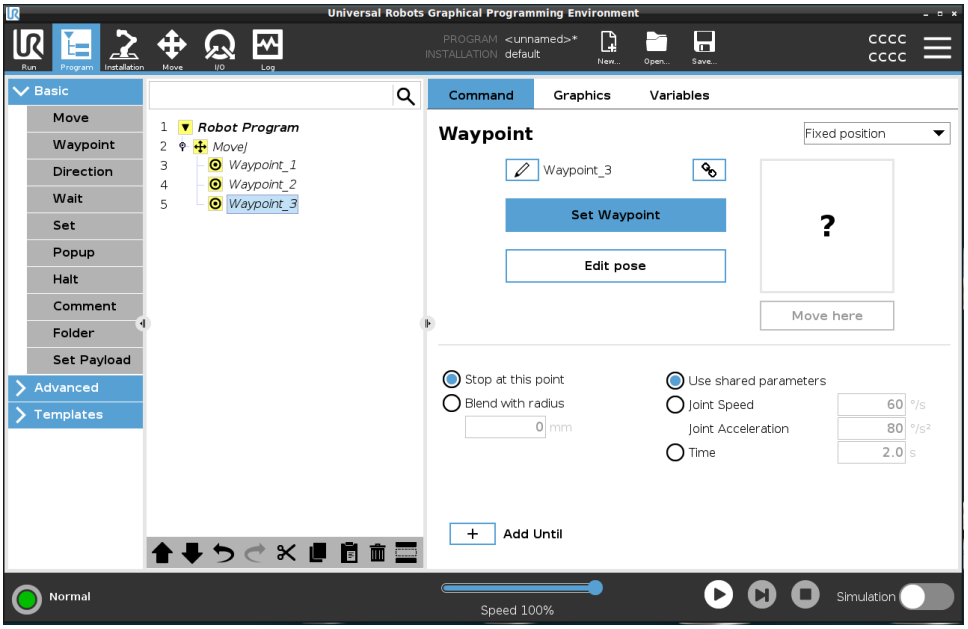


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir Hareket Et veya Geçiş Noktasına ek geçiş noktaları ekleyin

1. Robot Programınızda bir Hareket Et düğümü veya Geçiş Noktası düğümü seçin.
2. Temel altında **Geçiş Noktası**'na dokunun.

   Hareket Et düğümüne ek geçiş noktası eklenir. Bu geçiş noktası, Hareket Et komutunun bir parçasıdır.



Ek geçiş noktası, robot programda seçtiğiniz geçiş noktası altına eklenir.

Ayrıntı

Bir geçiş noktası kullanmak, özellik ile TCP arasındaki Hareket Et komutundan öğretilen ilişkiyi uygulamak anlamına gelir. O sırada seçili şekle uygulanmış olan, şekille TCP arasındaki ilişki, istediğiniz TCP konumunu sağlar. Robot, mevcut aktif TCP'nin istenen TCP konumuna ulaşmasını sağlamak için kolu nasıl konumlandıracağını hesaplar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

73. Geçiş Noktası Yapılandırma

Açıklama

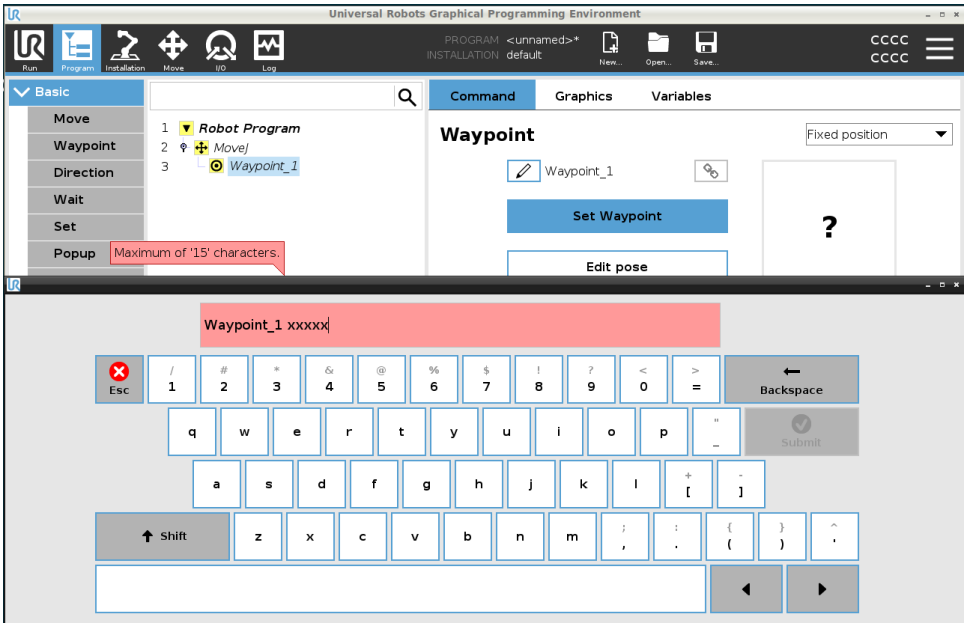
Geçiş noktaları, robot programındaki geçiş noktasının kurulumu, uygulaması ve pozisyonuna bağlı olarak farklı şekillerde yapılandırılabilir.

Geçiş Noktalarına İsim Verme

Geçiş noktalarını robot programına eklediğinizde otomatik olarak benzersiz bir isim alır.
Kullanıcı, geçiş noktalarının isimlerini değiştirebilir.

Bir geçiş noktasını adlandırmak için

1. Ekranın sağ tarafındaki Komut sekmesinde olduğunuzdan emin olun
2. Yeniden isim vermek istediğiniz geçiş noktasını seçin
3. **Yeniden isim ver** düğmesine dokunun. 
4. Yeni ismi girin
5. Yeni adı kaydetmek için **Gönder** düğmesine dokunun



İpucu

Büyük bir robot programında, genelde 50'nin üzerinde geçiş noktanız olabilir, dolayısıyla size mantıklı gelen bir isimlendirme kuralı oluşturun.

Geçiş Noktalarını Bağlama

Bağlantı simgesi seçildiğinde, geçiş noktalarına bağlantı kurulur ve konum bilgileri paylaşılır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

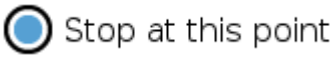
Ayrıntı

Bağlantılı olsa bile, örneğin harman radyusu, alet/eklem hızı ve alet/eklem hızlanması gibi diğer geçiş noktası bilgileri bireysel geçiş noktaları için yapılandırılır.

Bu noktada dur

Robot programınızı bu geçiş noktasında duracak şekilde yapılandırıyorsunuz. Robot, bu noktaya doğru hareket ederken hızı azaltacak ve bir sonraki geçiş noktasına ilerleyecek.

Bu noktada Dur'u kullanın

1. Değiştirmek istediğiniz geçiş noktasını seçin
2. Ekranın sağ tarafından şunu seçin: 

İpucu

Bu, robotun belirli bir pozisyona hareket etmesini sağlamak için kullanışlıdır.

Kullanım örneği

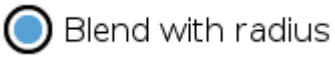
Robotu kaynak veya makine bakım uygulamasından uzağa hareket ettirmek istiyorsunuz.

Yarıçapla geçiş

Robot kolun hareketini geçiş noktaları arasında geçiştirmek için bir geçiştirme yarıçapı ekleyebilirsiniz. Geçiştirmenin derinlemesine açıklaması için bu bağlantıyı ziyaret edin.

Yarıçapla Geçiştirmeyi kullanın

Bir geçiş noktasına bir geçiştirme eklediğinizde geçiş noktaları arasındaki geçiş daha akışkan ve etkili hale gelir. Bu, robot kolun daha sorunsuz bir şekilde hareket etmesini sağlar, ancak her robot kol hareketi için geçerli değildir.

1. Değiştirmek istediğiniz geçiş noktasını seçin
2. Ekranın sağ tarafından şunu seçin: 

3. Geçiştirme yarıçapını tanımlamak için bir sayı [mm] ekleyin
4. Yeni sayıyı kaydetmek için **Gönder** düğmesine dokunun

İpucu

İki nokta arasındaki geçişi yönlendirmek için birden fazla geçiş noktası kullanıyorsanız genel hareketi daha sorunsuz ve etkili hale getirmek için aralardaki geçiş noktalarını geçiştirebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Ortak Parametreler Kullanın

Bu, geçiş noktası için varsayılan ayardır.
Ayarlar, ana Hareket komutundan kopyalanır.

Kullanım örneği

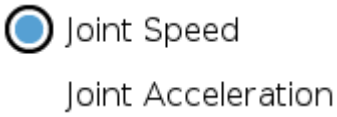
Bu, ana Hareket komutunda eklem hızı ve eklem ivmesi DEĞİŞTİRİLMEDİĞİNDE kullanılır.

Eklem Hızı / İvmesi

Hareket komutunda her bir geçiş noktası için eklemlerini hızını ve ivmesini değiştirebilirsiniz.

Eklem hızını veya ivmesini değiştirin

1. Değiştirmek istediğiniz geçiş noktasını seçin
2. Ekranın sağ tarafında şunu seçerek eklem hızını veya ivmesini belirleyin:



3. Hız için değeri ekleyin
4. İvme için değeri ekleyin

Kullanım örneği

Paletleme programı oluşturursanız geçiş noktasını program nesneleri koyarken daha yavaş hareket ettirebilir ve başka bir nesneyi kaldırırken daha hızlı hareket ettirebilirsiniz.

Zaman

Bu geçiş noktasına ulaşmak için gereken süreyi değiştirebilirsiniz.
Maksimum 21,600 saniye/6 saattir.

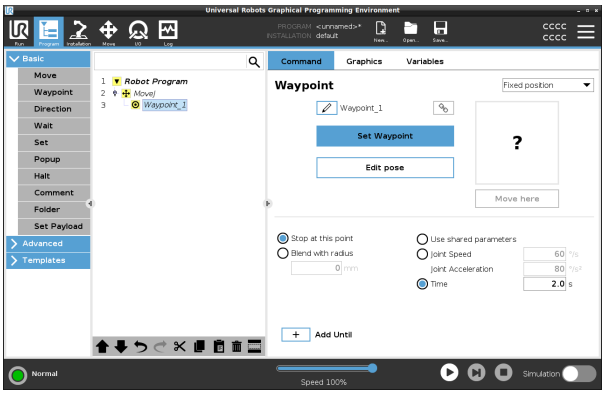
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Süreyi saniye cinsinden ekleyin

1. Değiştirmek istediğiniz geçiş noktasını seçin
2. Ekranın sağ tarafından şunu seçin: 

3. [s] cinsinden bir sayı ekleyin
4. Yeni sayıyı kaydetmek için **Gönder** düğmesine dokunun

Artık robot kolun bu geçiş noktasına hareket etmesi [s] sürüyor.

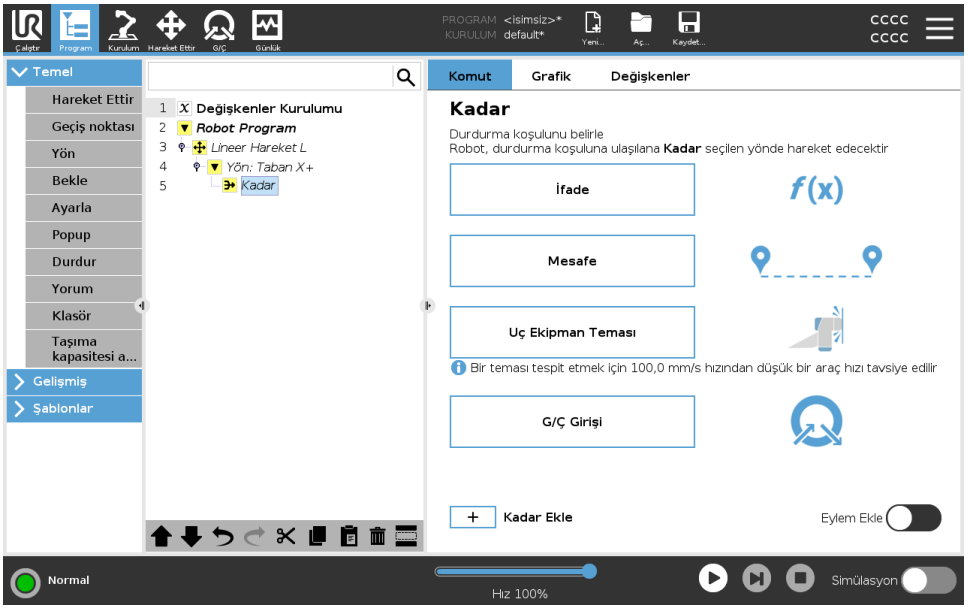


Kadar Ekle

Kadar Ekle, geçiş noktanızı yapılandırmak için bir dizi farklı seçenek sağlar.

Adımlar

Adım adım talimatlar için lütfen bağlantıyı 82. Add Until on page240 ziyaret edin.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

74. Sabit Geçiş Noktası

Açıklama

Sabit geçiş noktası, PolyScope'ta kullanılan standart geçiş noktasıdır. Robotun istendiğinde geri döneceği, belirlenmiş bir koordinat sistemiyle (varsayılan olarak robotun tabanı) ilişkili sabit bir konumdur.
Sabit pozisyon geçiş noktası, robot kolunun fiziksel olarak ilgili pozisyona getirilmesiyle ayarlanır. PolyScope'ta 30. Serbest sürüş on page127 veya 133. Hareket Ettir Sekmesi on page364 ile robotu hareket ettirebilirsiniz.

Ne zaman kullanılır:

- Robotun belirli bir konuma hareket etmesi gerekiyorsa (ekipmanın etrafında hareket etmek veya toplama veya yerleştirme gibi işlemler için belirli bir konuma hareket etmek için).
- Bir konuma göre sabit geçiş noktaları kullanarak tüm bir robot programı oluşturduğunuzda, yani robot tabanına göre. Robotu hareket ettirebilir ve robotun tabanının konumunu yeniden tanımlayabilirsiniz, ardından robot programı yeni konumda çalışır.

Ne zaman KULLANILMAZ:

- Geçiş noktasının konumunun dinamik olmasını istediğinizde. Sabit ara noktalar statik konumlardır ve yalnızca kasıtlı olarak güncellendiklerinde veya bir koordinat sistemine göreli olduklarında değişirler.

Sabit Geçiş Noktası

Hareket Et komutu eklediğinizde robot programınıza sabit bir geçiş noktası ekleyebilirsiniz. Hareket Et komutunun bir HareketEtJ, HareketEtL veya HareketEtP olması arasında fark yoktur.

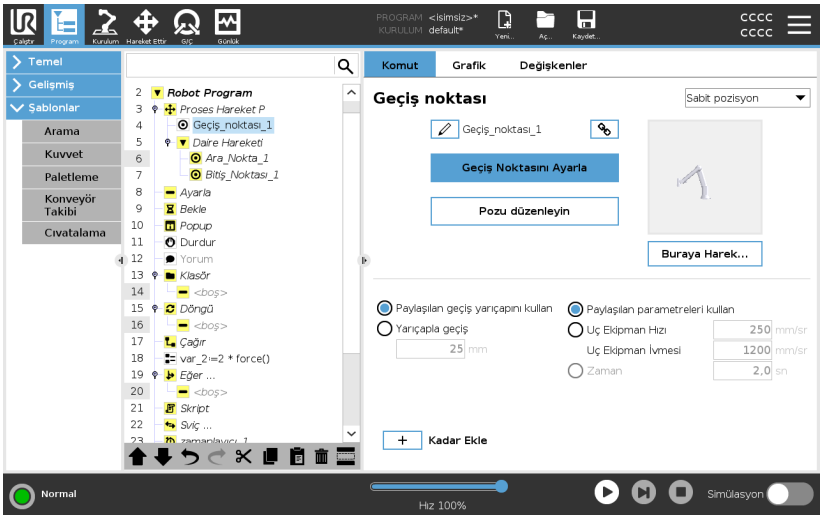
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Robot programına sabit bir geçiş noktası eklemek için

1. Program sekmesinde Temel'e dokunun.
2. Hareket et komutu ekleyin
3. Otomatik olarak oluşturulan geçiş noktasını seçin
   a. Seçicinin otomatik olarak şu şekilde ayarlı olduğunu dikkate alın: 

4. Hareket Et sekmesine erişmek için 

seçeneğine dokunun.
5. Geçiş noktasını ayarlayın
6. Geçiş noktasını kaydetmek ve Program sekmesine dönmek için onay işaretine  dokunun



Örnek

Makine bakım uygulamasında bir iş parçasını [1]torna aynasından çıkarırken, ekipmanla temastan kaçınmak için ara noktayı sabit bir konuma getirin.

[1]Makine bakımında, torna aynası bir iş parçası üzerinde iş yapan uç ekipmanı tutar. Örneğin, torna aynası, matkabın matkap ucuna takılan parçasıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

75. Sabit Geçiş Noktası ayarlayın

Açıklama	Sabit bir geçiş noktası ayarlamak, robot kolunu ayarlamak istediğiniz belirli geçiş noktasının konumuna hareket ettirmeniz anlamına gelir. Daha sonra geçiş noktası robot programında robot kolunun genel hareketinde bir pozisyon olarak "ayarlanır". Serbest sürüş modunu kullanabilir veya robot kolunu Hareket Et sekmesindeki manuel kontrollerle hareket ettirebilirsiniz. Bkz.: 70. Hareket Ettir on page209
Sabit Geçiş Noktası ayarlama	Robot programına sabit bir geçiş noktası eklemek için

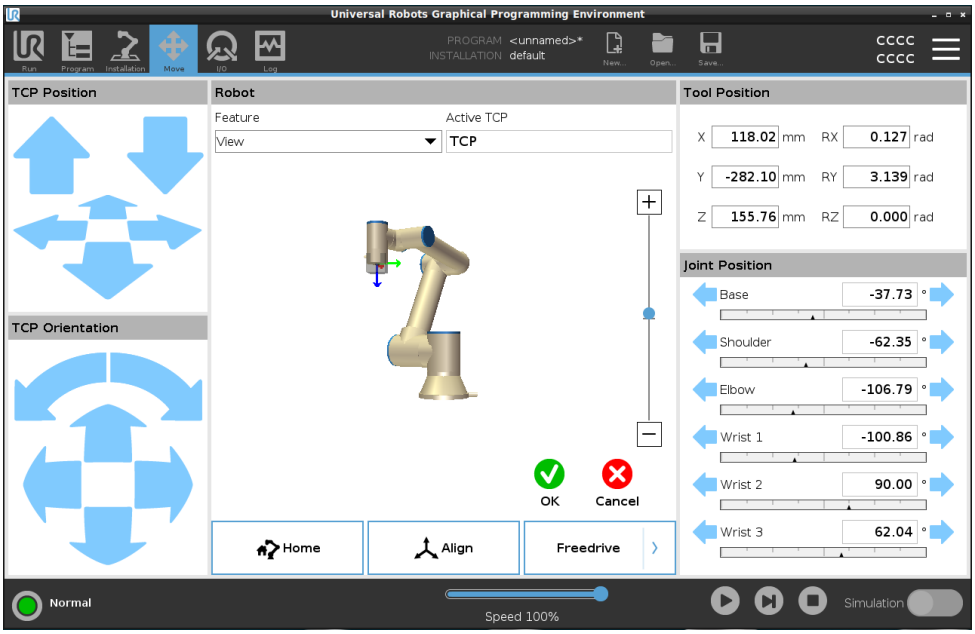
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

1. Robot Programınızda sabit bir geçiş noktası eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Geçiş Noktası**'na dokunun.
3. Robot programında yeni eklediğiniz geçiş noktasını seçin.
4. 

seçeneğine dokunun.

Geçiş noktasını ayarlamak için robot kolunu nasıl hareket ettireceğiniz büyük ölçüde robot programınıza, oluşturduğunuz uygulamaya, TCP yapılandırmasına vb. bağlıdır.
Geçiş noktasını belirlemenin tek bir en iyi yolu yoktur.

- Robot kolunu TCP doğrusal olarak hareket edecek şekilde hareket ettirmek istiyorsanız TCP oklarını kullanın.
- Robot kolunu Serbest Sürüş ile hareket ettirmek isterseniz Serbest Sürüş düğmesine basılı tutun.
- Bir sonraki geçiş noktası için tam koordinat konumunu biliyorsanız robot kolunu hareket ettirmek için uç ekipman konumunu kullanabilirsiniz.
- Belirli bir eklemi hareket ettirmek istiyorsanız Eklem Pozisyonu değerlerini kullanın



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

76. Göreli Geçiş Noktası

Açıklama

İki geçiş noktası tanımlanarak bir bağıl geçiş noktası oluşturulur. Bu iki geçiş noktası, ilgili geçiş noktasının hareket etmesi gereken mesafeyi ve yönü belirler
Bağıl geçiş noktası, robot kolunun önceki konumuna göre tanımlanabilir, örneğin "iki santimetre sola".
İkinci geçiş yolu, birinciye dayalıdır.
Bu geçiş noktası, bağıl geçiş noktası eklenirken oluşturulabilir. Sabit bir geçiş noktası gibi daha önceden tanımlanan bir geçiş noktası da olabilir.

Ne zaman kullanılır:

- Robotu herhangi bir konumdan düz yukarı hareket ettirmek için bir Başlatma Öncesi kullanırken. Örneğin, robotlar parçalara yakın bir pozisyonda durdurulursa.
- İlk geçiş noktası bağılsa ve yürüt düğmesine basarsanız. Programı başlatmak için robotu pozisyona getirmenize gerek yoktur.
- Robotun etrafındaki farklı konumlarda tekrarlanabilir hareketler yapmak için Alt Programları kullanırken. Örneğin, birden fazla konumda vidalama: 50 mm aşağı hareket ettirin, tornavidayı açın/kapatın, 50 mm yukarı hareket ettirin.

Ne zaman kullanılmaz:

- Belirli bir konuma, tekrarlanabilir şekilde ulaşılması gerektiğinde.
- Sabit bir yol istendiğinde.

Örnek: Bağıl geçiş noktası ekleyin

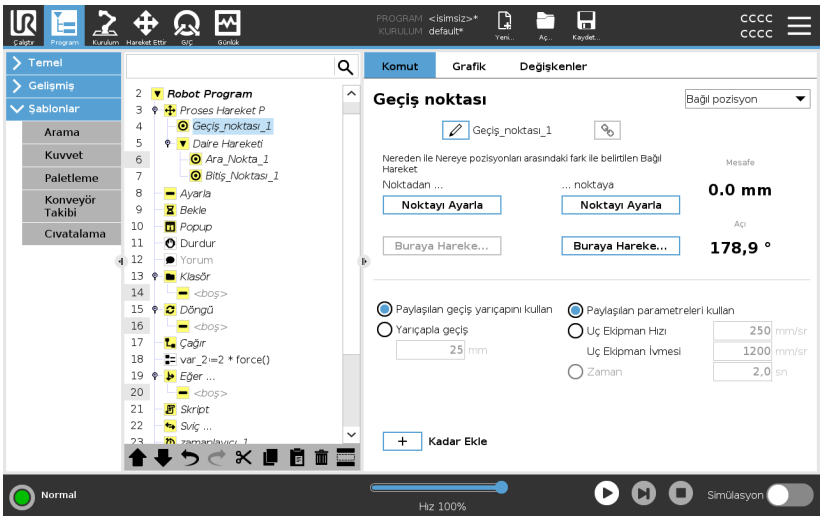
Robotu aracın z ekseni boyunca 20 mm hareket ettirmek için:

```
var_1=p[0,0,0.02,0,0,0]
Movel
Waypoint_1 (relative position):
Use variable=var_1, Feature=Tool
```

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Robot programına bir bağıl geçiş noktası ekleyin

1. Program sekmesinde Temel menüyü seçin.
2. **Geçiş Noktası** seçeneğine dokunun
   a. Seçicinin otomatik olarak Sabit pozisyona ayarlı olduğunu dikkate alın
   b. Geçiş noktasını Bağıl pozisyon olarak değiştirin
3. Birinci geçiş noktasını belirleyin (şu noktadan...)
4. İkinci geçiş noktasını belirleyin (...şu noktaya)



Ayrıntı

İki bağıl geçiş noktası arasındaki hareket, hareket türüne bağlı olarak robot için her zaman en kısa yoldur.
Göreli geçiş noktaları için mesafe, iki pozisyondaki TCP arasındaki Kartezyen mesafeyi ifade eder. Açı, TCP yöneliminin iki konum arasında ne kadar değiştiğini veya daha kesin olarak, oryantasyondaki değişikliği tanımlayan rotasyon vektörünün uzunluğunu belirtir.
Program bağıl geçiş noktasına taşınmadan önce bağıl geçiş noktası pozisyonunun robotun etrafında nerede bulunduğu önemli değildir. PolyScope program ağacındaki ilgili geçiş noktasına hareket eder etmez, robot mevcut konumundan, ilgili geçiş noktasının kaydettiği mesafeye ve yöne doğru hareket eder.
Yinelenen bağıl konumlar, robot kolu çalışma alanının dışına çıkarabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Kullanım Örneği: Kaynak ve kaynak parçalarının değiştirilmesi

Kaynak prosedürünüz varsa ve bir dikdörtgenin etrafındaki bir çatlağı kaynaklamanız gerekiyorsa ilk köşeyi sabit bir ara nokta ile tanımlayabilir ve ardından robotun ve kaynak aracının bağıl geçiş noktalarını kullanarak kalan üç köşeye çarpmasını sağlayabilirsiniz.
İlk geçiş noktası, dikdörtgenin etrafındaki kaynak çatlağına başlar ve ilgili geçiş noktaları kalan köşeleri bitirir.
Ardından, hâlâ bir dikdörtgen olan ancak daha büyük veya daha küçük bir şeyi kaynaklamanız gerekiyorsa ilgili ara noktaların mesafesini değiştirebilir ve robot programını hızlı bir şekilde değiştirebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

77. Değişken Geçiş Noktası

Açıklama

Değişken bir geçiş noktası PolyScope'ta bir değişken tarafından belirlenen bir konuma hareket eder.
Değişken poz URScript formatında olmalıdır, p[x, y, z, rx, ry, rz], Program Ağacındaki tek bir geçiş noktasının, geçiş noktasını manuel olarak sıfırlamadan X, Y, Z, RX, RY veya RZ değerini değiştirerek güncellenmesini sağlar.

Ne zaman kullanılır:

- Komut dosyası ögeleriyle birleştirilirse.
- Kameralar vb. gibi konumlandırma için harici cihazlardan veri alırken.

Ne zaman kullanılmaz:

- Belirli bir konuma, tekrarlanabilir şekilde ulaşılması gerektiğinde.
- Değişken veya harici cihaz kullanmıyorsanız.
- Bir geçiş noktasının manuel olarak taşınması ya da jogging veya serbest sürüşle yeniden tanımlanması gerekirse.

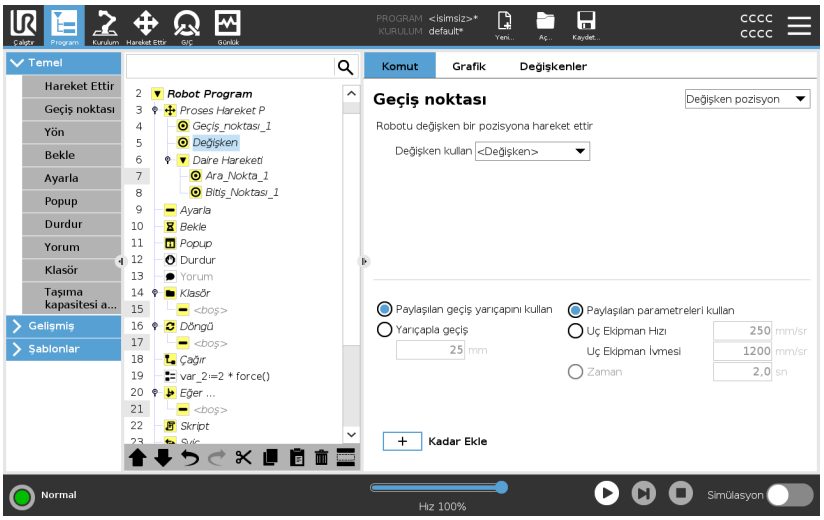
Değişken geçiş noktası ekleyin

Robot programının çalıştırılması sırasında değiştirilebilecek değişken bir geçiş noktası ekleyin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Robot programına bir değişken geçiş noktası ekleyin

1. Program sekmesinde temel menüsüne dokunun.
2. Hareket et komutu ekleyin
3. Otomatik olarak oluşturulan geçiş noktasını seçin
   a. Seçicinin otomatik olarak Sabit pozisyona ayarlı olduğunu dikkate alın:
   b. Seçiciyi Değişken pozisyonu olarak değiştirin.
4. Aşağı açılır menüden değişkeni seçin



Ayrıntı

Bir değişken tarafından verilen konuma sahip bir geçiş noktası, bu durumda *calculated_pose*.

Değişkenin bir *poz* olması gerekir, örneğin var=p[0.5,0.0,0.0,3.14,0.0,0.0].

İlk üçü, *x,y,z* olup, son üçü de *rx,ry,rz* vektörüyle verilen *döndürme vektörü* olarak verilen yöndür.
Eksenin uzunluğu radyan cinsinden dönülecek açıdır ve vektörün kendisi de dönülecek ekseni belirler.
Pozisyon her zaman, seçili özellik ile tanımlanan bir referans çerçeveye ve koordinat sistemine ilişkin olarak verilir.

Sabit bir geçiş noktasına bir harman radyusu ayarlandığında ve ondan önceki ve sonraki geçiş noktaları değişken olduğu ta da harman radyusu değişken bir geçiş noktasına ayarlandığında, o zaman harman radyusu çakışma için kontrol edilmez (bakın 78. Harmanlama on page231).
Program çalıştırılırken harman radyusu bir noktayla çakıştığında, robot bunu göz ardı eder ve bir sonrakine geçer.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

78. Harmanlama

Açıklama

Harmanlama, robotun aralarındaki geçiş noktasında durmadan iki gezinge arasında takılmadan geçiş yapmasını sağlar.
Geçiştirme, robot programınızın daha hızlı çalışmasını sağlar çünkü gezingeler arasında sorunsuz geçiş oluşturduğunuzda, gezingeler arasındaki bir ivmenin yavaşlamasından kaçınmış olursunuz.

Geçiştirme üzerine daha fazla bilgi için aşağıdaki bölümleri inceleyin:

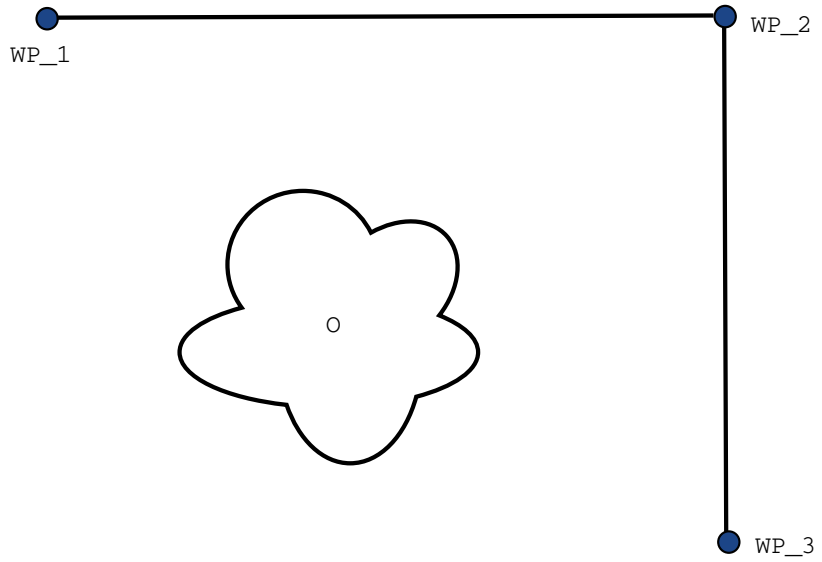
- 79. Geçiştirme Parametreleri on page233
- 80. Gezingeleri Harmanla on page235
- 81. Koşullu Geçiştirme Gezingeleri on page237

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Örnek: Tut ve yerleştir uygulamasında geçiştirme

Robot, 1. geçiş noktasında `(WP_1)` başlıyor ve 3. geçiş noktasında `(WP_3)` bir nesneyi kaldırması gerekiyor.
Nesne ve diğer engellerle çarpışmayı önlemek için robotun `(O)` 2. geçiş noktasını kullanarak `(WP_2)` kaçınması gerekir.

Koşulları sağlayan bir yol oluşturmak için üç geçiş noktası eklenir.



36.1: *`(WP_1)`: başlangıç konumu, `(WP_2)`: nokta üzerinden, `(WP_3)`: alma konumu, `(O)`: engel.*

Diğer ayarları yapılandırmadığınızda robot, hareketi devam ettirmeden önce her geçiş noktasında oldukça kısa ancak tam duruş gerçekleştirir. Bu görev için `(WP_2)`'de durmak ideal değildir, çünkü düz bir dönüş, koşulları sağlamakla birlikte daha az zaman ve enerji gerektirir. Hatta ilk gezingeden ikincisine geçiş, bu konumun yakınında gerçekleştiği sürece, robotun `(WP_2)`'ye tam ulaşmaması bile kabul edilebilir.
`(WP_2)`'deki duruştan, geçiş noktasına bir geçiştirme yapılandırarak kaçınılabilir.
Bu, robotun bir sonraki gezingeye daha sorunsuz bir geçiş hesaplayabilmesini sağlar.

Harmanın birincil parametresi bir radyustur.

Robot, geçiş noktasının geçiştirme yarıçapındaysa, geçiştirmeye ve orijinal yoldan sapmaya başlayabilir. Bu, daha hızlı ve daha düzgün hareketlere izin verir, çünkü robotun yavaşlayıp sonra tekrar hızlanması gerekmez.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

79. Geçiştirme Parametreleri

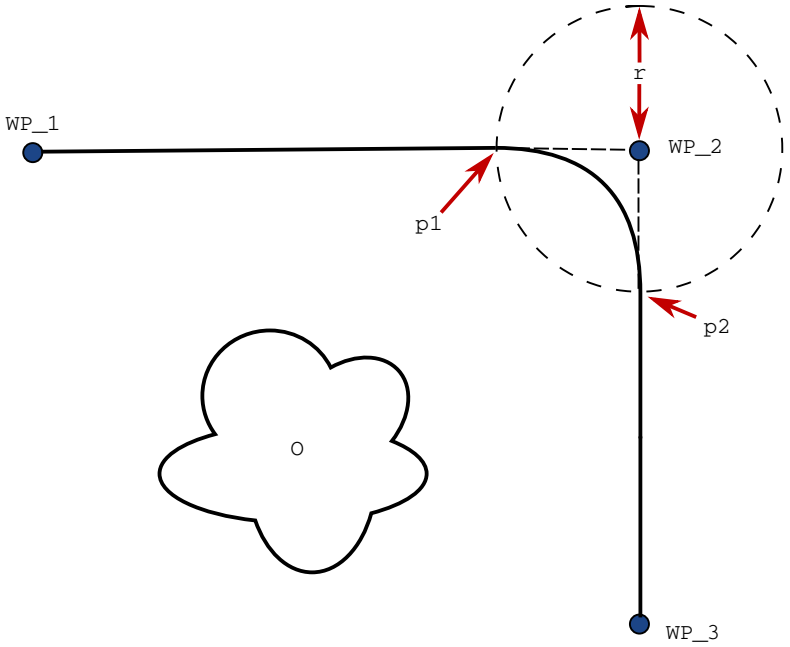
Açıklama

Harmanlama, robotun aralarındaki geçiş noktasında durmadan iki gezinge arasında takılmadan geçiş yapmasını sağlar.
Geçiştirme, robot programınızın daha hızlı çalışmasını sağlar çünkü gezingeler arasında sorunsuz geçiş oluşturduğunuzda, gezingeler arasındaki bir ivmenin yavaşlamasından kaçınmış olursunuz.

Harman parametreleri

Geçiştirme noktalarının dışında, geçiştirme gezingesini çoklu parametreler de etkiler.

- harman radyusu `(r)`
- robotun başlangıç ve son hızı (sırasıyla `p1` ve `p2` pozisyonlarında)
- hareket saati (örneğin bir gezinme için belirli bir saat ayarlandığında, bu robotun başlangıç/son hızını etkiler)
- harmanlamanın kaynak ve hedefi olan gezinge tipleri (`MoveL`, `MoveJ`)

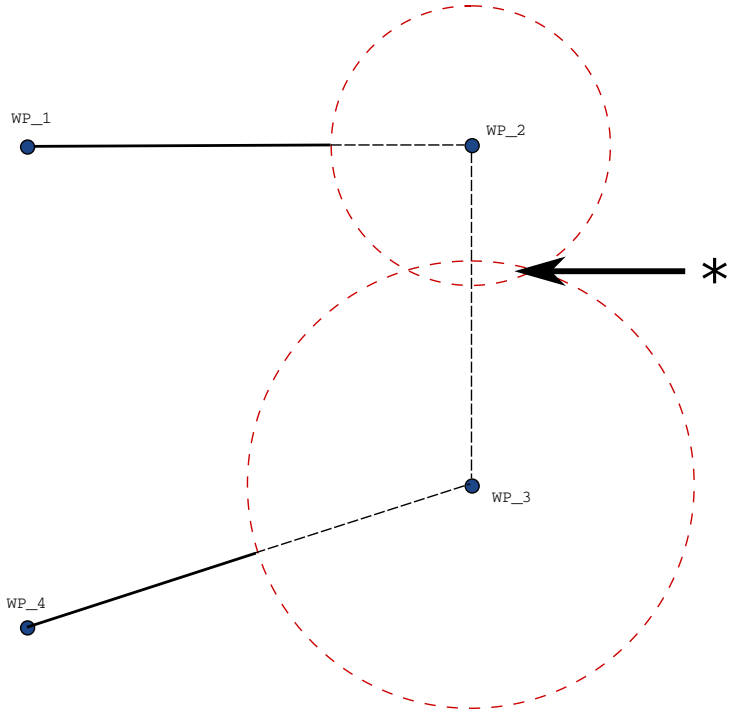


37.1: *`(WP_2)` üzerinde harman, radyus `(r)`, başlangıç harman konumu `p1`'te ve son harman konumu `p2`'te. `(O)` bir engeldir.*

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Geçişme yarıçapı ayarlanırsa robot kolu gezingesi geçiş noktasının etrafına geçişerek robot kolunun ilgili noktada durmamasını sağlar.

Geçiştirmeler çakışamaz, dolayısıyla bir önceki veya sonraki geçiş noktasının bir geçiştirme radyusuyla çakışan bir geçiştirme radyusu ayarlanamaz.
İki geçiştirmenin çakışması durumunda, Günlük sekmesinde bir uyarı kaydedilir. Daha fazla bilgi için *Günlük sekmesine* bakın.



37.2: *Harman radyus çakışmasına izin verilmez (*).*

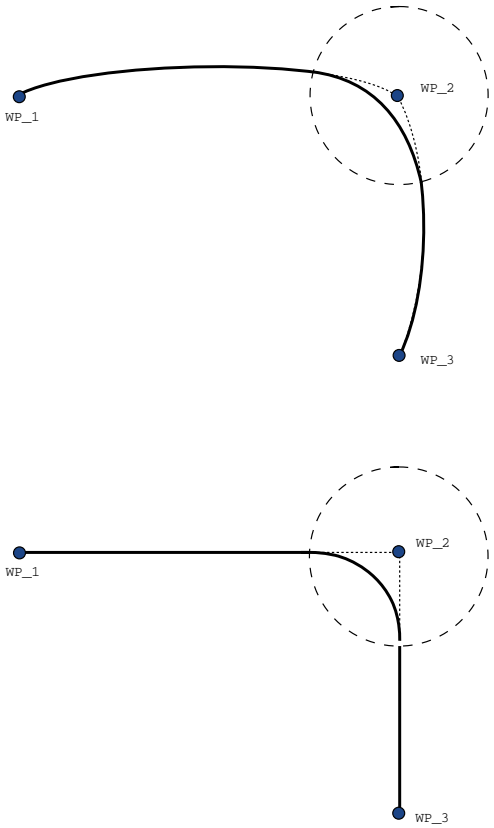
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

80. Gezingeleri Harmanla

Açıklama

Harmanlama, robotun aralarındaki geçiş noktasında durmadan iki gezinge arasında takılmadan geçiş yapmasını sağlar.
Geçiştirme, robot programınızın daha hızlı çalışmasını sağlar çünkü gezingeler arasında sorunsuz geçiş oluşturduğunuzda, gezingeler arasındaki bir ivmenin yavaşlamasından kaçınmış olursunuz.

Gezingeleri Harmanla



38.1: *Eklem alanı (**Hareket Ettir J**) ve kartezyen alan (**Hareket Ettir L**) hareket ve harman.*

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Hareket tipine (örneğin Hareket Ettir L, Hareket Ettir J veya Hareket Ettir P) bağlı olarak farklı harman gezingeleri oluşturulur.

- **Hareket Ettir P'deki Harmanlar** yaparken harmanın konumu bir dairenin yayını sabit hızda izler. Yön, iki gezinge arasındaki düzgün bir interpolasyonla harmanlanır. Bir Hareket Ettir J'yi veya bir Hareket Ettir L'yi bir Hareket Ettir P ile harmanlayabilirsiniz. Böyle bir durumda robot, Hareket Ettir P'nin dairesel yay harmanını kullanır ve iki hareketin hızının interpolasyonunu yapar. Bir Hareket Ettir P'yi bir Hareket Ettir J veya Hareket Ettir L ile harmanlayamazsınız. Onun yerine Hareket Ettir P'nin son geçiş noktası, harmansız bir durdurma noktası kabul edilir. İki gezinge, (ters yönde) 180 dereceye yakın bir açıdaysa bir harman gerçekleştiremezsiniz, çünkü robotun sabit hızda izleyemeyeceği çok küçük yarıçaplı bir dairesel yay oluşturur. Bu, programda, geçiş noktalarını daha az keskin bir açı oluşturacak şekilde ayarlayarak düzeltilebilecek bir çalışma süresi istisnası oluşturur.
- **Hareket Ettir J ile İlgili Harmanlar** Hareket Ettir J harmanları eklem alanında düzgün bir eğriye neden olur. Bu, Hareket Ettir J'den Hareket Ettir J'ye, Hareket Ettir J'den Hareket Ettir L'ye ve Hareket Ettir L'den Hareket Ettir J'ye olan harmanlar için geçerlidir. Harman, harmansız hareketlerden daha düzgün ve daha hızlı bir gezinge sağlar `(see Figure 15.6)`. Hız profilini belirlemek için hız ve ivme kullanıldığında harman, harmanlama sırasında harman yarıçapı içinde kalır. Her iki hareketin hız profilini belirtmek için *hız* ve *ivme* yerine *zaman* kullanıyorsanız geçiştirme gezingesi orijinal HareketEtJ'nin gezingesini izler. Her iki hareketin zamanı da sınırlıysa, harmanları kullanmak zamandan tasarruf sağlamaz.
- **Hareket Ettir L'deki Harmanlar** Hareket Ettir L'de harman yaparken harmanın konumu bir dairenin yayını sabit hızda izler. Yön, iki gezinge arasındaki düzgün bir interpolasyonla harmanlanır. Robot, (örneğin iki gezinge arasındaki açı, 180 dereceye yakınsa) çok yüksek ivmeleri önlemek için, dairesel yayı izlemeden önce gezingede yavaşlayabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

81. Koşullu Geçiştirme Gezingeleri

Açıklama

Harmanlama, robotun aralarındaki geçiş noktasında durmadan iki gezinge arasında takılmadan geçiş yapmasını sağlar.
Geçiştirme, robot programınızın daha hızlı çalışmasını sağlar çünkü gezingeler arasında sorunsuz geçiş oluşturduğunuzda, gezingeler arasındaki bir ivmenin yavaşlamasından kaçınmış olursunuz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

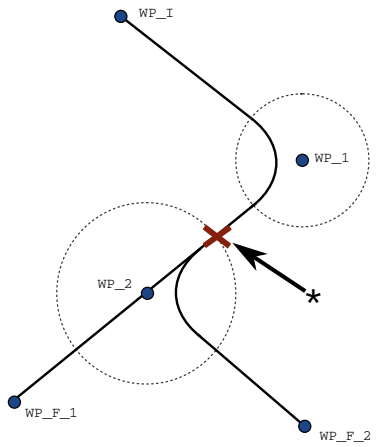
Şartlı harman gezingeleri

Bu örnek oldukça durumsal bir örnektir, ancak robot programının çok nadir durumlarda, yürütmeden önce program düğümlerini hesaplayabileceğini gösterir.

Harman gezingesi, harman radyusunun ayarlandığı geçiş noktasıyla program ağacında ondan sonra gelen geçiş noktasının her ikisinden de etkilenir.

Bu örnekte, etrafındaki geçiştirme `(WP_1)` ve `(WP_2)` ile etkilenir. Bu örnekte `(WP_2)`'nin etrafında harmanlama yapıldığında, bunun sonucu daha belirgin olur.
İki olası bitiş konumu vardır ve bunlardan hangisinin harmanlama yapılacak bir sonraki geçiş noktası olduğunu belirlemek için robotun, `digital_input[1]` geçerli değerini, daha harman radyusuna girerken değerlendirmesi gerekir.
Bu, `if...then` ifadesinin hedefe ulaşmadan önce değerlendirildiği anlamına gelir ki bu, program sırasına bakıldığında sezgiye karşıdır. Bir geçiş noktası bir durdurma noktasıysa ve onu bir sonraki geçiş noktasını (örneğin G/Ç komutunu) belirlemek için şartlı ifadeler izliyorsa, robot kolu geçiş noktasında durduğunda yürütülür. `(WP_2)`

```
MoveL
    WP_I
    WP_1 (blend)
    WP_2 (blend)
    if (digital_input[1]) then
        WP_F_1
    else
        WP_F_2
```



39.1: *`WP_I` başlangıç geçiş noktasıdır ve şartlı bir ifadeye bağlı olarak iki potansiyel son geçiş noktası `WP_F_1` ve `WP_F_2` vardır. Robot kolu ikinci harmana (*) girdiğinde, `if` koşul ifadesi değerlendirilir.*

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

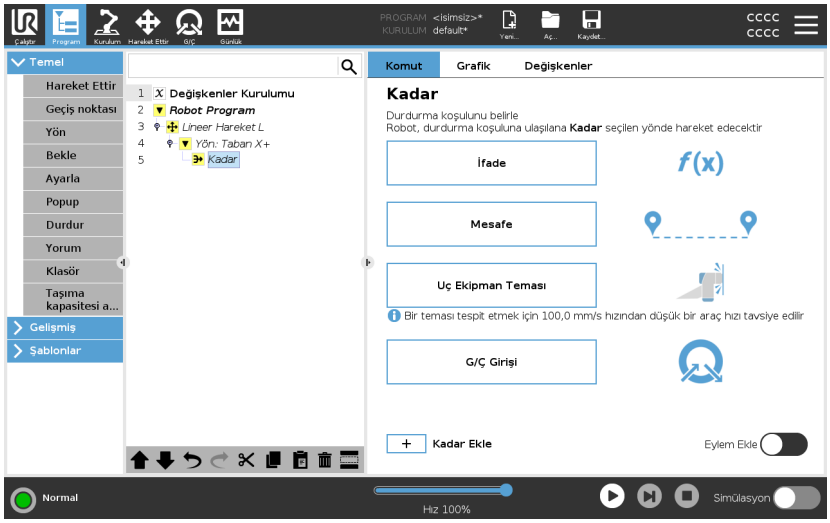
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

82. Add Until

Description

The program node **Until** defines stop criteria for a motion.
You can add Until nodes from Direction and Waypoint commands.
You can only add a direction node to a MoveL and MoveP.
The robot moves along a path and stops when contact is detected.

You can add multiple stop criteria to a single movement. The motion stops when the first **Until** condition is met.
You can add multiple Add Until one after the other, because there can be multiple conditions that must be met, before an action is done or executed.



- Distance
- Tool Contact: (see 83. Yön on page245)
- Expression
- I/O Input:
- Add Action

Expression

This node uses a custom program expression to stop the robot's motion.
You can also use an expression to specify a stop condition.
Stop conditions can also be specified using variables and script functions.

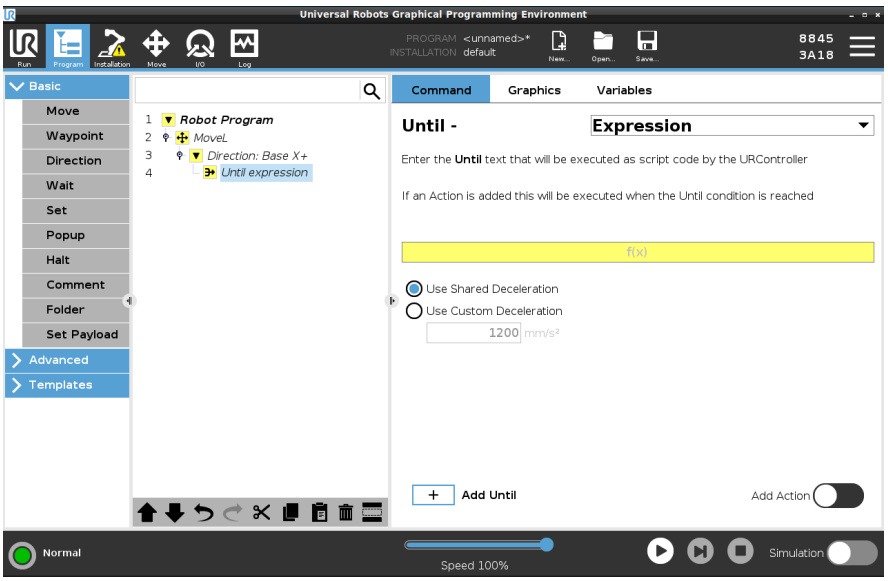
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Add an Until expression to a robot program

1. When you have added the Until command, tap the



2. Tap the yellow expression field
3. Add the expression with the keyboard
4. Tap Submit  to save the expression
5. Choose if you want to use the shared deceleration or a custom deceleration



Distance

This node stops a Direction move when the robot moves a certain distance. The velocity is ramped down so the robot stops exactly at the specific distance.
You can also use a specific distance as a stop condition.

Example

You can use the distance function to move the tool a specific distance before a full stop such as moving the tool away from a work piece.

Add an Until distance to a robot program

1. When you have added the Until command, tap the

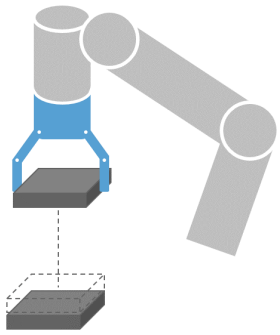


2. Add the distance in mm
3. Select to stop after it has moved the distance or blend with a radius. Click here to read more about blending.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Tool Contact

This node allows the robot to stop motion when contact with the tool is established.
You can use this node to stop a movement when the robot tool detects a contact.



You can also define the deceleration of the stop and the retraction of the tool.

Example

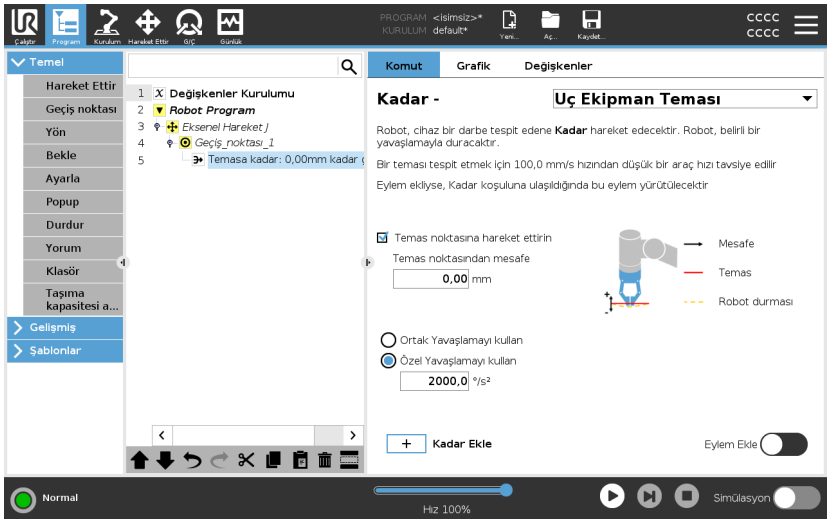
You can use the Until Tool Contact Node for applications like Stacking/Destacking, where Until Tool Contact determines the height of stacked objects.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Add a Until tool contact to a robot program

1. When you have added the Until command, tap the





UYARI

The default speed of motion is too high for contact detection. A faster speed of motion triggers a robot stop, before the Tool Contact condition can take effect. To avoid triggering a robot stop, lower the speed of motion. For example: 100m/s.

NOT

Until Tool Contact might not work if the mounted tool vibrates. For example: a vaccuum gripper with an embedded pump can introduce fast vibrations.

Detail

Use the **Retract to Contact** setting for the robot to return to the initial point of contact. You can set an additional reverse movement to make the robot move free of, or toward, contact. This is useful if you have a gripper that needs free space to move, or if a clamping action is needed.

I/O Input

This node uses an I/O input to stop a signal controlled motion.
You can also use an an I/O input to specify a stop condition.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

add a No Action to a robot program

1. When you have added the Until command, tap the



2. Select the analogue or digital input
3. Add additional configuration

Add Action

This node allows you to add a program node if a specific Until condition is met. You can also add an additional action to be executed right after an Until command.

Example

Until Tool Contact can engage the gripping action of a gripper tool. If no **Action** is defined, then program execution continues to the next program node in the Program Tree.

Add a No Action after an Until command

1. Tap the 

2. Select a node from the Node List to a right after the Untill command
3. Configure the node you just selected

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

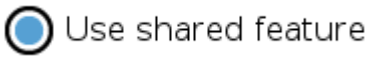
83. Yön

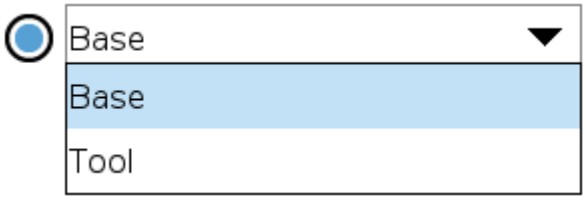
Açıklama	Yön komutu, özellik eksenleri veya TCP'lere göre bir hareket belirtir. Robot, hareket bir 82. Add Until on page240 koşuluyla durdurulunca kadar, Yön program düğümü tarafından belirtilen yolda hareket eder.
Yön	Yön komutu, belirli bir yönde robot hareketi yapabilmenizi sağlar.
Örnek	[100,0,0] ve [1,0,0] Yön vektörlerinin robot üzerinde aynı etkiye sahiptir; x ekseni boyunca istenen hızda hareket etmesi için Hız Kaydırıcısını kullanın. Yön vektöründeki sayıların değerleri yalnızca birbirlerine bağıl olarak dikkate alınır.

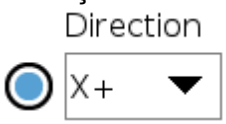
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

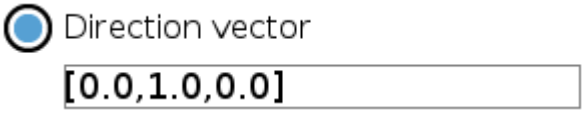
Robot programına Yön hareketi ekleyin

1. Robot programınızda Yön komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Program Ağacınıza bir doğrusal hareket eklemek için, Temel altındaki **Yön** seçeneğine dokunun.
3. Yön alanında, Özellik seçeneğinin altında, doğrusal hareketi tanımlayın.

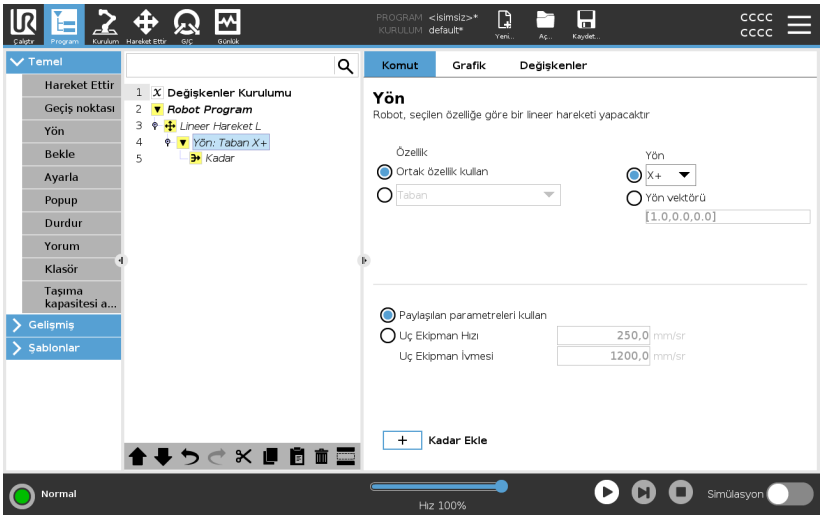
   a. Ortak özellik 

   veya Tabanı/Aracı kullanıyorsanız seçin
   

   b. Yön açılır menüsünden kartezyen yönü seçin
   

   veya Yön vektörünü manuel olarak yazın
   

   c. Paylaşılan parametreleri seçin veya araç hızı ve ivmesini tanımlayın.



4. Yönü durdurma hareketi eklemek için Kadar Ekle seçeneğine tıklayın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Özelliği ve yönü seçin

Paylaşılan Özellik veya TABAN/ARAÇ arasındaki fark

Yön ve Yön Vektörü yazma arasındaki fark

Yön Vektörleri, bir birim vektörüne çözümlenen özel bir kod ifadesi tanımlar.

Yön Hareketi

Yön hareketini durdurmanın farklı yolları vardır.

Program Ağacınıza bir durdurma kriteri tanımlamak ve eklemek için, Yön alanında, **Kadar Ekle** düğmesine dokunun.

Yön Vektörü

Yön Vektörü ayarları, doğrusal hareket için vektör yönünü tanımlayabilmenizi sağlar. Aşağıdakiler için **Araç Hızı** ve **Araç İvmesini** kullanın:

- birden fazla özellik eksenine göre doğrusal hareket tanımlamak için
- yönü matematiksel ifade olarak işlemek için

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

84. Bekle

Açıklama

Bekle komutu, robotun davranışının ek kontrolünü sağlar. Bekle komutu, programa yeni girişler eklendiğinde robotun hareketini duraklatır.

Program devam etmeden önce robotun sensörlerden birinin etkinleşmesini beklemesini sağlamak için harici sensörlü bir programa Bekle komutu ekleyebilirsiniz.

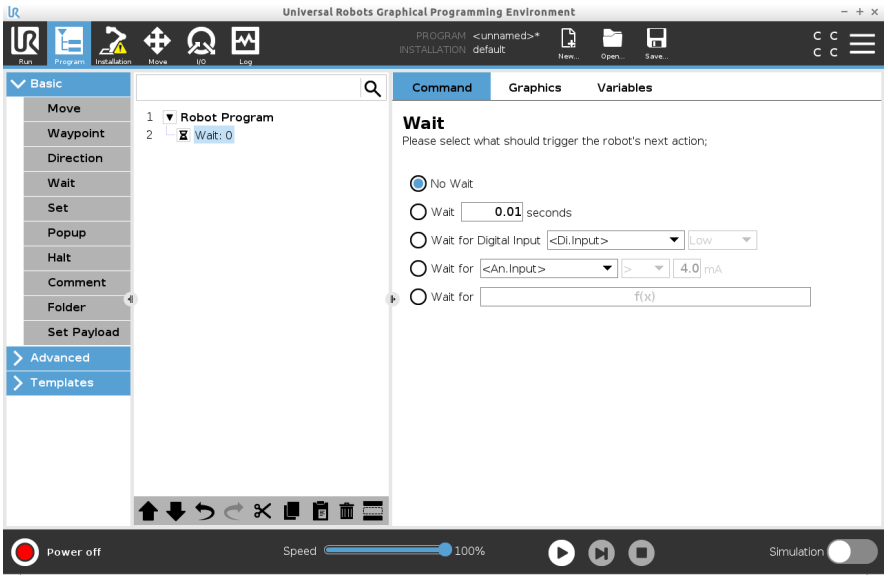
Program ağacınıza bir Bekle eklediğinizde, ekranın sağ tarafında Bekle bölmesi belirir.

Bekle'yi kullanmakla ilgili aşağıdaki bölümleri inceleyin:
Robot, farklı Bekle komutları kullanarak duraklar.
Aşağıdaki Bekle komutu türlerini inceleyin.

Robot programa bir Bekleme Yok ekleyin

Bekleme Yok, robotun bir programı çalıştırmaya devam etmeden önce hiçbir şey yapmamasına izin verir. Yeni girişten önce duraklama yoktur.

1. Robot Programınızda Bekle komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Bekle**'ye dokunun.
3. Ekranın sağ tarafından **Bekleme yok** seçiciye dokunun.



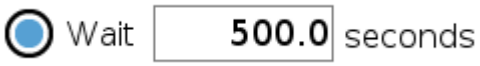
Bekleme Yok komutu, robot programınızı programlarken geçici bir yer tutucu olarak kullanılabilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

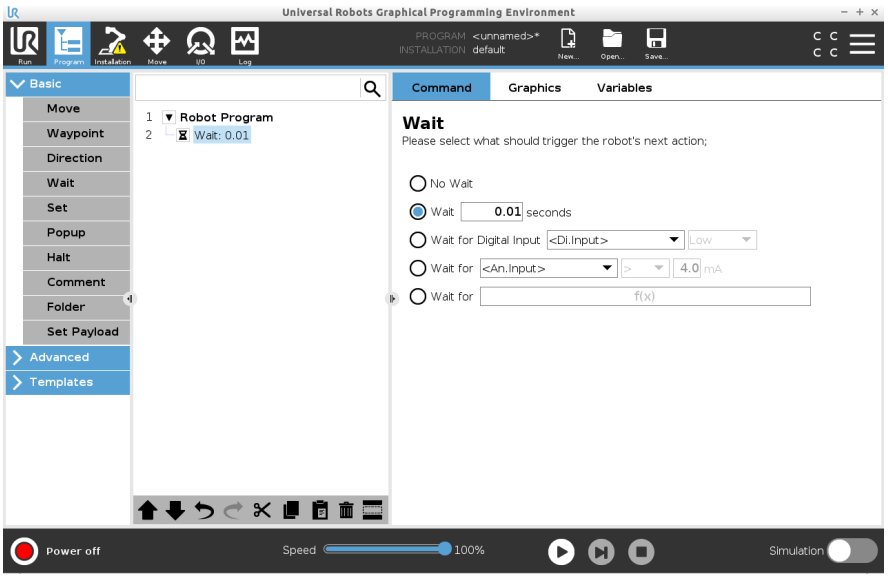
Robot programına x saniye bekle ekleyin

Bu Bekle komutu türü, robotun bir programa devam etmeden önce tanımlanan bir süre boyunca pozisyonu korumasına izin verir.

1. Robot Programınızda Bekle komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Bekle**'ye dokunun.
3. **x saniye bekle** seçiciye dokunun.



4. Beklemenin uzunluğunu belirleyen bir değer seçmek için rakam kutusuna dokunun.



Örnek: x saniye bekle

1. Belirli bir sıcaklığa inmesi gereken bir nesneniz varsa robot programına bu süre gecikmesini ekleyebilirsiniz.
2. Robot programını sürdürmeden önce harici bir operasyonun bitmesini istiyorsanız.

Dijital giriş bekle

Bu Bekle komut türü, bir dijital girişten sinyal alınana kadar robotun pozisyonunu korumasını sağlar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Robot programına dijital giriş için bir Bekle ekleyin

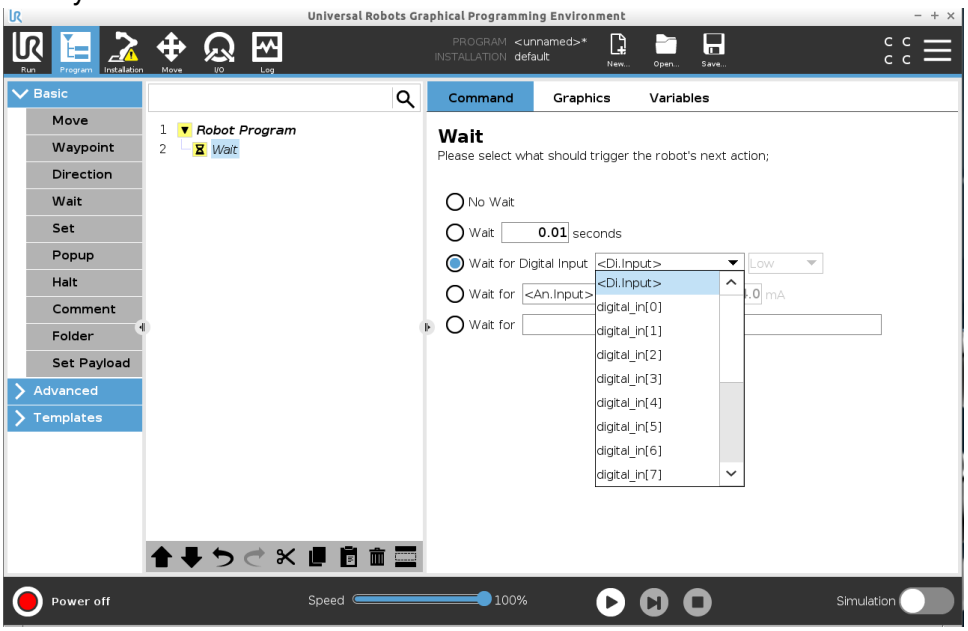
1. Robot Programınızda Bekle komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Bekle**'ye dokunun.
3. **Dijital Giriş Bekle** seçicisine dokunun.



Bu Bekle türü için daha fazla tanım gerekli.

4. **Di.Input** açılır menüsünde yeni bir dijital giriş seçin.
5. Sinyal kutusunda, yeni dijital girişe bir Düşük veya Yüksek sinyal türü atayın.

Birden fazla dijital girişiniz varsa bunları bulmayı kolaylaştırmak için her birini yeniden adlandırabilirsiniz.



Örnek: Dijital giriş için bekle

Bir konveyörün sonunda harici bir sensörünüz varsa robot programına konveyörün sonunda bir iş parçası olduğunu söyleyen sensörden bir komut beklemek için bu işlevi kullanırsınız.

Analog giriş için bekle

Bu Bekle komut türü, bir analog girişten sinyal alınana kadar robotun pozisyonunu korumasını sağlar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

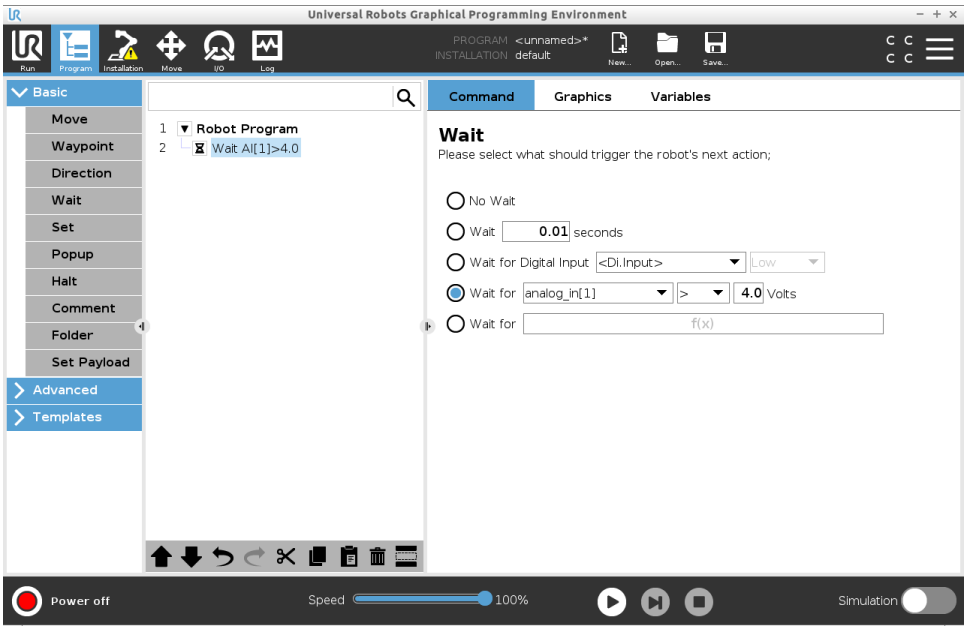
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Robot programına analog giriş için bir Bekle ekleyin

1. Robot Programınızda Bekle komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Bekle**'ye dokunun.
3. **Analog giriş bekle** seçicisine dokunun.



4. **An.input** menüsünde yeni bir analog giriş seçin.
5. Voltajı belirleyen bir değer seçmek için Volt kutusuna dokunun.
6. Açılı parantez kutusunda, **<** 'den küçük veya **>** 'den büyük sembolünü seçin.



İpucu

Birden fazla analog girişiniz varsa bunları bulmayı kolaylaştırmak için her birini yeniden adlandırabilirsiniz. [G/Ç kutulumuna gidin]

Örnek: Analog giriş için bekle

Analog G/Ç'ye ayarlanmış bir sıcaklık sensörünüz varsa robot programını belirli bir sıcaklığa kadar bekleyecek şekilde yapılandırabilirsiniz.

f(x) ifadesi bekle

Bu Bekle komutu türü, bir ifade *True* veya *[1]* olana kadar robotun pozisyonunu korumasını sağlar.

Robot programına f (x) değişkeni için bir Bekle ekleyin

1. Robot Programınızda Bekle komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Bekle**'ye dokunun.
3. **f(x) için bekle** seçiciye dokunun.



4. İfade değeri eklemek için **f(x)** değişken alanına dokunun.

Örnek: f(x) ifadesi bekle

Bir makine ve bir konveyör sensörü kullanırken yapılandırmaya bağlı olarak iki veya daha fazla koşulun doğru veya yanlış olmasını bekleyen bir ifadeyle bir bekle komutu ekleyebilirsiniz. Hem makine hem de konveyör, robot için hazır hale gelir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

85. Ayarla

Açıklama

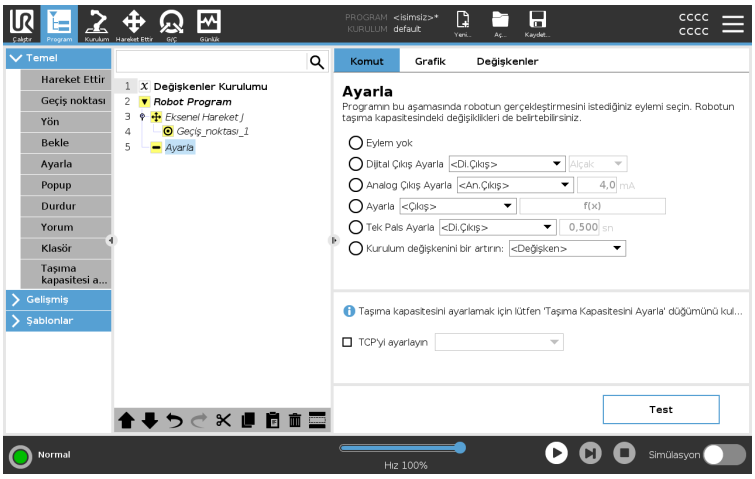
Ayarla komutu en sık kullanılan komutlardandır. Ayarla komutu harici cihazları açabilir ve kapatabilir. Ayarla komutu, harici cihazlara akımı/voltajı artırabilir veya azaltabilir de.
Ekranın sağ alt köşesindeki test düğmesini kullanarak kurulumunuzu dilediğiniz zaman test edebilirsiniz.
Ayarla'yı kullanmakla ilgili aşağıdaki bölümleri inceleyin:
Robot farklı Ayarla komutları kullanır.
Aşağıdan Ayarla komutu türlerini inceleyin.

Eylem yok

Bu, aktif TCP ayarlamakla birlikte kullanılır.

Robot programına Eylem Yok eklemek için

1. Robot Programınızda Ayarla komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Ayarla**'ya dokunun.
3. Eylem Yok seçeneğini belirleyin



Dijital çıktıyı ayarla

Dijital çıktı, başlat/durdur veya açık/kapalı eylemi olarak planlanmalıdır.

1. Robot Programınızda Ayarla komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Ayarla**'ya dokunun.
3. Dijital Çıktı Ayarla'yı seçin
4. Önceden ad verilen dijital çıktınızı seçin (Bkz. 115. G/Ç Ayarları on page319)
5. Yüksek/Düşük olarak ayarla

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Örnek: Dijital çıktıyı ayarla

Konveyörün hareket etmeye başlamasını veya hareket etmeyi durdurmasını istiyorsanız bu Ayarla komutunu kullanın.

Analog çıkışı ayarla

Analog çıktı, akımda/voltajda değişken artış/düşüş olarak planlanmalıdır.

1. Robot Programınızda Ayarla komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Ayarla**'ya dokunun.
3. Analog Çıkışı seçin
4. Önceden ad verilen analog çıkışınızı seçin (Bkz. 115. G/Ç Ayarları on page319)
5. İstenen değeri girin (135. G/Ç Sekmesi on page370 içindeki yapılandırmaya bağlı olarak akım veya voltaj

Örnek: Dijital çıkışı ayarla

Konveyörün hızını artırmak veya bir lambadaki veya diyottaki ışığı kısmak isterseniz bu komutu kullanın.

Ayarla (değişken)

Çıkış, bir ifadeyle de değiştirilebilir.

1. Robot Programınızda Ayarla komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Ayarla**'ya dokunun.
3. Ayarla'yı seçin
4. Önceden ad verilmiş çıkışı seçin
5. Giriş alanına ifadeyi ekleyin.

Örnek: Ayarla (değişken)

Robot eklemin çıkış torkunu listelemek için bir çıkış ayarlayabilirsiniz.

Tek pals ayarlayın

Ayarla komutu, belirli bir süreyle sabit pals sağlamak için kullanılabilir. Çıkış, darbe sırasında Yüksek kalacak ve darbe sona erdikten sonra Düşük'e dönecektir.

1. Robot Programınızda Ayarla komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Ayarla**'ya dokunun.
3. Ayarlı Tek Pals seçin
4. Önceden ad verilen dijital çıktınızı seçin
5. Pals için (s) cinsinden sürenizi ekleyin

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Örnek: Ayarlı tek pals

Daha eski makinelerle geçerli iletişim sağlamak üzere bir süreliğine palsı yüksek bir komuta ayarlayabilirsiniz, böylece daha eski makinenin komutu kayda geçmesi için vakti olur.

Kurulum değişkenini bir artırın

Bu, bir sayaç değişkeninin sayısını artırmak için kullanılır.

1. Robot Programınızda Ayarla komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Ayarla**'ya dokunun.
3. Kurulum değişkenini bir artırın'ı seçin
4. Aşağı açılır menüden değişkeninizi seçin

Örnek

Robotun kaç ögeyi ele aldığını bilmeniz gerekiyorsa sayaç ve sayacı artırmak için bu Komut ayarla'yı ekleyebilirsiniz.

TCP'yi ayarla

1. Robot Programınızda Ayarla komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Ayarla**'ya dokunun
   a. Yukarıdaki tüm komut değişkenlerinden aktif TCP'yi ayarlayabilirsiniz.
3. TCP'yi ayarla'ya dokunun
4. Aşağı açılır menüden TCP'yi seçin

Örnek: TCP'yi ayarla

Çift tutucunuz varsa etkin TCP'yi diğer tutucuya değiştirmek için Set komutunu kullanabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

86. Popup

Açıklama

Açılan pencere, program, programa ağacında Açılır pencere düğümüne ulaştığında ekranda beliren bir mesajdır.
Açılır mesajlar, maksimum 255 karakterle sınırlıdır. Farklı açılır mesaj türleri kullanmayı seçebilirsiniz.

- Mesaj
- Uyarı
- Hata

Açılır pencere her zaman ana robot programını duraklatır. Açılır pencere aktifken ana robot programı duraklatılır.

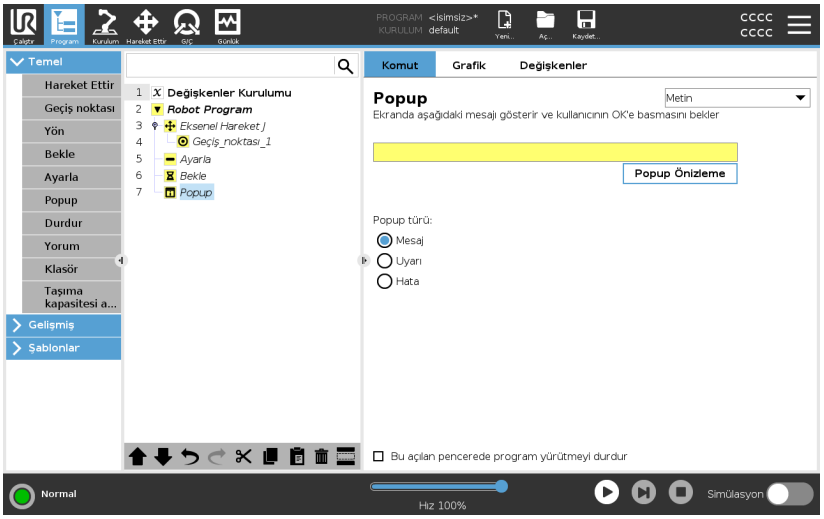
Ne zaman kullanılır:

- Programınıza devam etmek veya programınızı durdurmak istediğinizde.
- Kullanıcıları bilgilendirmek için mesaj oluşturmak istediğinizde.
- Bir robot programının kendi bölümünüzü kontrol etmek istediğinizde.

Robot programa Açılır Pencere ekleyin

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

1. Robot programınızda Açılır Pencere komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında, **Açılır Pencere** seçeneğine dokunun.
3. Metninizi ekleyin veya bir değişken seçin
4. Açılır pencere türünü seçin. Tek değişiklik, açılır pencere simgesidir.



İpucu

Açılır pencere göründüğünde programın durması için **Bu açılır pencerede programı yürütmeyi durdur** seçeneğini de seçebilirsiniz.

Örnek: Açılır Pencere

Bir alma ve yerleştirme programında, palet dolduğunda ve boş bir palet eklemeniz gerektiğinde bir Mesaj açılır penceresi ekleyebilirsiniz. Denetim sırasında, bir nesneyi incelediğiniz yere bir Uyarı açılır penceresi ekleyebilirsiniz. Denetim Tamam ise programa devam edin. Denetim Tamam Değil ise programı durdurun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

87. Durdur

Açıklama

Duraklat komutu, robotu robot programındaki belirli bir düğümde durdurabilmenizi sağlar. Bu, DURDUR düğmesine basılmasının dengidir.

Duraklat komutundan sonra programı yeniden başlatmalısınız.

Robot programınıza bir Duraklama eklediğinizde ekranın sağında Duraklat bölmesi belirir.

Ne zaman kullanılır:

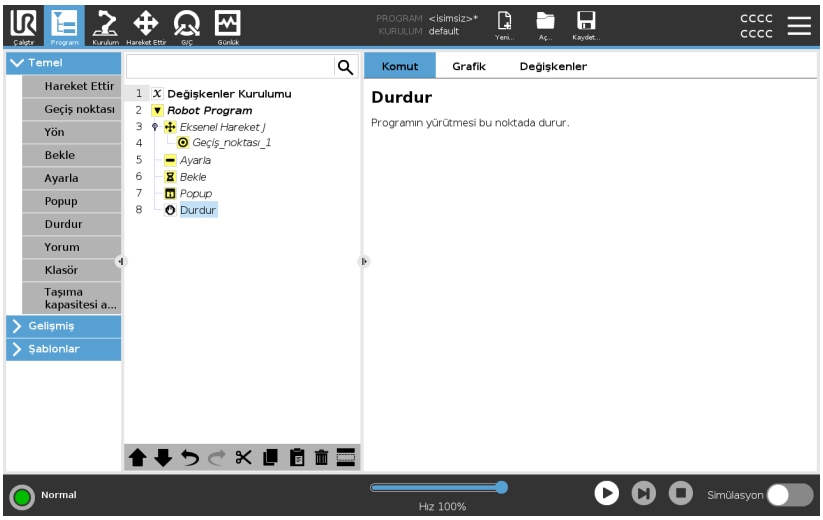
- Kurtarma mümkün olmadığında robot programla bir pozisyona ulaşır ve programı durdurmanız gerekirse Duraklat komutu dahil edin.

Durdur

Robot programa belirli noktalarda durdurma ekleyin.

Robot programa bir Duraklama ekleyin

1. Robot programınızda Duraklama komutu eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında **Duraklat**'a dokunun.



Örnek: Duraklat

Kaynak uygulaması için başka parça yoksa veya parçalardan biri hatalı bir şekilde kaynak modeline yerleştirilirse bir Duraklat komutu ekleyebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

88. Yorum

Açıklama

Yorum komutu, robot programınızı oluştururken veya güncellerken kararlarınızı takip edebilmenizi sağlar.

Farklı kullanıcılar tarafından kullanılan bir robot programının doğrudan içine yorum ekleyebilirsiniz.

Robot programınıza Yorum eklediğinizde ekranın sağ tarafında Yorum bölmesi belirir. Yorumun içeriği Yorum bölmesinde gösterilir.

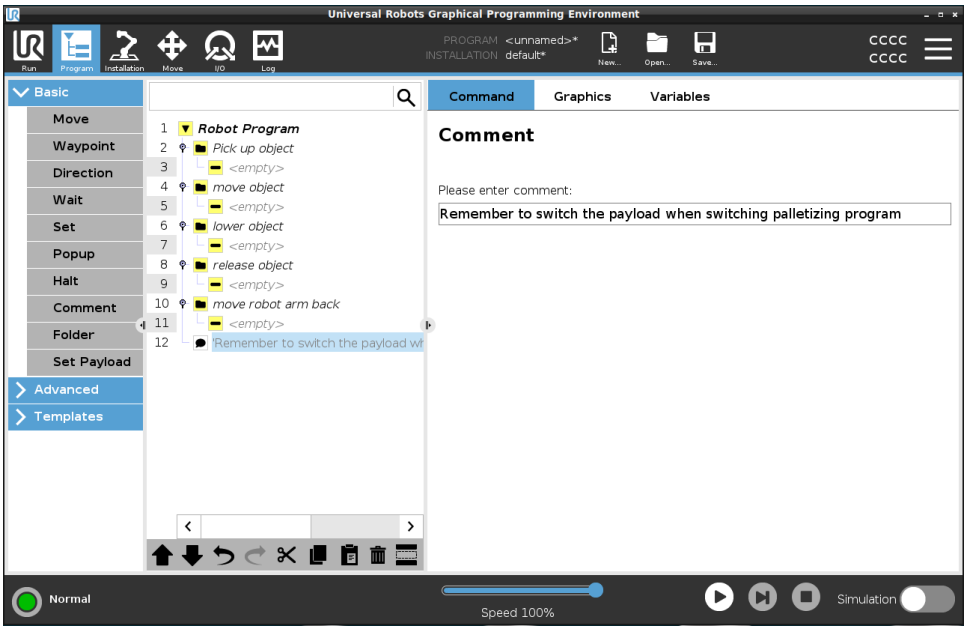
Yorumların, programın yürütülmesi üzerinde etkisi yoktur.

Yorum

Robot programı boyunca faydalı yorumlar ekleyin.

Robot programa Yorum ekleyin

1. Robot programınızda, yorum eklemek için bir düğüm seçin.
2. Temel altında Yorum seçeneğine dokunun.
3. Yorumunuzu metin alanına ekleyin.



Örnek: Yorum

Yorumlar genellikle programcılar tarafından bilgi sağlamak ve aynı robot programındaki diğer programcılara yardım etmek için kullanılır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

89. Klasör

Açıklama

Klasör komutu, robot programınızın ana bölümlerinin okuması kolay bir genel görünümünü oluşturmak için klasörleri kullanmanıza olanak tanır.

Robot programının her ana bölümü birçok program düğümü içerebileceğinden, bunları yönetilebilir bölümlere ayırmak için klasör kullanabilirsiniz.

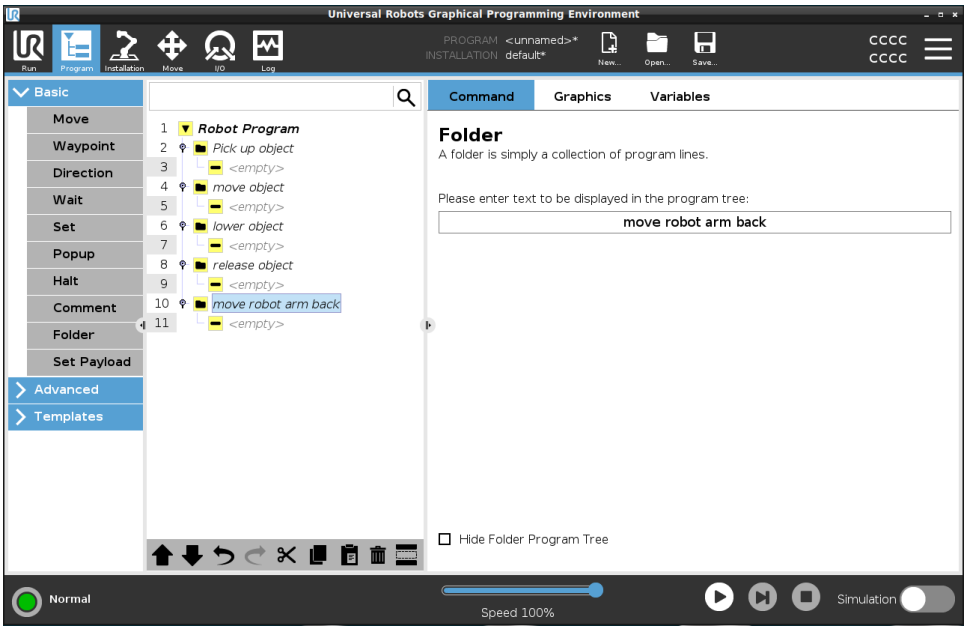
Klasörlerin, programın yürütülmesi üzerinde etkisi yoktur.

Klasör

Robot programınızı klasörlerde organize edin.

Robot programa Klasör ekleyin

1. Robot programınızda, klasör eklemek için bir yerleştirme seçin.
2. Temel altında, Klasör seçeneğine dokunun.
3. Artık düğümleri klasöre taşıyabilir veya klasöre düğüm ekleyebilirsiniz.



Örnek: Klasör

Klasörlerin ana kullanımlarından biri, robot programına daha iyi bir genel bakış sağlamak için robot programının ana bölümlerini daraltmaktır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

90. Taşıma kapasitesi ayarla

Açıklama

Ayarlanan Taşıma Kapasitesi komutu, robot için taşıma kapasitesini yapılandırabilmenizi sağlar. Taşıma kapasitesi, robot uç ekipman flanşına ekli her şeyin toplam ağırlığıdır.
Ne zaman kullanılır:

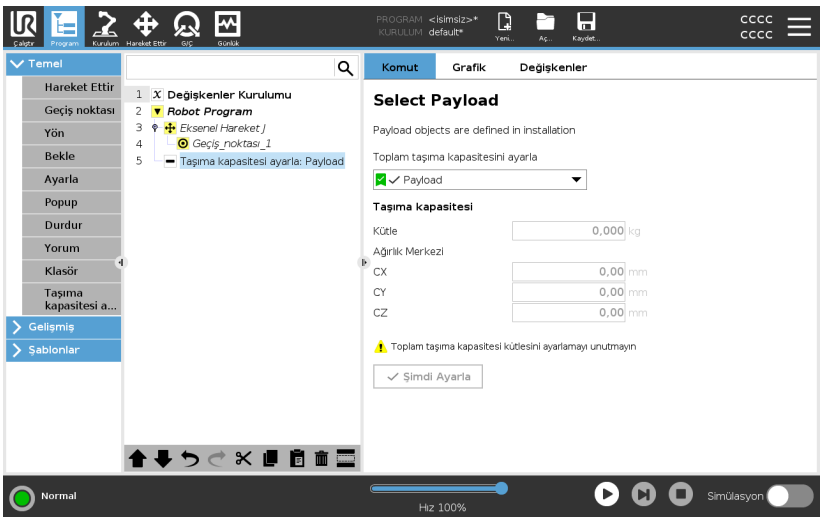
- Robotun bir robot durmasını tetiklemesini önlemek için taşıma kapasitesi ağırlığını ayarlarken. Doğru bir şekilde yapılandırılan taşıma kapasitesi ağırlığı, optimal robot hareketi sağlar.

  Taşıma kapasitesinin doğru şekilde ayarlanması, optimum hareket performansı sağlar ve robot durmalarını önler.
- Tut ve yerleştir programında makas kullanarak, kullanılacak taşıma kapasitesini ayarlarken.

Taşıma kapasitesi ayarla

Ayarlanan Taşıma Kapasitesini kullan komutu

1. Robot programınızda Ayarlanan komut eklemek istediğiniz yeri veya düğümü seçin.
2. Temel altında, **Ayarlanan Taşıma Kapasitesi** seçeneğini belirleyin.
3. **Taşıma Kapasitesini seçin** altındaki açılır menüyü kullanın.
   a. Halihazırda yapılandırılmış taşıma kapasitelerinden birini seçin.
   b. Ya da **Özel Taşıma Kapasitesi** seçeneğini belirleyip kütle ve CoG alanlarını doldurarak yeni bir taşıma kapasitesi yapılandırmak için açılır menüyü kullanın.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

İpucu	Düğümdeki değerleri aktif taşıma kapasitesi olarak ayarlamak için **Hemen Ayarla** düğmesini de kullanabilirsiniz.
Kullanım ipucu	Robot programının yapılandırmasına değişiklik yaptığınızda taşıma kapasitenizi her zaman güncellemeyi unutmayın.
Örnek: Ayarlanan Taşıma Kapasitesi	Tut ve yerleştir programında varsayılan bir taşıma yükünü yüklemede oluşturursunuz. Ardından bir nesne kaldırırken Ayarlanan Taşıma Kapasitesi eklersiniz. Makas kapandıktan sonra, ancak hareket etmeye başladıktan önce taşıma kapasitesini güncellersiniz. Ek olarak, nesne bırakıldıktan sonra Ayarlanan Taşıma Kapasitesini kullanırsınız.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

91. Gelişmiş program düğümleri

Açıklama

Gelişmiş program düğümleri, robot programınıza alt programlar, if parametreleri, komut dosyaları ve döngüler gibi ek işlevler eklemek için kullanılır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

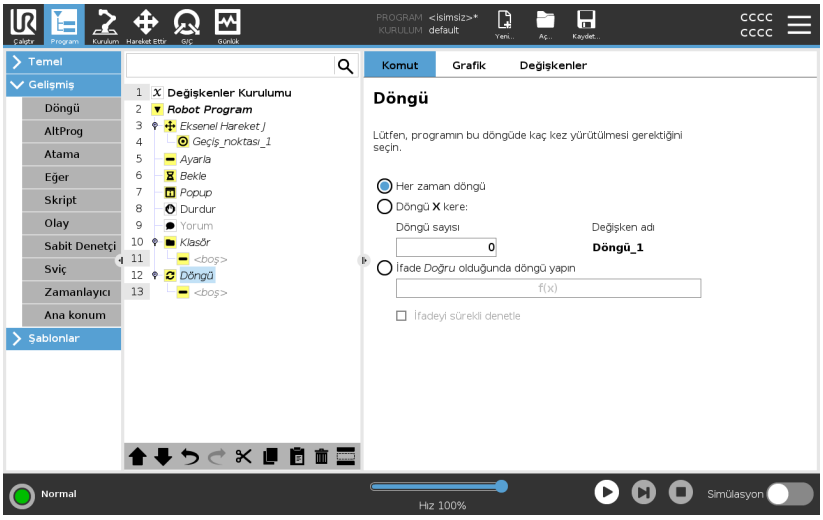
92. Döngü

Açıklama

Temeli oluşturan program komutlarını döngü haline getirir. Seçime bağlı olarak, temeldeki program komutları sonsuz olarak, belirli bir tekrar sayısıyla veya verilen koşul doğru olduğu sürece döngü haline getirilir. Belirli bir tekrar sayısıyla döngü oluştururken, döngü içindeki ifadelerde kullanılabilecek özel bir döngü değişkeni (yukarıdaki ekran görüntüsünde `loop_1` olarak geçmektedir) oluşturulur. Döngü değişkeni, 0'dan *N*-1'e kadar sayar.

İfadeyi döngüleme

Bitiş koşulu olarak bir ifade kullanılmasıyla "döngü" (loop) oluştururken, döngünün her tekrardan sonra değil de yürütme sırasında herhangi bir zamanda kesintiye uğratılabilmesi için, PolyScope yazılımı söz konusu ifadenin sürekli değerlendirilmesi seçeneğini sunar.

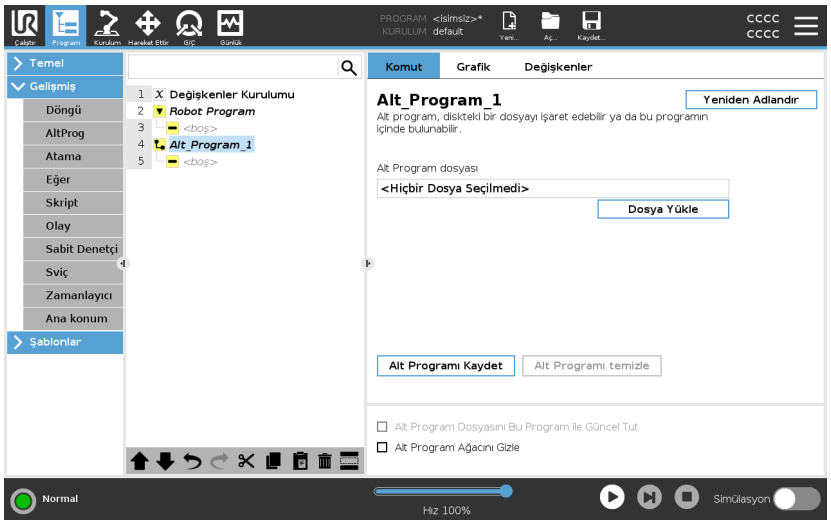


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

93. Alt Program

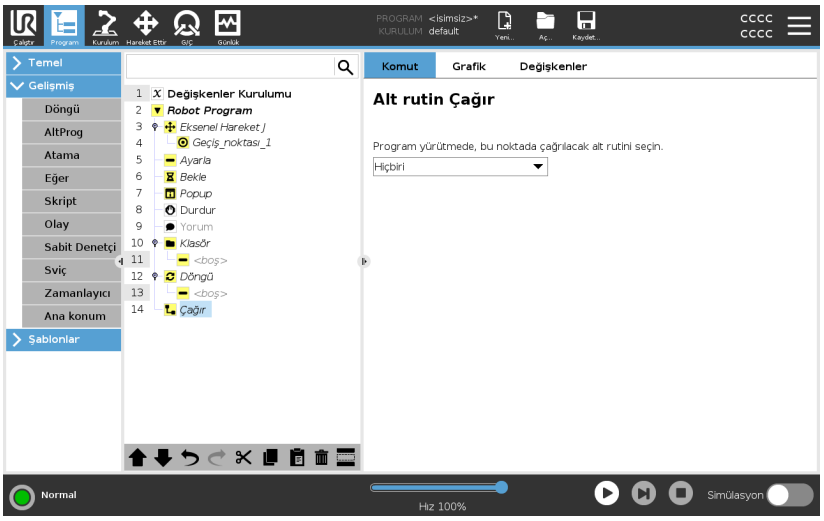
Açıklama

Alt Program, farklı yerlerde gereken program bölümlerini tutabilir. Alt Program disk üzerinde ayrı bir dosya olabilir ve ayrıca, Alt Programın kazara değiştirilmesine karşı koruma için gizlenebilir.



Alt rutin Çağır

Alt rutine yapılan bir çağrı, alt programdaki program satırlarını çalıştırır ve sonra sıradaki satıra geri döner.

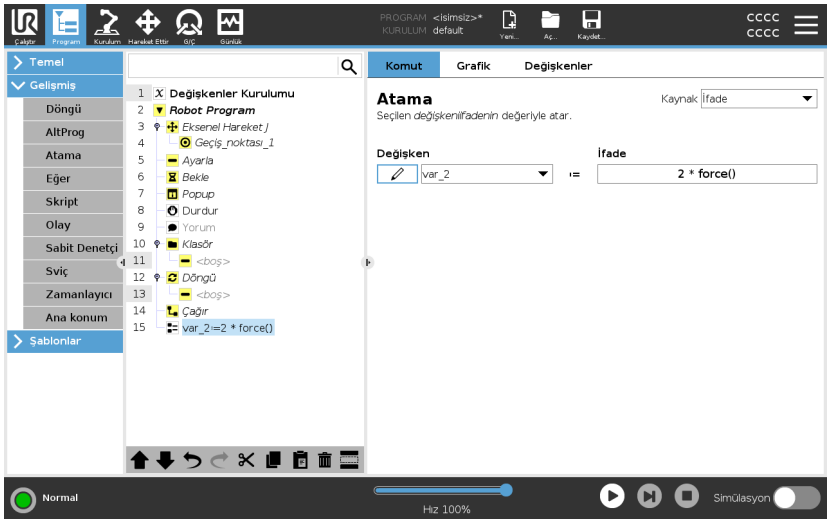


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

94. Atama

Açıklama

Değişkenlere değer atar. Değişken değeri, İfade Düzenleyicisinde oluşturulan ifadelerin sonucu olabilir (bakın bölüm 65. İfade Düzenleyicisi on page201).
Operatörden bir değişken değeri de talep edebilirsiniz. Operatörden bir değer talep ederken, girişi ortak değişken türlerine göre doğrulamak için bir Operatör Mesajı da gösterilebilir.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

95. Eğer

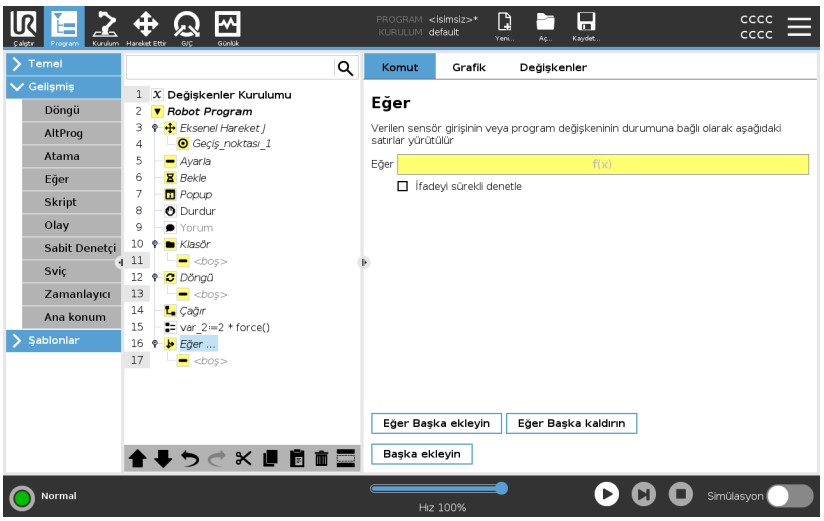
Açıklama

If ve **If...Else** komutları, sensör girişlerine veya değişken değerlerine dayalı olarak robotun davranışını değiştirir.

> **NOT**
> Bir If ifadesinin veya bir Loop ifadesinin içinde İfadeyi Sürekli Denetle seçeneğine sahip geçiş noktaları varsa, robot kolunu nazikçe yavaşlatmak için ifadenin arkasına bir stopj() veya stopl() ekleyebilirsiniz. Bu hem If, hem de Loop Komutları için geçerlidir (bakın kısım).

Koşul seçin

Bir **If** komutunu kullanarak ifadeleri oluşturan İfade Düzenleyicisindeki koşulları seçin. Bir koşul, Doğru olarak değerlendirilirse, bu **If** komutundaki komutlar gerçekleştirilir. **If** ifadesi, sadece bir **Else** ifadesi alabilir. ElseIf ifadeleri eklemek veya kaldırmak için **ElseIf ekle** and **ElseIf kaldır** seçeneklerini kullanın.
İçindeki satırlar yürütülürken **If**, **ElseIf** ve **Loop** komutlarının değerlendirilmesini sağlamak için **İfadeyi Sürekli Denetle** seçeneğini seçin. **If** komutundaki bir ifade Yanlış olarak değerlendirilirse, **ElseIf** veya **Else** komutlarına uyulur.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

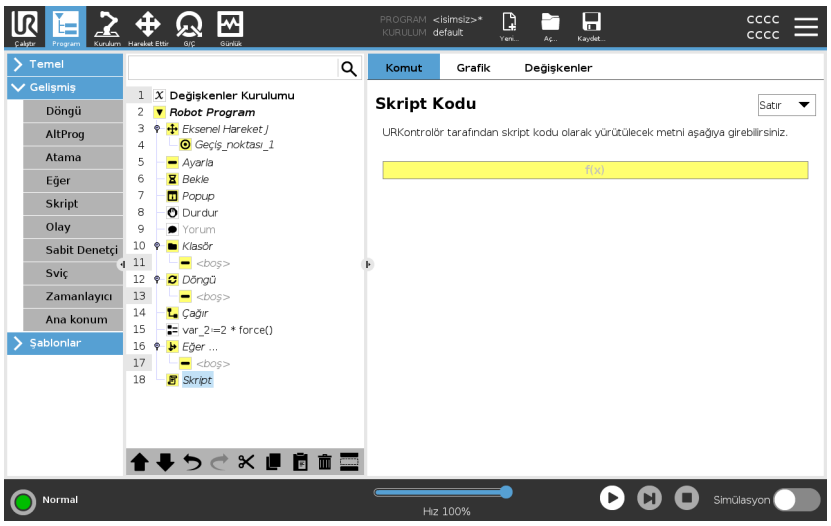
96. Skript

Açıklama

Aşağıdaki seçenekler, Komut altındaki açılan kutu listesinde kullanılabilir:

- **Satır**, İfade Düzenleyicisini kullanarak (65. İfade Düzenleyicisi on page201) tek bir satır URscript kodu yazmanızı sağlar
- **Dosya**, URscript dosyalarını yazmanızı, düzenlemenizi veya yüklemenizi sağlar.

URscript yazma talimatlarını destek web sitesindeki (http://www.universal-robots.com/support) Komut Dosyası Kılavuzunda bulabilirsiniz.
Bir URscript dosyasında belirtilen işlevler ve değişkenler, PolyScope'taki bütün programda kullanmak için hazırdır.

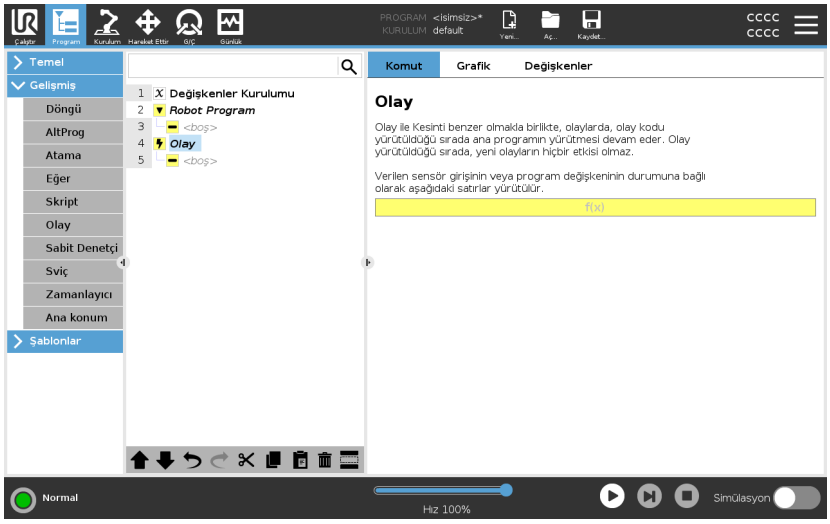


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

97. Olay

Açıklama

Olaylar, bir giriş sinyalini izlemek ve bu giriş sinyali yükseldiğinde bazı eylemleri gerçekleştirmek veya değişken ayarlamak için kullanılabilir. Örneğin, bir çıkış sinyalinin yükselmesi durumunda, olay programı 200 msn bekleyebilir ve sonra sinyali yeniden düşük olarak ayarlayabilir.
Bu durum, yüksek bir giriş düzeyinden ziyade artan bir kanat için haricî makine tetiklemesi olduğu durumda, ana program kodunun çok daha basit olmasını sağlayabilir.
Olaylar her kontrol döngüsünde (2 ms) bir kez kontrol edilir.

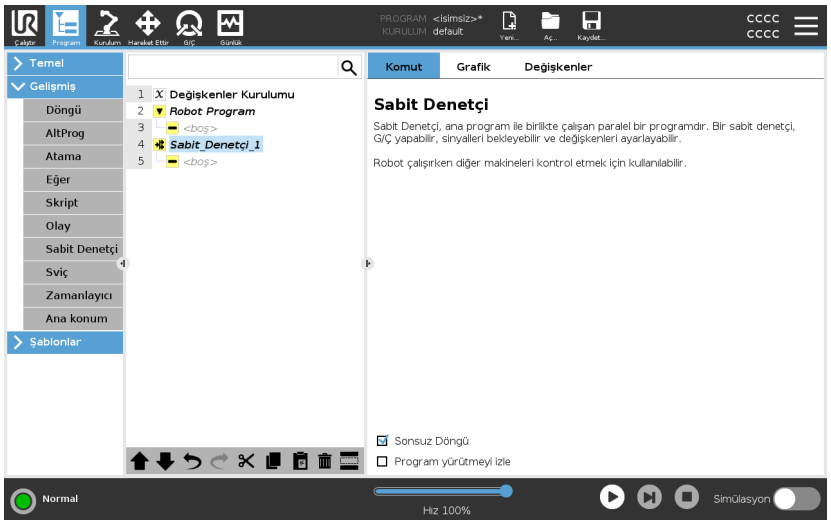


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

98. Sabit Denetçi

Açıklama

İş parçacığı robot programına paralel bir prosestir. İş parçacığı, harici bir makineyi robot kolundan bağımsız olarak denetlemek için kullanılabilir. İş parçacığı robot programıyla değişkenler ve çıkış sinyalleri aracılığıyla iletişim kurabilir.



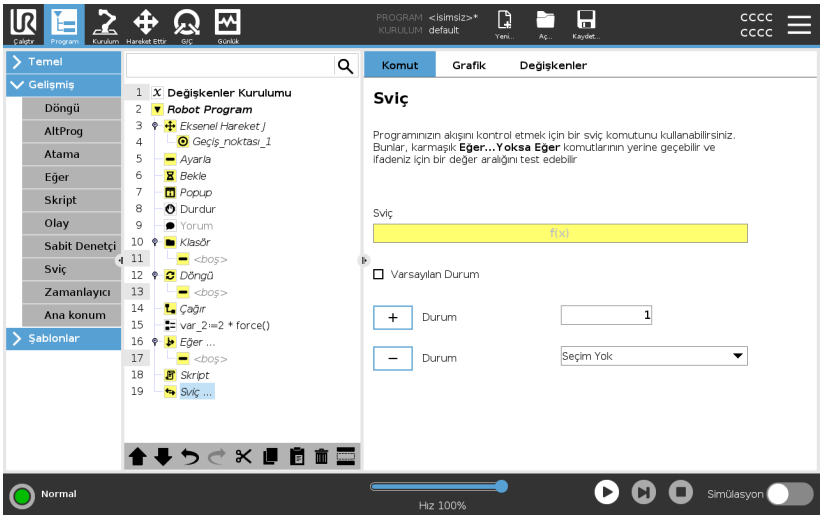
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

99. Sviç

Açıklama

Bir **Şalter Kutusu** yapısı, sensör girişlerine veya değişken değerlerine dayalı olarak robotun davranışını değiştirmesini sağlayabilir.
Temel koşulu tarif etmek ve robotun bu `Switch` alt komutlarına devam etmesini istediğiniz durumları tanımlamak için **İfade Düzenleyicisini** kullanın.
Koşulun, durumlardan biriyle eşleştiği değerlendirildiğinde, `Case` içindeki çizgiler yürütülür. Eğer bir `Default Case` belirtilmişse, o zaman çizgiler ancak eşleşen başka hiçbir durum bulunmadığında yürütülür.

Her `Switch` birden fazla `Cases` ve bir `Default Case` içerebilir. `Switches` herhangi bir `Case` değerinin ancak bir tanımlı örneğini içerebilir. `Cases`, ekrandaki düğmeler kullanılarak eklenebilir. O düğme için ekrandan bir `Case` komutu kaldırılabilir.

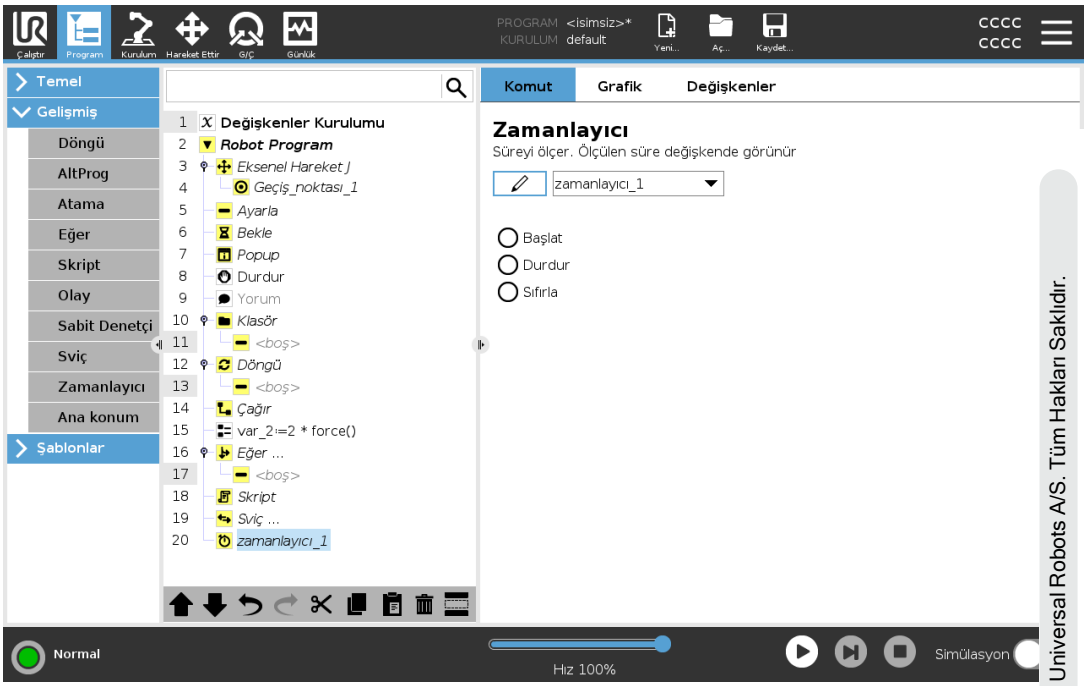


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

100. Zamanlayıcı

Açıklama

Bir Zamanlayıcı, programın belli parçalarının çalışması için gereken zamanı ölçer. Bir program değişkeni, Zamanlayıcı başlatıldığından beri geçen zamanı içerir ve Değişkenler Sekmesinde ve Çalıştır sekmesinde görülebilir.

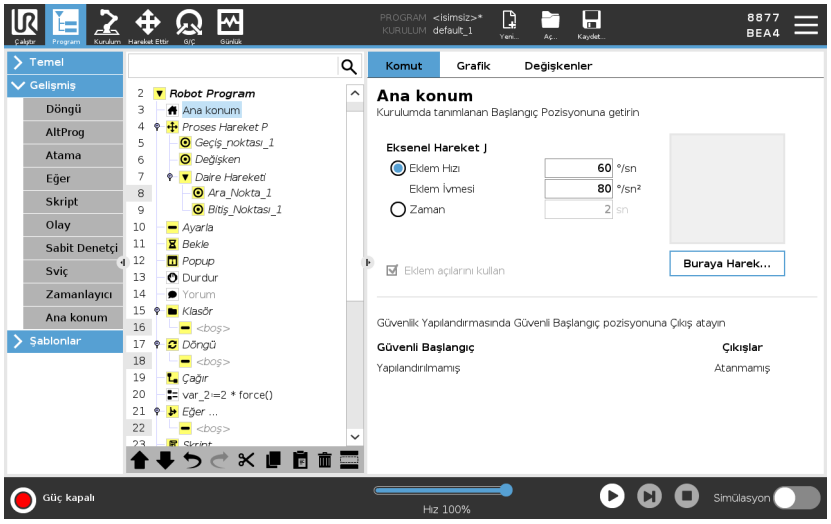


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

101. Ana konum

Açıklama

Başlangıç düğümü, robotu önceden tanımlı bir Başlangıç konumuna hareket ettirmek için eklem açılarını kullanır. Bir Güvenli Başlangıç konumu olarak tanımlanmışsa, Başlangıç düğümü Program Ağacında Başlangıç (Güvenlik) olarak görüntülenir. Başlangıç konumunun Güvenlikle senkronizasyonu bozulmuşsa, düğüm tanımlanmamıştır.



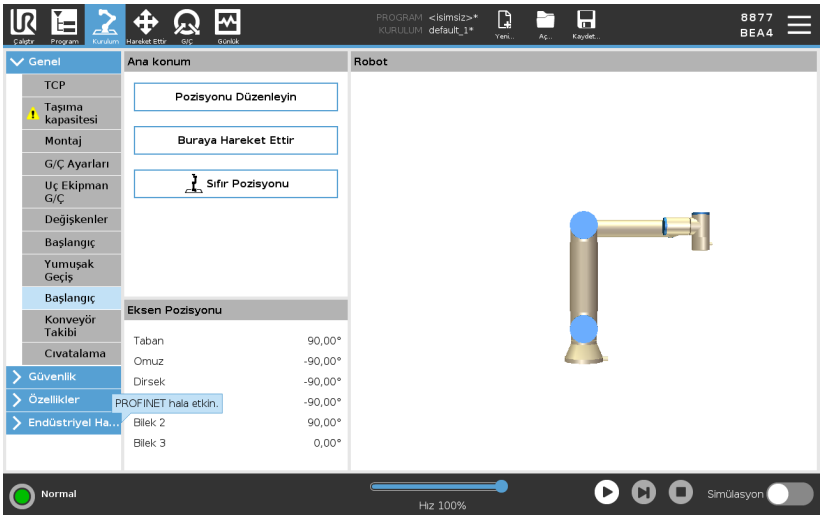
Başlangıcı Tanımlama

Başlangıç, Robot Kolu için kullanıcı tanımlı bir dönüş konumudur. Başlangıç Konumu tanımlandıktan sonra, bir robot programı oluşturulurken kullanılabilir. Güvenli Başlangıç Konumunu tanımlamak için Başlangıç Konumunu kullanabilirsiniz. (Bkz. 52. Güvenli Başlangıç Konumu on page174) Başlangıç ekranı düğmelerini aşağıdakiler için kullanın:

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

- **Konumu Düzenle** Başlangıç Konumunu değiştirir.
- **Buraya Taşı**, Robot Kolunu tanımlanan Başlangıç Konumuna hareket ettirir.
- **Sıfır Konum**, Robot Kolunu dik bir konuma geri döndürür.

1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine basın.
2. **Genel** bölümü altında, **Başlangıç** seçeneğini seçin.
3. **Konumu Ayarla** seçeneğine dokunun.
4. **Serbest Sürüş** veya **Geçiş düğmeleri** kullanarak robotu eğitin.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

102. Şablonlar

Açıklama

Şablonları robot programına belirli işlevsellik eklemek için kullanılabilir. Farklı şablonlar, robot programıyla kompleks görevler gerçekleştirebilmenizi sağlar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

103. Ara

Açıklama

Ara fonksiyonu, bir öğeyi kavramak veya bırakmak için doğru pozisyonu belirlemek adına sensör kullanır. Bu fonksiyon, farklı kalınlıktaki öğe yığınları üzerinde; öğelerin tam konumlarının bilinmediği ya da programlanmasının çok zor olduğu durumlarda çalışmaya izin verir. Sensör; bir basma düğmeli anahtar, basınç sensörü ya da kapasitif sensör olabilir.

Ara

Ara işlemi programlamak için aşağıdakileri tanımlayın:

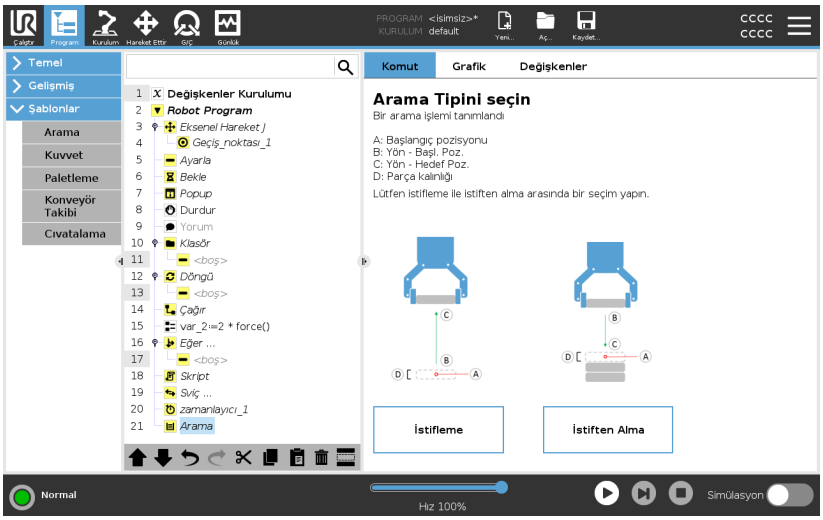
- *A* - başlangıç noktası.
- *B'den C'ye* - istif yönü. Bu durum, İstifleme yapılırken istifin artması ve Yığından Alma yapılırken istifin daralması anlamına gelir.
- *D* - istifteki öğelerin kalınlığı.

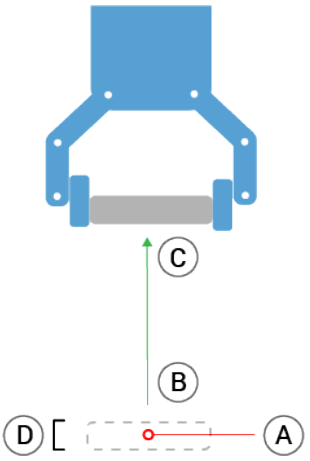
Ayrıca, sonraki yığın konumuna ne zaman ulaşılacağına ilişkin koşulu ve her yığın konumunda gerçekleştirilen özel bir program sırasını tanımlamanız gerekir.
Yığın işlemiyle ilgili hareket için hız ve ivme değerleri de verilmelidir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Yığınlama

İstifleme yapılırken robot kolu *A* noktasına gider ve ardından bir sonraki yığın konumunu aramak için *ters* yönde hareket eder. Bir sonraki yığın konumu bulunduğunda, robot bunu hatırlar ve özel diziyi gerçekleştirir. Sonraki turlarda robot aramayı, yön boyunca öğe kalınlığı kadar artış yapılmış olarak anımsanan pozisyondan başlatır.
Yığın yüksekliği tanımlı bir sayıdan fazla olduğunda veya bir sensör sinyal verdiğinde istifleme işlemi tamamlanır.

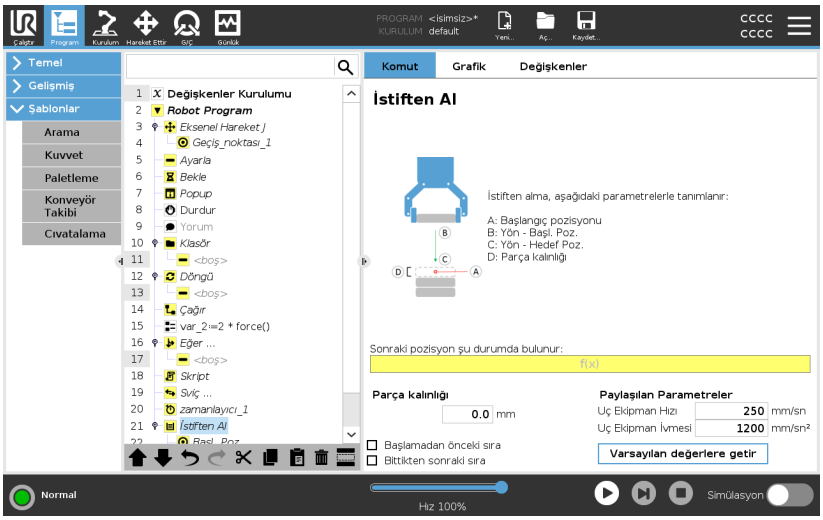


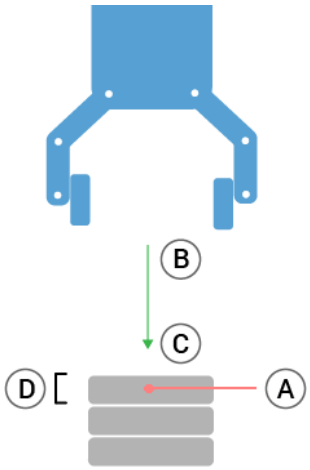


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

İstiften Alma

Yığından ayırma yapılırken robot kolu, bir sonraki parçayı aramak üzere *A* noktasından hareketle verilen yöne gider. Ekrandaki koşul, bir sonraki öğeye ne zaman ulaşılacağını belirler. Koşul sağlandığında, robot pozisyonu anımsar ve özel diziyi uygular.
Sonraki turlarda robot aramayı, yön boyunca öğe kalınlığı kadar artış yapılmış olarak anımsanan pozisyondan başlatır.





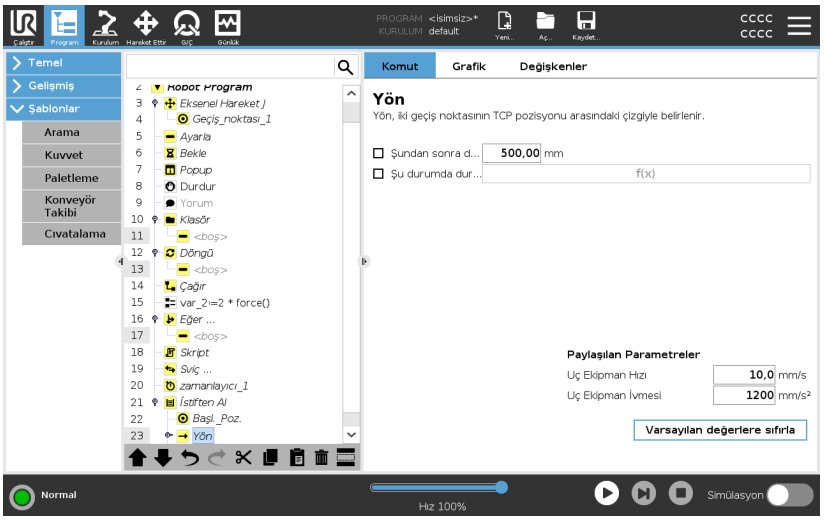
Başlangıç pozisyonu

Başlangıç pozisyonu, yığın işleminin başladığı yerdir. Başlangıç pozisyonu belirtilmezse yığın robot kolunun geçerli pozisyonundan başlar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Yön

B'den C'ye konumlarıyla sunulan yön, *B'nin TCP'sinden C'nin* TCP'sine konum farkı olarak hesaplanır.
Yön, noktaların yönelimlerini dikkate almaz.
Sonraki Yığınlama Pozisyonu İfadesi
Robot kolu yön vektörü boyunca hareket ederken, sürekli olarak bir sonraki yığın pozisyonuna ulaşılıp ulaşılmadığını değerlendirir. İfade `True` olarak değerlendirildiğinde özel dizi yürütülür.
“Başlatma Öncesi”
İsteğe bağlı `BeforeStart` dizisi, işlemin başlamasından hemen önce çalıştırılır. Bu dizi, hazır sinyallerini beklemek için kullanılabilir.
“Bitiş Sonrası”
İsteğe bağlı `AfterEnd` dizisi, işlem tamamlandığında çalıştırılır. Bu dizi, taşıyıcı hareketini başlatma sinyalini vererek, bir sonraki yığına hazırlanmak için kullanılabilir.
Alma/Yerleştirme Dizisi
Alma/Yerleştirme Sırası, her yığın konumunda gerçekleştirilen, Palet işlemine benzer özel bir program sırasıdır.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

104. Kuvvet

Açıklama

Kuvvet modu, önceden tanımlı bir eksen boyunca gerçek TCP (alet merkez noktası) konumunun önemli olmadığı, ancak bunun yerine söz konusu eksen boyunca arzu edilen bir kuvvetin gerektiği uygulamalar için kullanışlıdır. Örneğin, robotun TCP'sinin eğri bir yüzeye doğru yuvarlandığında veya bir iş parçasını ittiğinde veya çektiğinde.

Kuvvet modu ayrıca önceden tanımlı eksenlerin etrafındaki bazı torkları da destekler. Robot kolu, sıfırdan farklı bir kuvvetin ayarlandığı bir eksende hiçbir engelle karşılaşmazsa, o eksen boyunca hızlanmaya çalışır. Uyulması için bir eksen seçilmiş olmasına karşın, robot programı yine de robotu bu eksen boyunca ilerletmeye çalışır. Bununla birlikte, kuvvet kontrolü robot kolunun yine de belirtilen kuvvete yaklaşmasını temin eder.

NOT

Bu fonksiyonu Konveyör Takibi ve/veya Yol Ofseti ile aynı anda kullanmak program çakışmasına neden olabilir.

- Bu fonksiyonu Konveyör Takibi ve/veya Yol Ofseti ile birlikte kullanmayın.

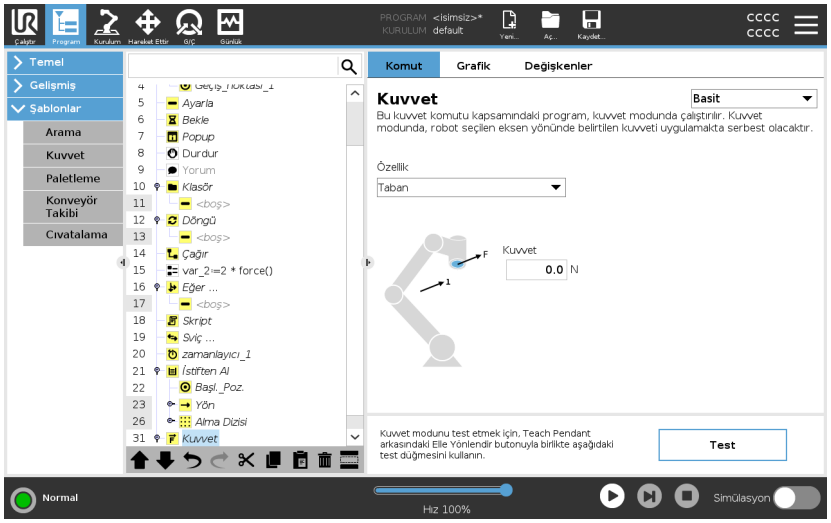
NOT

Bir `If`, `ElseIf` veya `Loop` içinde bir Güç düğümü varsa ve `Check Expression Continuously` seçeneği seçildiyse, güç kontrolünden çıkmak için ifadenin sonuna bir `end_force_mode()` komut dosyası ekleyebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

UYARI

1. Kuvvet moduna girmeden hemen önce yüksek yavaşlamadan kaçının.
2. Güç kontrolünün doğruluğunu azalttığından, kuvvet modunda yüksek hızlanmadan kaçının.
3. Kuvvet moduna girmeden önce uygun eksenlere paralel hareketlerden kaçının.



Özellik seçimi

Özellik menüsü, robotun kuvvet modunda çalışırken kullanacağı koordinat sistemini (eksenler) seçmek için kullanılır. Menüdeki özellikler, yüklemede tanımlanmış olan özelliklerdir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Kuvvet modu türü

Aşağıda listelenen güç modu türleri seçilen özelliğin nasıl yorumlanacağını belirtir.

- **Basit** : Kuvvet modunda yalnızca bir eksen uyumlu olur. Bu eksen boyunca kuvvet ayarlanabilir. İstenen kuvvet, seçili özelliğin yalnızca z ekseni boyunca uygulanır. Ancak, Çizgi özellikleri için kuvvet y ekseni boyuncadır.
- **Çerçeve** : Çerçeve türü daha ileri düzey kullanımı sağlar. Burada, altı serbestlik derecesinin tümünde uyum ve kuvvetler bağımsız olarak seçilebilir.
- **Nokta** : Nokta seçildiğinde, görev çerçevesinin y ekseni robot TCP'sinden seçili özelliğin orijinine doğru yönelir. Robot TCP ile seçilen özelliğin orijini arasındaki mesafenin en az 10 mm olması gerekir. Robot TCP konumu değiştiğinde görev çerçevesi de çalışma süresi sırasında değişir. Görev çerçevesinin x ekseni ve z ekseni, seçili özelliğin orijinal yönelimine bağımlıdır.
- **Hareket** Hareket, TCP hareketinin yönüyle görev çerçevesinin değişeceği anlamına gelir. TCP hareket yönünün, seçili özelliğin x ve y eksenlerinin kapsadığı düzlem üzerine projeksiyonu görev çerçevesinin x ekseni olur. Y ekseni robot kolu hareketine dik olur ve seçili özelliğin x-y düzleminde bulunur. Bu, TCP hareketine dik bir kuvvetin gerektiği karmaşık bir yörünge boyunca pürüzleri alırken (deburr) yararlı olabilir.

  Robot kolu hareketsizken: Robot kolu hareketsiz olarak dururken kuvvet moduna girilirse TCP hızı sıfırın üzerine çıkana kadar uyum eksenleri olmaz. Daha sonra halen kuvvet modundayken robot kolu yine hareketsiz olursa görev çerçevesi, TCP hızının en son sıfırın üzerinde olduğu andaki aynı yönelime sahip olur.

Son üç tür için gerçek görev çerçevesi, robot kuvvet modunda çalışırken, grafik sekmesinde çalışma zamanında görüntülenebilir (bakın).

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Kuvvet değeri seçimi

- Uygun eksenler için kuvvet veya tork değeri ayarlanabilir ve robot kolu, seçilen kuvvete ulaşmak için konumunu ayarlar.
- Uygun olmayan eksenler için robot kolu, programla ayarlanan gezingeyi izler.

Dönüşümsel parametreler açısından kuvvet Newton [N] cinsinden belirtilir ve dönüş parametreleri açısından tork Newton metre [Nm] cinsinden belirtilir.

NOT

Aşağıdakileri yapmanız gerekir:

- Geçerli kuvveti ve torku okumak için, ayrı sıradaki `get_tcp_force()` komut dosyası işlevini kullanın.
- Geçerli kuvvet ve/veya tork, istenilenden düşükse, anahtar vektörünü düzeltin.

Hız sınırları

Uyumlu eksenler için Maksimum Kartezyen hızı ayarlanabilir. Herhangi bir nesneye temas etmediği sürece robot, güç kontrolünde bu hızda gider.

Kuvvet ayarları testi

Test etiketiyle işaretli açma/kapama düğmesi, El Kumandası arkasındaki **Serbest sürüş** düğmesinin davranışını normal Serbest sürüş modundan kuvvet komutunu test etme moduna dönüştürür.
Test düğmesi açık olduğunda ve El kumandasının arkasındaki **Serbest sürüş** düğmesine basıldığında, robot, program bu kuvvet komutuna ulaşmış gibi davranır ve bu sayede, tam programı fiili olarak çalıştırmadan önce ayarlar doğrulanabilir. Bu imkân özellikle, uyumlu eksenlerin ve kuvvetlerin doğru seçildiğini doğrulamak açısından yararlıdır. Bir elinizi kullanarak robot TCP'sini tutarken, diğer elinizle **Serbest sürüş** düğmesine basın ve robot kolunun hangi yönlere hareket edebildiğine/edemediğine dikkat edin.
Bu ekrandan çıktıktan sonra Test düğmesi otomatik olarak kapatılır; bir başka ifadeyle El kumandasının arkasındaki **Serbest sürüş** düğmesi yine normal **Serbest sürüş** modu için kullanılır.
Serbest sürüş düğmesi, ancak Kuvvet komutu için geçerli bir şekil seçildiğinde etkin olur.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

105. Paletleme

Açıklama

Paletleştirme, programı paletleştirme ve paletten çıkarma görevlerinin kolayca gerçekleştirilmesini, parçaların (örneğin tepsiler, bağlantılar vs.) alınıp yerleştirilmesini, robotun farklı modellerde çoklu katmanlarda farklı öğeler için tekrarlanabilir eylemler gerçekleştirmesini sağlayan bir şablondur.
Farklı modeller oluşturabilir ve bunları belirli katmanlara uygulayabilirsiniz. Her katmanın arasına bir ayırıcı da yerleştirebilirsiniz (bakın).
Ayrıca, paletinizin yerleşimini kolayca ayarlamak için Palet Özelliklerindeki Şekiller öğesini de kullanabilirsiniz.
Şekiller hakkında bilgi edinmek için bakın
Paletleştirme şablonunu kullanmak için aşağıdaki Bir **Paletleştirme Programı Oluşturma** kısmını izleyin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

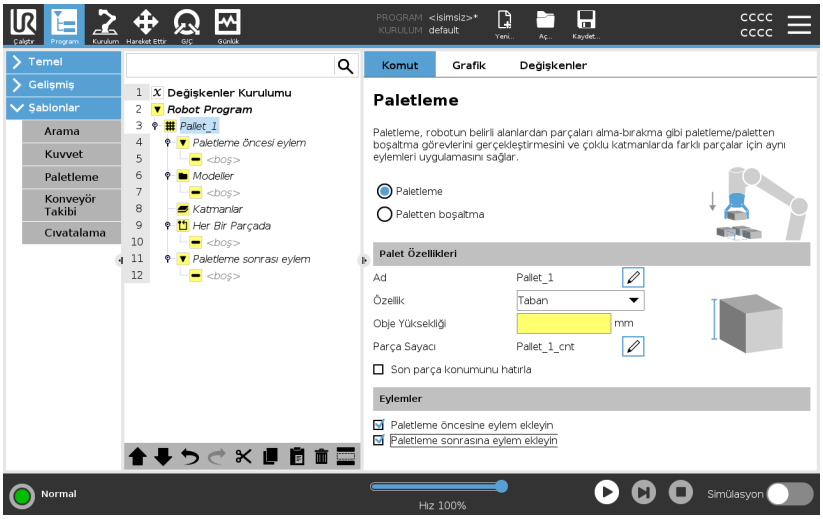
Bir Paletleştirme Programı Oluşturma

1. Bir Şekil (bakın) mi ayarlamak, yoksa bir Tabanı referans düzlemi olarak mı kullanmak istediğinize karar verin.
2. **Program Sekmesinde**, **Şablonlar** altında, **Paletleştirme** seçeneğine dokunun.
3. Paletleştirme ekranında, istenen eyleme göre aşağıdaki eylemlerden birini seçin.
    1. Bir palet üzerindeki öğeleri düzenlemek için **Paletleştirme** seçeneğini seçin.
    2. Bir paletteki öğeleri çıkarmak için **Paletten çıkarma** seçeneğini seçin.
4. **Palet Özellikleri** altından, programınız için Ad, Şekil (bakın Adım 1), Nesne Yüksekliği ve Öğe Sayaç adını belirtin. Robotun, durdurulduğunda işlemekte olduğu öğeden yeniden başlatılmasını istiyorsanız, **Son öğe konumunu hatırla** kutusunu işaretleyin.
5. Paletleştirme ekranında, **Eylemler** altından, aşağıdakileri seçerek, paletleştirme sırasından önce veya sonra gerçekleştirilecek başka eylemler ekleyin:
    1. **Paletleştirmeden Önce Eylem Ekle**: Bu eylemler, paletleştirme başlamadan önce gerçekleştirilir.
    2. **Paletleştirmeden Sonra Eylem Ekle**: Bu eylemler, paletleştirme tamamlandıktan sonra gerçekleştirilir.
6. Program Ağacında, katmanlarınızın modelini belirlemek için **Modeller** düğümüne dokunun. Aşağıdaki model türlerini oluşturabilirsiniz: Satır, Izgara veya Düzensiz (aşağıdaki şekle bakın). Bu ekranda, katmanlar arasına bir ayırıcı eklemek isteyip istemediğinizi seçebilirsiniz (bakın).
7. Robotun katmana özel pozisyonlarını ayarlamak için (örneğin, başlangıç/bitiş noktaları, ızgara köşeleri ve/veya öğe sayısı), Program Ağacında model düğümü/düğümlerine dokunun. Öğretme talimatları için bakın. Tüm pozisyonlar, paletin alt kısmında ayarlanmalıdır. Bir modeli çoğaltmak için, çoğaltmak istediğiniz Model düğümü ekranındaki **Modeli çoğalt** düğmesine dokunun.
8. Paletleştirme sıranızın katmanlarını yapılandırmak için, Program Ağacında, **Katmanlar** düğümüne dokunun. Her bir katmanın modelini seçmek için, **Model Seç** açılır menüsünü kullanın. Programınıza başka katmanlar eklemek için, **Katman ekle** düğmesine dokunun. Daha sonra yeniden sıralanabileceklerinden, katmanların doğru sıraya göre eklenmesi gerekir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir Paletleştirme Programı Oluşturma

9. Program Ağacında, **Her Öğede** düğümüne dokunun. Varsayılan seçenek olan (A) Her Öğede Sihirbazını kullanmayı veya (B) Her Öğede Manuel Yapılandırmayı seçin. Her bir seçenek için talimatlar aşağıda belirtilmiştir.



Her Ögede Sihirbazı

Her Öğede Sihirbazı, bir palette, Referans Noktası, Yaklaşma Geçiş Noktası, AletEylemiNoktası Geçiş Noktası ve Çıkış Geçiş Noktası gibi (aşağıdaki tabloda açıklanmıştır), her bir öğede gerçekleştirilen eylemin tanımlanmasına yardımcı olur. Her bir öğe için Yaklaşma ve Çıkış Geçiş Noktaları, farklı öğe oryantasyonundan bağımsız olarak, aynı oryantasyon ve yönde kalır.

1. Program Ağacında **Her Öğede** düğümüne dokunun.
2. Her Öğede ekranında, **Sonraki** seçeneğine dokunun.
3. **Buraya Hareket Ettir** düğmesine dokunun. Ardından, robotu Referans Noktasına getirmek için, **Otomatik** düğmesini basılı tutun veya **Manuel** düğmesini kullanın. **Devam** düğmesine dokunun. **Sonraki** seçeneğine dokunun.
4. Yaklaşma Geçiş Noktasını ayarlamak için, **Geçiş Noktasını Ayarla** seçeneğine dokunun (bakın). **Sonraki** seçeneğine dokunun.
5. 3. Adımı tekrarlayın.
6. Çıkış Geçiş Noktasını ayarlamak için, **Geçiş Noktasını Ayarla** seçeneğine dokunun (bakın). **Sonraki** seçeneğine dokunun.
7. **Bitiş** seçeneğine dokunun.
8. Artık, Program Ağacındaki Alet Eylemi klasörüne uygun makas eylemi düğümleri ekleyebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Manuel Yapılandırma

1. Program Ağacında **Her Öğede** düğümüne dokunun.
2. **Her Öğede** başlatma ekranında, **Manuel Yapılandırma** seçeneğine dokunun.
3. Bir Model ve bir Referans Noktası öğesi seçmek için açılır menüleri kullanın. Referans Noktasını ayarlamak için, **Bu Referans Noktasını Kullan** düğmesine dokunun.
4. **Buraya Taşı** seçeneğine dokunarak, robotu Referans Noktasına getirin.
5. Robota Yaklaşma Geçiş Noktasını ayarlamak için, Program Ağacında, Yaklaşma düğümüne dokunun (bakın). Yaklaşma Geçiş Noktaları, farklı öğe oryantasyonundan bağımsız olarak, aynı oryantasyon ve yönde kalır.
6. Program Ağacında, Her Öğede düğümüne dokunun. 4. Adımı tekrarlayın.
7. Robota Çıkış Geçiş Noktasını ayarlamak için, Program Ağacında, **Çıkış** düğümüne dokunun (bakın).
8. Artık, Program Ağacındaki Alet Eylemi klasörüne uygun makas eylemi düğümleri ekleyebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

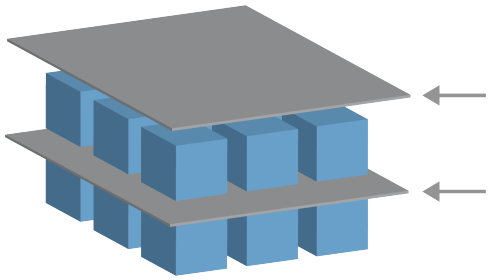
Paletleştirme Sırasındaki Katmanlar Arasına Ayırıcı Ekleme

Paletleştirme sırasındaki katmanların arasına, kağıt veya Strafor gibi ayırıcılar yerleştirilebilir. Katmanların arasına ayırıcı eklemek için, aşağıdaki talimatları izleyin:

1. Program Ağacında, **Modeller** düğümünü seçin.
2. **Modeller** ekranında, **Ayırıcı** seçeneğini seçin ve **Ayırıcı Yüksekliği** metin kutusunu kullanarak yüksekliği tanımlayın. Yükseklik tanımlanmazsa, program çalışmaz.
3. Program Ağacında, **Katmanlar** seçeneğini seçin. Katmanlar ekranında, ayırıcıları yerleştirmek istediğiniz katmanları seçin (ayırıcılar her bir katmanın arasına otomatik olarak yerleştirilir).
4. Program Ağacında, **Ayırıcı** düğümüne dokunun. Ayırıcı Pozisyonunu ayarlamak için, **Ayırıcıyı Ayarla** seçeneğine dokunun.
5. Varsayılan seçenek olarak (A) Ayırıcı Sihirbazını kullanmayı veya (B) Ayırıcı Sırasını Manuel Yapılandırmayı seçin. Her bir seçenek için talimatlar aşağıda belirtilmiştir.

Sihirbaz tamamlandığında veya sihirbazı iptal etmeniz durumunda, Program Ağacında, **Ayırıcı Eylemi** altında bir şablon görünür. Ayırıcı Eylemi düğümü altındaki Alet Eylemi klasörüne ek olarak, aşağıdaki klasörlerden birini seçebilirsiniz:

- Robotu, paletleştirme ayırıcılarını almak için programlamak adına **Ayırıcıyı Al** seçeneği
- Paletten çıkarma ayırıcılarını bırakmak için **Ayırıcıyı Bırak** seçeneği



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

(A) Ayırıcı Sihirbazı

1. Program Ağacında, **Ayırıcı Eylemi** düğümüne dokunun.
2. Ayırıcı Eylem ekranında, **Sonraki** seçeneğine dokunun.
3. Robotu Ayırıcı Noktasına getirmek için, **Buraya Taşı** düğmesine dokunun ve **Otomatik** düğmesini basılı tutun veya **Manuel** düğmesini kullanın. **Devam** düğmesine dokunun. **Sonraki** seçeneğine dokunun.
4. Yaklaşma Geçiş Noktasını ayarlamak için, **Geçiş Noktasını Ayarla** seçeneğine dokunun (bakın). **Sonraki** seçeneğine dokunun.
5. 3. Adımı tekrarlayın.
6. Çıkış Geçiş Noktasını ayarlamak için, **Geçiş Noktasını Ayarla** seçeneğine dokunun (bakın). **Sonraki** seçeneğine dokunun.
7. **Bitiş** seçeneğine dokunun.
8. Artık, Program Ağacındaki Ayırıcıyı Al, Ayırıcıyı Bırak ve Alet Eylemi klasörüne uygun eylem düğümleri ekleyebilirsiniz.

(B) Manuel Yapılandırma

1. Program Ağacında, **Ayırıcı Eylemi** düğümüne dokunun.
2. **Ayırıcı Eylem** başlatma ekranında, **Manuel Yapılandırma** seçeneğine dokunun.
3. **Ayırıcı Noktasına Taşı** seçeneğine dokunarak, robotu Ayırıcı Noktasına getirin.
4. Robota Yaklaşma Geçiş Noktasını ayarlamak için, Program Ağacında, Yaklaşma düğümüne dokunun (bakın).
5. Program Ağacında, Ayırıcı Eylemi düğümüne dokunun. 3. Adımı tekrarlayın.
6. Robota Çıkış Geçiş Noktasını ayarlamak için, Program Ağacında, Çıkış düğümüne dokunun (bakın).
7. Artık, Program Ağacındaki Ayırıcıyı Al, Ayırıcıyı Bırak ve Alet Eylemi klasörüne uygun eylem düğümleri ekleyebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Paletleştirme Programını Özelleştirme Seçenekleri

Paletleştirme programınızı aşağıdaki şekilde özelleştirebilirsiniz:

- Bir paletleştirme programı oluşturduktan sonra paletinizin ayarlanması veya yeniden yerleştirilmesi gerekirse, paletleştirme sırası Şekle göre sabit olduğundan, sadece palet Şeklini (bakın) yeniden ayarlamanız yeterlidir. Bu yüzden, diğer tüm program bileşenleri otomatik olarak yeni ayarlanan konuma ayarlanır.
- Hareket komutlarının özelliklerini düzenleyebilirsiniz (bakın).
- Hızları ve harmanların yarıçaplarını değiştirebilirsiniz (bakın).
- Her Öğede sırasına veya Ayırıcı Eylemi sırasına başka program düğümleri ekleyebilirsiniz.

Pozisyonlar

Pozisyonları ayarlamak için, Program Ağacındaki her bir öğeyi seçin:

- BaşlangıçÖğesi1
- BitişÖğesi1

Ekranın alt kısmındaki **Öğeler** metin kutusunu kullanarak, sıranızdaki öğe sayısını girin.

Satır



Pozisyonları ayarlamak için, Program Ağacındaki her bir öğeyi seçin:

- KöşeÖğesi1
- KöşeÖğesi2
- KöşeÖğesi3
- KöşeÖğesi4

Modelin boyutlarını ayarlamak için, ilgili metin kutularına satır ve sütun sayısını girin.

Izgara



Pozisyonları ayarlamak için, Program Ağacındaki her bir öğeyi seçin:

- Öğe1
- Öğe2
- Öğe3

Sıraya yeni bir öğe eklemek ve tanımlamak için, **Öğe Ekle** seçeneğine dokunun.

Düzensiz

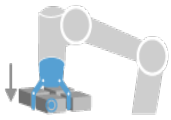


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Eylemler

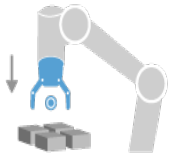
Uç Ekipman Eylemi Noktası

Bir katmandaki her bir öğe için bir eylem yürütülürken, robotun olmasını istediğiniz konum ve pozisyon. AletEylemiNoktası Geçiş Noktası, varsayılan olarak Referans Noktasıdır, ancak Program Ağacında, AletEylemiNoktası Geçiş Noktası düğümüne dokunularak düzenlenebilir. Sihirbaz kullanılırken Referans Noktası, palette ilk tanımlanan katmandaki ilk konumdur. Referans Noktası, robota bir katmandaki her bir nokta için Yaklaşma Geçiş Noktasını, AletEylemiNoktası Geçiş Noktasını ve Çıkış Geçiş Noktasını ayarlamak için kullanılır.



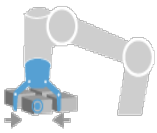
Yaklaşım

Robotun, bir katmandaki bir öğeye yaklaşırken bulunmasını istediğiniz çarpışmasız pozisyon ve yön.



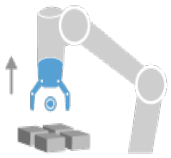
Alet Eylemi

Robot ataşmanının her bir öğe için gerçekleştirmesini istediğiniz eylem.



Çıkış Geçiş Noktası

Robotun, bir katmandaki bir öğeden uzaklaşırken bulunmasını istediğiniz pozisyon ve yön.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

106. Taşıyıcı Takibi

Açıklama

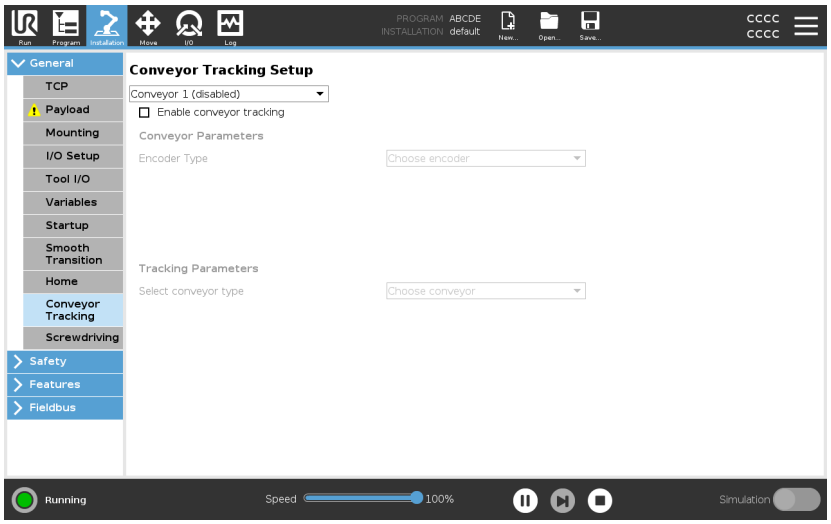
Konveyör Takibi, Robot Kolunun maksimum iki konveyörün hareketini izlemesine izin verir. Konveyör Takibi, Kurulum Sekmesinde tanımlanmıştır

NOT

Bu fonksiyonu Kuvvet ve/veya Yol Ofseti ile aynı anda kullanmak program çakışmasına neden olabilir.

- Bu fonksiyonu Kuvvet ve/veya Yol Ofseti ile birlikte kullanmayın.

Taşıyıcı Takibi program düğümü, Şablonlar altındaki Program Sekmesinde kullanılabilir. Taşıyıcı takip edilirken bu düğümün altındaki tüm hareketlere izin verilir, ancak bunlar, taşıyıcı bandın hareketine bağlıdır. Konveyör Takibinden çıkarken harmanlara izin verilmez, dolayısıyla bir sonraki hareketi yapmadan önce robot tamamen durur.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Taşıyıcı Takibi

1. Başlıkta **Program** seçeneğine basın.
2. Program Ağacına Konveyör Takibi düğümü eklemek için **Şablonlar** bölümüne dokunun ve **Konveyör Takibi** seçeneğini seçin. Konveyör Takip düğümünün altında sıralanan tüm hareketler, konveyörün hareketini izler.
3. Hangi konveyörün izlenmesi gerektiğini belirtmek için, Konveyör Takibi altındaki açılan listeden **Konveyör 1** veya **Konveyör 2** seçeneğini seçin.



NOT

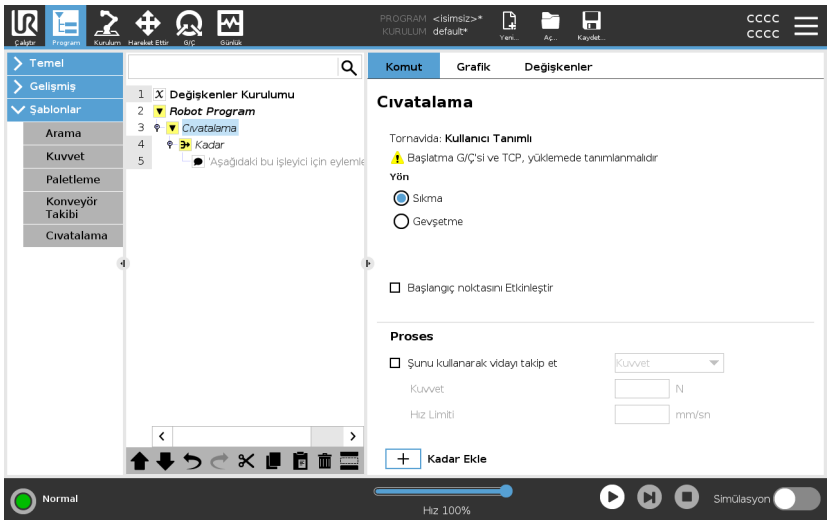
Bir `If`, `ElseIf` veya `Loop` içinde bir Taşıyıcı Takibi düğümü varsa ve `Check Expression Continuously` seçeneği seçildiyse, taşıyıcı takibinden çıkmak için ifadenin sonuna bir `end_conveyor_tracking()` komut dosyası ekleyebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

107. Tornavida hareketi

Açıklama

Vidalama program düğümü, bağlı bir tornavida için bir vidalama uygulaması eklemenin kolay bir yolunu sunar. Tornavidayı ve robot bağlantılarını yapılandırma, Kurulum Sekmesinde tanımlanmıştır (bakın General).



Tornavida Hareketi Düğümü Ekleme

1. Başlıkta **Program** seçeneğine basın.
2. Şablonlar altından **Vidalama** seçeneğine dokunun.
3. Vidayı bir sıkma (içeri) yönünde izlemek için **Sıkın** seçeneğini seçin veya vidayı gevşetme (dışarı) yönünde izlemek için **Gevşet** seçeneğini seçin. Bu seçim ancak robotun vidayı izleme hareketini ve ölçüm hesaplamalarını etkiler.
4. **Program Seçimi** alanında, Kurulumdaki **Program Seçimi** sinyallerine göre bir tornavida programı seçebilirsiniz.
5. Tornavida çalışırken yürütülen Program Ağacına bir Hareket Ettir L eklemek için **Başlatma Noktasını Etkinleştir** seçeneğini seçin. Gerektiği takdirde, vidalama faaliyeti başlamadan önce Program Ağacına düzeltici bir tedbir eklemek için **Makine Hata İşleyicisini Etkinleştir** seçeneğini seçin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Vidalama işlemini etkiler

Vidalama eylemini aşağıdaki şekilde etkilemek için **İşlem** altındaki **Vidayı İzle** seçeneğini seçin:

- **Kuvvet**: Bir vidaya ne kadar kuvvet uygulanacağını tanımlamak için **Kuvvet'i** seçin. Sonra robotun vidaya temas etmediği sürece bu hızda devam etmesi için **Hız Sınırı** seçeneğini seçin.

  UYARI

  Bir vidalama programını başlatmadan önce tornavida ucunu vidanın üstüne yerleştirin. Vidaya herhangi bir güç uygulamak, vidalama programının performansını etkileyebilir.

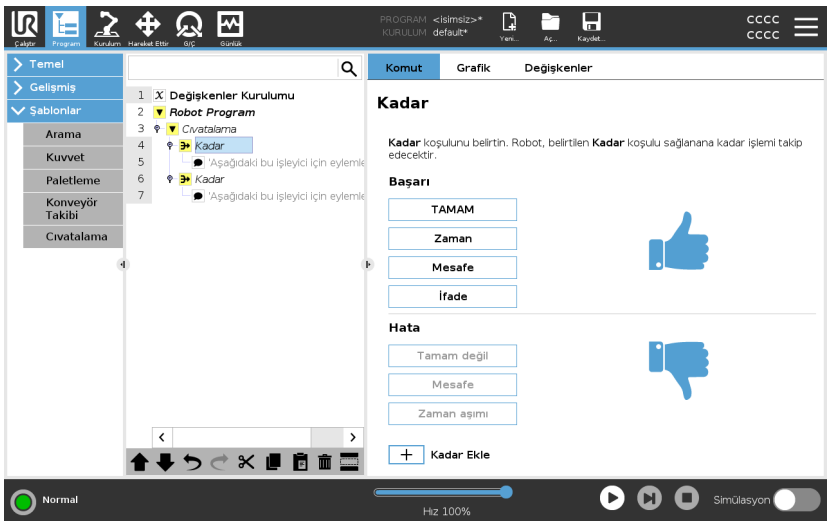
- **Hız**: Robotun vidayı takip etmesi için sabit bir **Alet Hızı** ve **İvme** seçin.
- **İfade**: Eğer komutuna benzer şekilde (bakın95. Eğer on page267), robotun vidayı izlediği koşulu açıklamak için **İfade** seçeneğini seçin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

108. Kadar Tornavida

Açıklama

Vidalama program düğümü, vidalama işleminin durdurma kriterlerini tanımlayan zorunlu bir kadar başarılı **Kadar** düğümünü içerir.



Aşağıdaki durdurma kriterlerini tanımlayabilirsiniz:

- **Başarılı** : Tornavida kullanma, seçtiğiniz seçenek kullanılarak tamamlama algılanana kadar devam eder. Yalnızca bir başarı koşulu ekleyebilirsiniz.
- **Hata** : Tornavida kullanma, belirlediğiniz seçenek(ler) kullanılarak bir hata algılanana kadar devam eder. Birden fazla hata koşulu ekleyebilirsiniz.

Kriterler

Başarı



- **Tamam**: Tornavida kullanma, tornavidadan gelen bir TAMAM sinyali algılanana kadar devam eder.
- **Saat**: Tornavida kullanma, tanımlı bir süreye kadar devam eder.
- **Mesafe**: Tornavida kullanma, tanımlı bir mesafeye kadar devam eder.
- **İfade**: Tornavida kullanma, özel bir ifade koşulu sağlanana kadar devam eder.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Hata



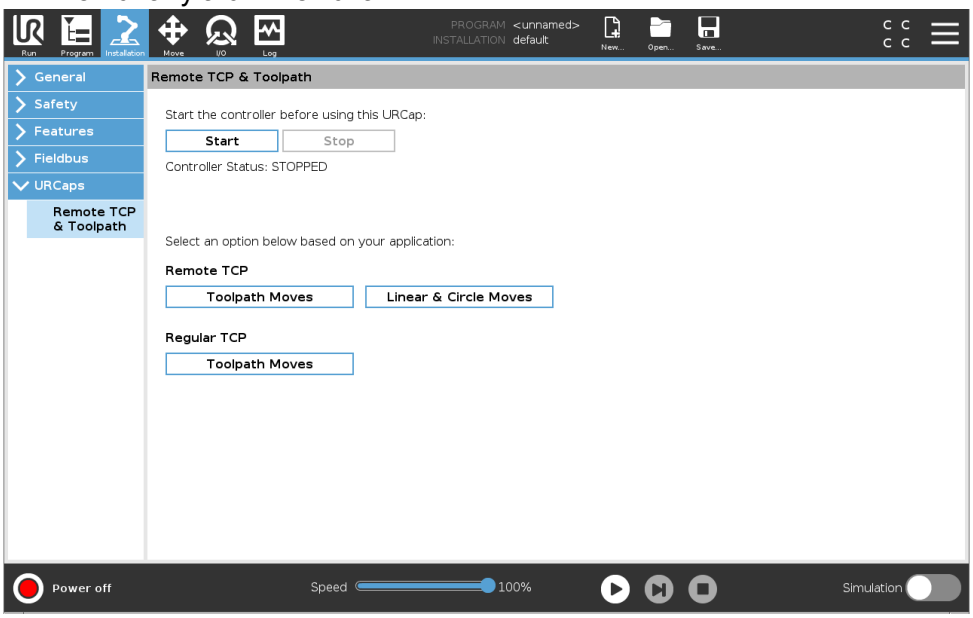
- **Tamam Değil**: Tornavida kullanma, tornavidadan gelen bir TAMAM DEĞİL sinyali algılandığında durur.
- **Mesafe**: Tornavida kullanma, tanımlı mesafe aşıldığında durur.
- **Zaman Aşımı**: Tornavida kullanma, tanımlı süre aşıldığında durur.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

109. URCaps

Açıklama

Uzak TCP ve Takım Yolu UPCap, alet merkezi noktasının robotun tabanına göre alanda sabitlendiği Uzak Alet Merkez Noktaları (RTCP) tanımlamanızı sağlar. Uzak TCP ve Takım Yolu UPCap, ayrıca geçiş noktalarının ve dairesel hareketlerin programlanabilmesini ve üçüncü kişi CAD/CAM yazılımlarında tanımlanıp içeri aktarılan takım yolu dosyaları ile robot hareketi oluşturulabilmesini sağlar.
Uzak TCP URCap için robotunuzun kullanmadan önce kaydedilmesi gerekir (bakın 154. Robot Kaydı ve Lisans dosyası on page398). RTCP, sabit bir alete göre robotun öğeleri kavraması ve hareket ettirmesi gereken uygulamalarda çalışır. Kavranan bir parçayı sabit alete göre sabit hızda hareket ettirmek için RTCP, RTCP_Hareket Ettir P ve RTCP_Daire Hareket Ettir komutlarıyla birlikte kullanılır.



Normal bir TCP'ye (bakın) benzer şekilde bir RTCP'yi de Kurulum Sekmesi Ayarında tanımlayabilir ve adlandırabilirsiniz.
Ayrıca aşağıdaki eylemleri de tamamlayabilirsiniz:

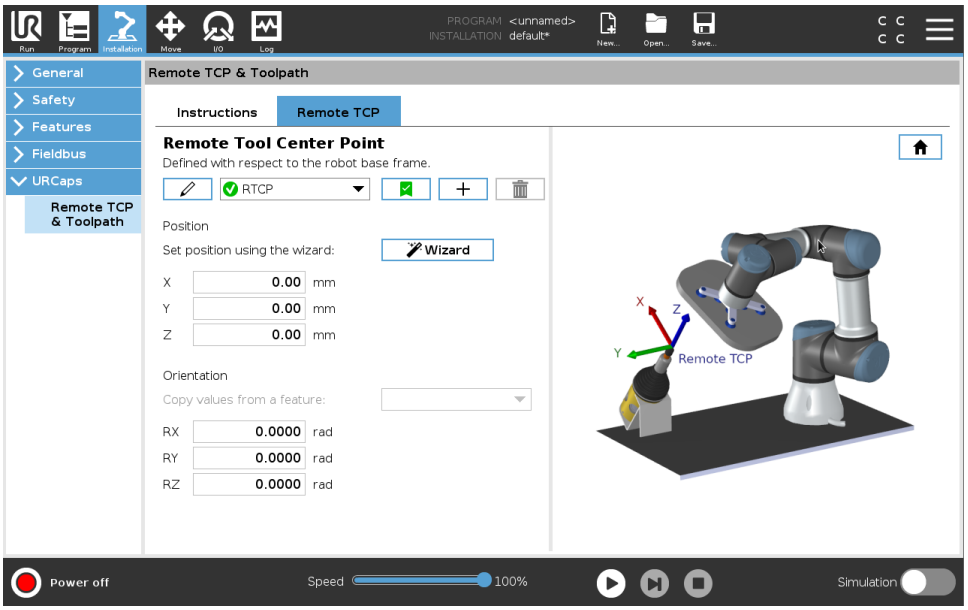
- RTCP'ler ekleme, yeniden adlandırma, değiştirme ve kaldırma
- Varsayılan ve etkin RTCP'yi anlama
- RTCP konumunu ayarlama
- RTCP yönünü kopyalama

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Özellikten Uzaktan TCP ayarlama

RTCP Geçiş Noktalarını ve RTCP Daire Hareketlerini oluştururken robotun RTCP'ye göre itilmesini sağlamak için bir Şekil kullanarak bir RTCP'yi ayarlayın.

1. Yeni bir RTCP **RTCP** oluşturmak için artı simgesine dokunun. Veya menüden mevcut bir RTCP'yi seçin.
2. **Bir nokta şeklindeki değerleri kopyala** açılan menüsüne dokunun ve bir Şekil seçin. RTCP yönü değerlerinin, seçilen Şeklinkilerle eşleşecek şekilde güncellendiğini doğrulayın.



Uzak TCP Hareket Tipleri

RTCP_HareketP

Normal bir Hareket Ettir P'ye benzer şekilde RTCP_Hareket Ettir P, Robot Kolunun Uzak TCP'ye göre hareket ettiği alet hızını ve hızlanmasını tanımlar. Bakın .

RTCP Daire hareketi

Normal bir Daire hareketine benzer şekilde RTCP Daire hareketi de bir RTCP_Hareket Ettir P'ye eklenerek dairesel hareketler oluşturabilir. Bakın .

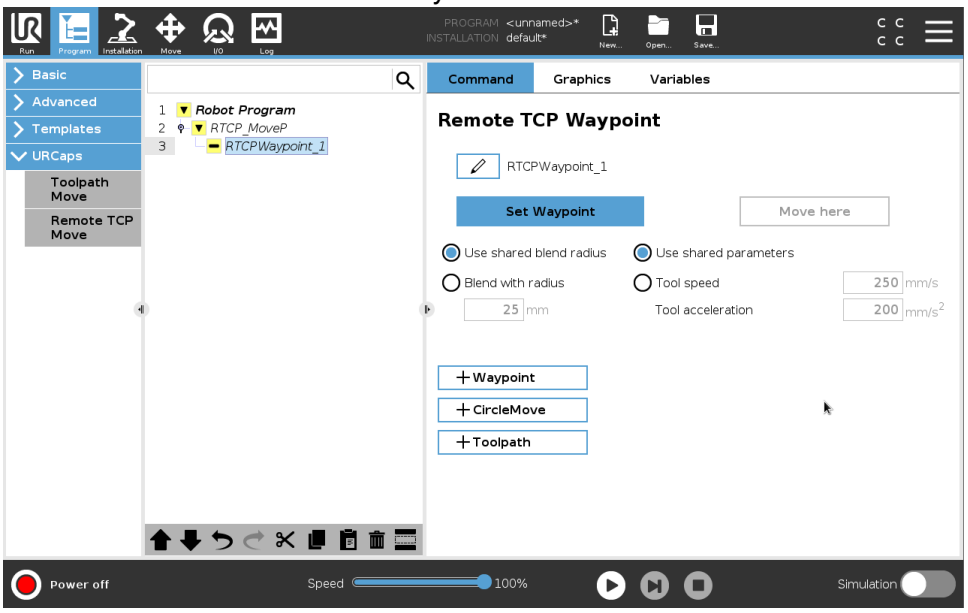
NOT

Maksimum Daire Hareketi hızı belirtilen değerin altında olabilir. Daire yarıçapı *r'dir*, maksimum hızlanma *A'dır* ve maksimum hız, santrifüj hızlanmasından dolayı *Ar'yi* aşamaz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Uzak TCP Geçiş Noktası

Normal geçiş noktalarına benzer bir şekilde RTCP Geçiş Noktaları da bir aletin sabit hızı ve dairesel harmanları kullanarak doğrusal olarak hareket etmesini sağlar. varsayılan harman yarıçapı boyutu, tüm geçiş noktaları arasında paylaşılmış bir değerdir. Daha küçük bir harman yarıçapı boyutu yol dönüşünü keskinleştirir. Daha büyük bir harman yarıçapı boyutu yolu düzleştirir. RTCP Geçiş Noktaları, Robot Kolu istediğiniz bir konuma fiziksel olarak hareket ettirilerek ayarlanır.



Uzaktan TCP Geçiş Noktalarını öğretme

1. Program Sekmesinde, bir **RTCP_Hareket Ettir P** düğümü ekleyin.
2. Hareket Ettir ekranını açmak için RTCP_Hareket Ettir P düğümünde **Ayarla** üzerine dokunun.
3. Robotu istediğiniz bir yapılandırmaya konumlandırmak için, Hareket Ettir ekranında **Modu Ayarla** veya **İtme** seçeneğini kullanın.
4. Doğrulamak için yeşil onay işaretine dokunun.

Bir RTCP Geçiş Noktasını Yapılandırma

Robotun iki gezinge arasında düzgün bir şekilde geçiş yapmasını sağlamak için harmanları kullanın. Bir RTCP_Hareket Ettir P'den bir geçiş noktasının harman yarıçapını ayarlamak için **Paylaşılmış Harman Yarıçapını Kullan** veya **Yarıçapla harmanla** düğmesine dokunun.

NOT

Fiziksel bir zaman düğümü (örneğin Hareket Ettir, Bekle), bir RTCP_Hareket Ettir P düğümünün altı olarak kullanılamaz. Desteklenmeyen bir düğüm, bir RTCP_ Hareket Ettir P düğümüne bir alt olarak eklendiğinde, program doğrulayamaz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Uzak TCP UçEkipmanyolu

Uzak TCP ve Takım Yolu UPCap robot hareketlerini otomatik olarak oluşturur ve karmaşık gezingelerin hassas biçimde izlenebilmesini kolaylaştırmaktadır.

Bir Uzak TCP Takım Yolu Yapılandırma

1. İş akışını girmek için, Uzak TCP & Takım Yolu URCap Ana Sayfasında **Uzak TCP Takım Yolu hareketleri** seçeneğini seçin.
2. **Talimatlar** sekmesindeki talimatları izleyin.

Bir Uzak TCP Takım Yolu Hareketi, aşağıdaki başlıca bileşenleri gerektirir:

- Takım Yolu dosyası
- Uzak TCP
- Uzak TCP PCS

CAD/CAM Yazılımı Kullanarak bir Takım Yolunu Yapılandırma

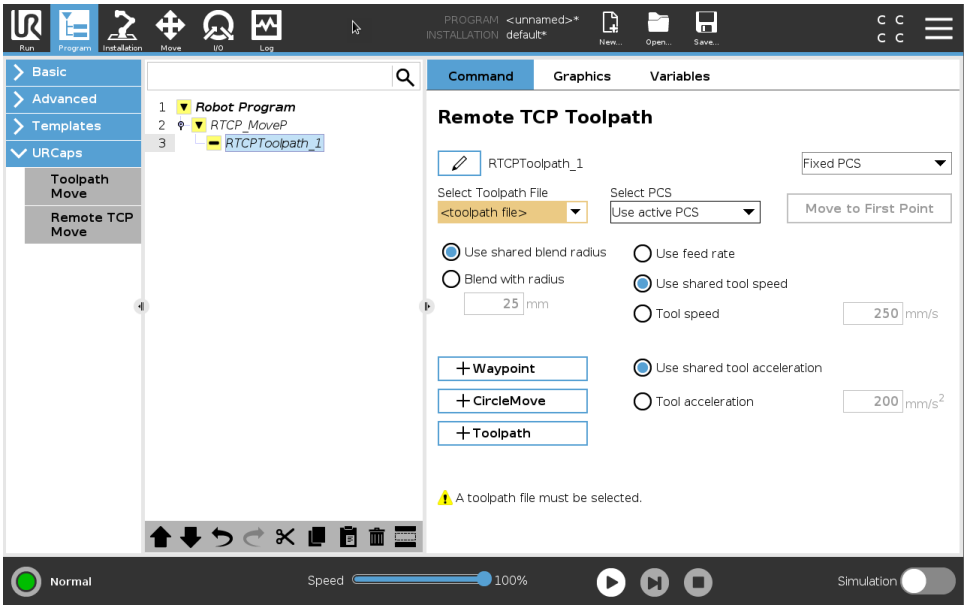
Takım yolu, aletin yönünü, gezingesini, hızını ya da (besleme oranını) ve gittiği yönü tanımlar.

1. Bir parçanın CAD modelini oluşturun ya da içeri aktarın.
2. Parçaya sabitlenmiş bir Parça Koordinasyon Sistemi (PCS) ayarlayın.
3. Parçanın özellikleri temelinde PCS'ye göre bir takım yolu oluşturun
4. Beklentileri karşıladığını doğrulamak için, bir takım yolu hareketini simüle edin.
5. Takım yolunu .nc dosya uzantısı ile bir G koduna aktarın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir G kodu Takım Yolunu PolyScope'a Aktarma

1. Takım yolu dosyalarını bir USB çubuğunun kök dizinine yükleyin. Takım yolunu .nc dosya uzantısına sahip olmalıdır
2. USB çubuğunu El Kumandasına takın.
3. Başlıkta kurulum seçeneğine dokunun, URCaps'a dokunun, Uzak TCP & Takım Yolu'nu seçin, Uzak TCP - Takım Yolu Hareketleri'ni seçin ve Takım Yolu'nu Seçin.
4. PolyScope'a aktarılacak takım yolu dosyalarını seçin.



Uzak TCP

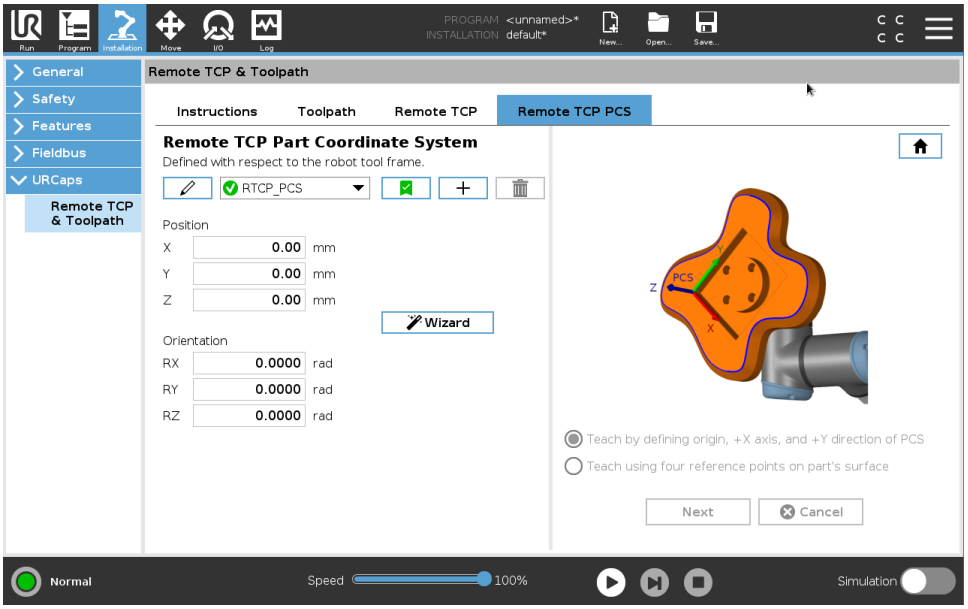
Takım Yolu Hareketleri için Uzak TCP Yapılandırma

1. CAM ortamında ilk geçiş noktasında aletin yönünü belirleyin.
2. Parçayı kavrayıcı ile tutmak için serbest sürüş kullanın.
3. Uzak TCP'nin konumunu seçin
4. Pozifit değerleri almak için konum sihirbazını kullanın.
5. Uzak TCP'ye yaklaşmak için istenen parça pozuna erişilene kadar robotu ayarlayın.
6. İlk geçiş noktasında aletin yönünü fiziksel parçada aklınızda canlandırın. Pozitif Z ekseni yönü, parçanın yüzeyine dönüş olmamalı.
7. Önceki adımda aklınızda canlandırdığınız yönün aynısı ile bir Düzlem Şekli oluşturun.
8. Uzak TCP yönünü, Düzlem Şeklinden değerleri kopyalayarak belirleyin. İstenen parça pozu, takım yolu yürütülürken korunur.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Uzak TCP PCS

Uzak TCP Parça Koordinasyon Sistemi (PCS), robotun alet flanşına göre sabit olarak tanımlanmıştır. Usaz TCP PCS'yi ayarlama sihirbazını etkinleştirmek için, PolyScope ekranında değneğe dokunun. Aşağıda tanımlanan ayarlama yöntemlerinden birini kullanabilirsiniz.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir Uzak TCP PSC'yi Yapılandırma

Eğer PCS parçanın yüzeyine uygulanabiliyorsa bu yöntemi kullanın.

1. Parçayı kavrayıcı ile tutmak için Serbest sürüş kullanın.
2. Referans noktalarını ayarlamak için bir Uzak TCP seçin. Yüksek hassasiyet için, ayarlama işlemini tamamlamak amacıyla geçici olarak keskin bir Uzak TCP oluşturun.
3. Robotu yürütün ve parçanın üzerindeki PCS yönünün kaynak pozitif X ve Y eksenlerine Uzak TCP'nin dokunmasını sağlayın.
4. Öğrenme işlemini tamamlamak için Ayarla üzerine dokunun. Konum ve yön değerleri otomatik olarak tamamlanır.

Aksi takdirde aşağıdaki yöntemi kullanın.

1. Parça yüzeyinde üç veya dört referans noktası seçin.
2. Seçilen referans noktalarının PCS'sine göre X, Y, Z koordinatlarını CAD/CAM yazılımında kaydedin.
3. Parçayı kavrayıcı ile tutmak için serbest sürüş kullanın.
4. Referans noktalarını ayarlamak için bir Uzak TCP seçin. Yüksek hassasiyet için, ayarlama işlemini tamamlamak amacıyla geçici olarak keskin bir Uzak TCP oluşturun.
5. İlk referans noktasının koordinatlarını girin.
6. Robotu yürütün ve Uzak TCP'nin parçanın üzerindeki ilk referans noktasına dokunmasını sağlayın.
7. Diğer referans noktaları için beşinci ve altıncı adımları tekrarlayın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Değişken bir PCS Ayarlama

Parçanın yüksek tutarlılıkla tutmadığı ileri seviyeli durumlar için, Değişken PCS belirleyip, takım yolu hareketlerini robot alet flanşının parça konumuna ve yönüne uygun bir şekilde ayarlayabilirsiniz.
PCS'nin konumunu ve yönünü algılayabilecek harici bir sensöre bağlı bir poz değişkeni oluşturabilirsiniz.

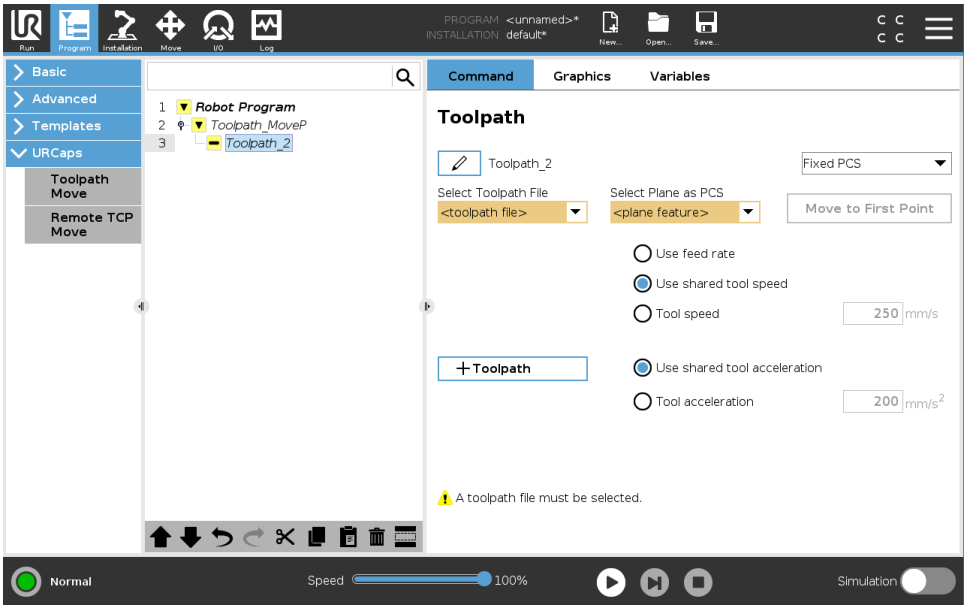
1. PCS'nin konumunu ve yönünü algılayabilecek harici bir sensör kurun. Sensör çıkışını robot alet flanşının çerçevesine dönüştürmeniz gerekir.
2. PCS'nin parçaya göre ayarlandığını ve konum ile yönün harici sensör tarafından algılanabildiğini doğrulayın.
3. PolyScope'ta, harici sensör çıkışına bağlı bir poz değişkeni oluşturun. Onu tanıyabileceğiniz şekilde adlandırın (örneğin **değişken_rtcp_pcs_1 şeklinde)**.
4. Bir **RTCP Takım Yolu Düğümü** ekleyin.
5. Program sayfasının sağ üst köşesindeki açılır menüden **Değişken PCS** seçeneğini seçin.
6. **PCS Seçin** açılan menüsünden **değişken_rtcp_pcs1** seçeneğini seçin.
7. RTCP Takım Yolu Düğümünden önce **değişken_rtcp_pcs_1'i** güncelleştirmek için bir Atama ya da Komut dosyası oluşturun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir Uzak TCP Takım Yolu Düğümü Yapılandırma

Aşağıdaki bölüm, değişen PCS'nin Uzak TCP Takım Yolu'nda nasıl kullanıldığını anlatmaktadır.

1. Program Sekmesine erişin ve **URCaps** seçeneğine dokunun.
2. Bir RTCP_Hareket Ettir P düğümü eklemek için, **Uzak TCP Hareketi** seçeneğini seçin.
3. Bir TCP seçin ve şu hareket parametrelerini ayarlayın: Alet hızı, alet ivmesi ve harman yarıçapı.
4. Bir RTCP Takım Yolu düğümü eklemek için **+Takım Yolu** seçeneğine dokunun. Varsayılan RTCP Takım Yolu düğümü gerekli değilse onu silin.
5. Açılır menülerden bir takım yolu dosyası ve ilgili Uzak TCP PCS'yi seçin.
6. RTCP Takım Yolu düğümüne farklı değerler uygulanacaksa, hareket parametrelerini ayarlayın.
7. Tutulan parçanın Uzak TCP'ye beklendiği gibi yaklaştığını doğrulamak için **İlk Noktaya Hareket Et** seçeneğine dokunun.
8. Yapılandırmaları doğrulamak için, programı düşük hızda simülasyon modunda test edin.



NOT

Takım yolu her yürütüldüğünde robotun aynı hareketleri yaptığından, **Eklem Açılarını Kullan** (takım yolunu yürütmeden önce sabit bir eklem yapılandırmasına hareket edecek şekilde ayarlanmış olarak) ile bir Hareket Ettir J ekleyerek emin olabilirsiniz. 70. Hareket Ettir on page209 bölümüne göz atın

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Düzenli TCP UçEkipmanyolu Hareketleri

Bir Uzak TCP Takım Yolu Hareketinin yapılandırılmasına benzer şekilde, normal bir TCP Takım Yolu Hareketi şunları gerektirir:

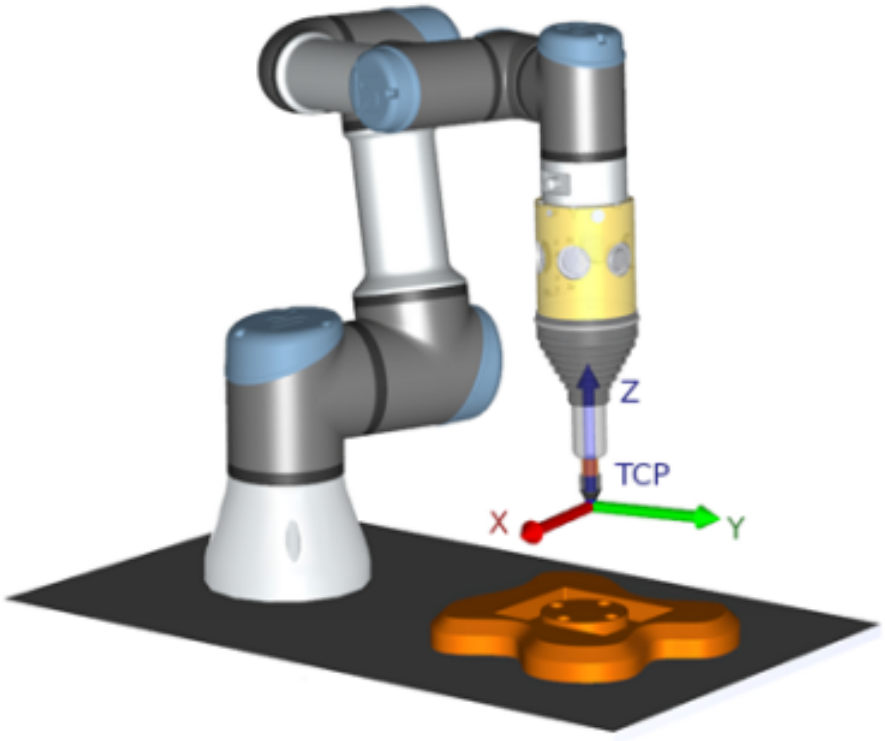
- Takım Yolu dosyası
- Düzenli TCP
- PCS olarak Düzlem Şekli

Bir Takım Yolu Dosyasını Yapılandırma ve İçeri Aktarma

Bu işlem, Takım Yolu yapılandırma (bakın CAD/CAM Yazılımı Kullanarak bir Takım Yolunu Yapılandırma on page301) ve Takım Yolu içeri aktarma (bakın Bir G kodu Takım Yolunu PolyScope'a Aktarma on page302) işlemlerine benzemektedir.

Bir Normal TCP'yi Yapılandırma

- Normal TCP yapılandırmak için talimatları izleyin.
- Aletin pozitif Z ekseninin parçanın yüzeyine dönüş olmadığından emin olun.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir Düzlem Şekli PSC'yi Yapılandırma

1. **Bir düzlem ekleme** veya **Bir düzlem ayarlama** ile bir düzlem şekli oluşturun. Bakın .
2. Parçayı robot tabanına göre sabitleyin.
3. Düzlem şeklini oluşturmada doğru TCP'nin kullanıldığını doğrulayın. Yüksek hassasiyet için, ayarlama işlemini tamamlamak amacıyla geçici olarak keskin bir Uzak TCP oluşturun.
4. Robotu yürütün ve parçanın üzerindeki PCS yönünün kaynak pozitif X ve Y eksenlerine Uzak TCP'nin dokunmasını sağlayın.
5. Ayarlama işlemini tamamlayın ve PCS konumunu ve yönünü onaylayın.

Bir Takım Yolu Düğümü Yapılandırma

1. Program Sekmesine erişin ve **URCaps** seçeneğine dokunun.
2. Bir TCP seçin ve şu hareket parametrelerini ayarlayın: Alet hızı, alet ivmesi ve harman yarıçapı. **Aleti Z ekseni etrafında serbestçe döndür** seçeneğini seçin. Alet takım yolu dosyasında tanımlanan Z ekseni etrafındaki yönünü takip etmesi gerekiyorsa seçmeyin.
3. Bir Takım Yolu düğümü eklemek için **+Takım Yolu** seçeneğine dokunun.
4. Açılan menüden bir takım yolu dosyası ve ilgili PCS'yi (Düzlem Şekli) seçin.
5. Takım Yolu düğümüne farklı değerler uygulanacaksa, hareket parametrelerini ayarlayın.
6. Aletin takım yolu üzerindeki ilk noktaya hareket edebildiğini doğrulamak için **İlk Noktaya Hareket Et** seçeneğine dokunun.
7. Yapılandırmaların doğru olduğunu doğrulamak için, programı düşük hızda simülasyon modunda yürütün.



NOT

Takım yolu her yürütüldüğünde robotun aynı hareketleri yaptığından, **Eklem Açılarını Kullan** (takım yolunu yürütmeden önce sabit bir eklem yapılandırmasına hareket edecek şekilde ayarlanmış olarak) ile bir Hareket Ettir J ekleyerek emin olabilirsiniz. 70. Hareket Ettir on page209 bölümüne göz atın

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

110. Yükleme Sekmesi

Açıklama

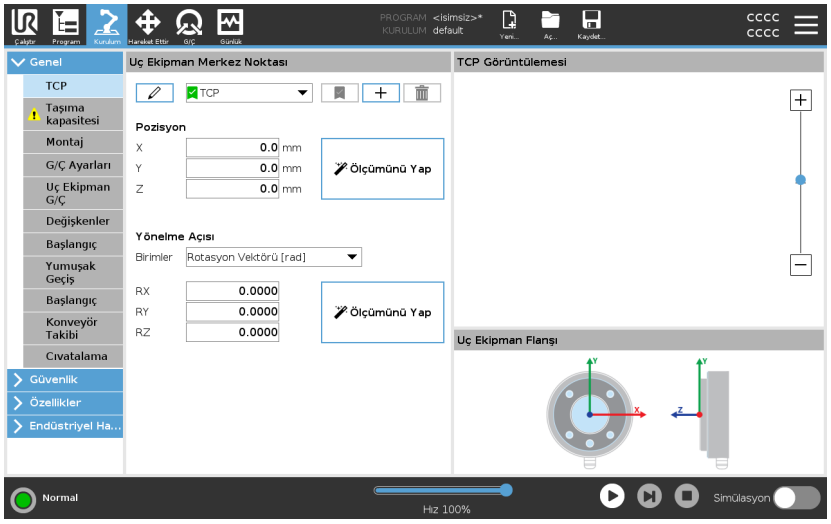
Kurulum Sekmesi, robotun ve PolyScope'un genel performansını etkileyen ayarları ayarlamanızı sağlar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

111. TCP Yapılandırması

Açıklama

Bir **Alet Merkez Noktası** (TCP), robotun aleti üzerindeki bir noktadır. Her TCP bir çeviri ve alet çıkış flanşının merkezine göre bir döndürme içerir. Daha önce saklanan bir geçiş noktasına dönmeye programlandığında bir robot, TCP'yi geçiş noktasında kaydedildiği konum ve yöne hareket ettirir. TCP, doğrusal hareket için programlandığında doğrusal olarak hareket eder.



Pozisyon

`X`, `Y`, `Z` koordinatları TCP pozisyonunu belirtir. Tüm değerler (yön de dahil) sıfır olduğunda TCP, alet çıkış flanşının merkez noktasıyla çakışır ve ekranda gösterilen koordinat sistemini kabul eder.

Yönelme Açısı

RX, RY, RZ koordinat kutuları, TCP yönünü belirtir. Yön koordinatlarını seçmek için, Hareket Et Sekmesine benzer şekilde, RX, RY, RZ kutularının üstündeki Birimler açılan menüsünü kullanın

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

TCP'leri ekleme, yeniden adlandırma, değiştirme ve kaldırma

Aşağıdaki eylemlerle yeni bir TCP yapılandırmaya başlayabilirsiniz:

- Benzersiz isimli yeni bir TCP tanımlamak için + düğmesine dokunun. Yeni TCP açılan menüde mevcut olacaktır.
- TCP'yi yeniden adlandırmak için düğmesine dokunun.
- Seçilen TCP'yi kaldırmak için düğmesine dokunun. Son TCP'yi kaldıramazsınız.

Etkin TCP

Doğrusal olarak hareke ederken robot, TCP sapmasını belirlemek için her zaman etkin TCP'yi kullanır. Etkin TCP, bir Hareket Et komutu (bakın62. Komut Sekmesi on page194) veya bir Ayarla komutu kullanılarak değiştirilebilir. Etkin TCP'nin hareketi Grafik Sekmesinde görüntülenir (bkz. 63. Grafik Sekmesi on page197).

Varsayılan TCP

Bir program çalıştırılmadan önce, Varsayılan TCP, etkin TCP olarak ayarlanmalıdır.

- Bir TCP'yi varsayılan olarak ayarlamak için, istediğiniz TCP'yi seçin ve **Varsayılan olarak ayarla** düğmesine dokunun.

Kullanılabilir açılan menüdeki yeşil simge, varsayılan yapılandırılmış TCP'yi gösterir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

112. TCP Pozisyonunu öğretme

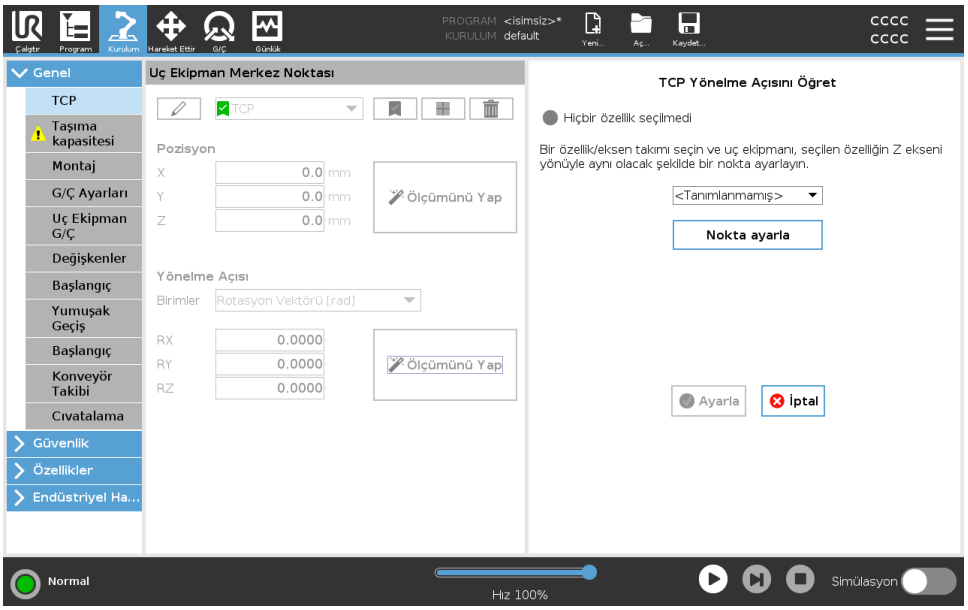
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

TCP oryantasyonunu ayarlama

TCP konumu koordinatları, aşağıdaki şekilde otomatik olarak hesaplanabilir:

1. **Ölçüm** seçeneğine dokunun.
2. Robotun çalışma alanı içinde sabit bir nokta seçin.
3. TCP'yi en az üç farklı açıdan hareket ettirmek ve aletin çıkış flanşının ilgili konumlarını kaydetmek için, ekranın sağ tarafındaki konum oklarını kullanın.
4. Doğrulanan koordinatları uygun TCP'ye uygulamak için, **Ayarla** düğmesini kullanın. Hesaplamanın düzgün çalışması için konumların yeterince farklı olması gerekir. Bunlar yeterince farklı değilse, düğmelerin üstündeki durum LED'i kırmızıya döner.



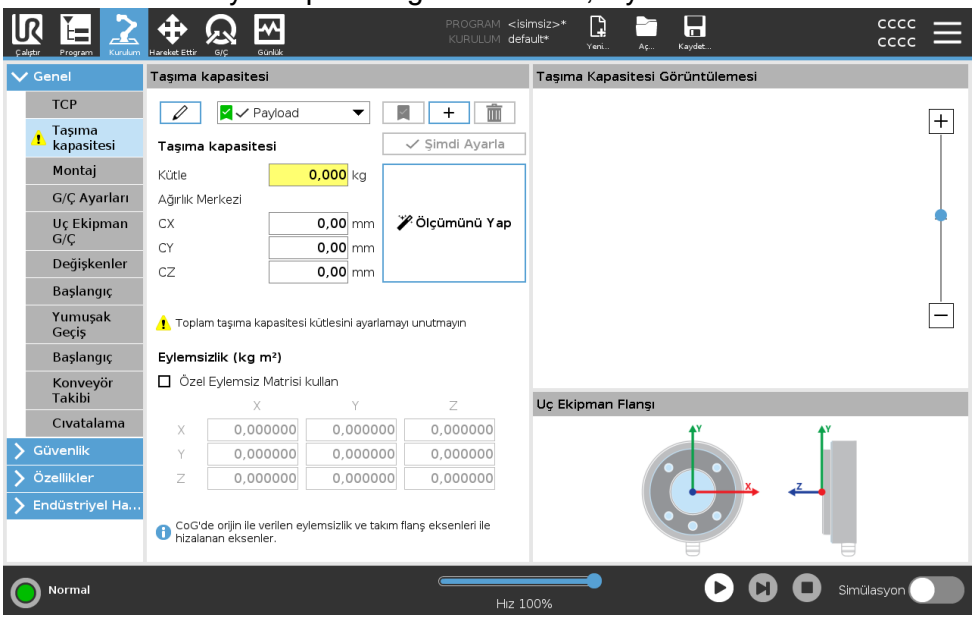
TCP'yi belirlemek için üç konumun yeterli olmasına rağmen, hesaplamanın doğru olduğunu doğrulamak için dördüncü bir konum kullanılabilir. Kaydedilen her noktanın, hesaplanan TCP'ye göre kalitesi, ilgili düğmedeki yeşil, sarı veya kırmızı bir LED kullanılarak belirtilir.

1. **Ölçüm** seçeneğine dokunun.
2. Açılan listeden bir özellik seçin. Yeni şekilleri tanımlama hakkında daha ayrıntılı bilgiler için (bakın 126. Özellikler on page339)
3. **Noktayı ayarla** düğmesine dokunun ve **Alet oklarını hareket ettir** seçeneğini kullanarak, alet yönüyle ilgili TCP'nin, seçilen şekillerin koordinat sistemiyle kesiştiği bir yere gidin.
4. Hesaplanan TCP yönünü doğrulayın ve **Ayarla** düğmesine dokunarak onu seçilen TCP'ye ayarlayın.

113. Taşıma kapasitesi

Açıklama

Robotun optimal olarak çalışması için Taşıma Kapasitesini, CoG'yi ve eylemsizliği ayarlamanız gerekir.
Birden fazla Taşıma Kapasitesi tanımlayabilir ve bunlar arasında geçiş yapabilirsiniz. Bu özellikle Tut ve Yerleştir uygulamalarında, örneğin robotun bir nesneyi tutup bıraktığı durumlarda, faydalıdır.



Taşıma Kapasitelerini Ekleme, Yeniden Adlandırma, Değiştirme ve Kaldırma

Aşağıdaki eylemlerle yeni bir Taşıma Kapasitesi yapılandırmaya başlayabilirsiniz:

- Benzersiz isimli yeni bir Taşıma Kapasitesi tanımlamak için + düğmesine dokunun. Yeni taşıma kapasitesi açılan menüde mevcut olacaktır.
- Taşıma Kapasitesini yeniden adlandırmak için düğmesine dokunun.
- Seçilen Taşıma Kapasitesini kaldırmak için düğmesine dokunun. Son Taşıma Kapasitesini kaldıramazsınız.

Aktif Taşıma Kapasitesi

Açılan menüdeki onay işareti hangi taşıma kapasitesinin aktif olduğunu gösterir Payload. Etkin Taşıma Kapasitesi, Set Now kullanılarak değiştirilebilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Varsayılan Taşıma Kapasitesi

Varsayılan Taşıma Kapasitesi, program başlamadan önce aktif Taşıma Kapasitesi olarak ayarlanır.

- Bir Taşıma Kapasitesini varsayılan olarak ayarlamak için, istediğiniz Taşıma Kapasitesini seçin ve **Varsayılan olarak ayarla** düğmesine dokunun.

Açılan menüdeki yeşil simge, varsayılan yapılandırılmış Taşıma Kapasitesini 

gösterir.

Ağırlık Merkezini Ayarlama

Ağırlık merkezini ayarlamak için `CX`, `CY` ve `CZ` alanlarına dokunun. Ayarlar, seçilen Taşıma Kapasitesi için geçerlidir.

Taşıma Kapasitesi Tahmini

Bu şekil, robotun doğru Taşıma Kapasitesinin ve Ağırlık Merkezinin (Center of Gravity, CoG) ayarlanmasına yardımcı olmasını sağlar.

Taşıma Kapasitesi Tahmin Sihirbazını Kullanma

1. Kurulum Sekmesinde, Genel altında, **Taşıma Kapasitesi'ni** seçin.
2. Taşıma Kapasitesi ekranında, **Ölçüm** seçeneğine dokunun.
3. Taşıma Kapasitesi Tahmin Sihirbazında **İleri** tuşuna dokunun.
4. Dört konumu ayarlamak için Taşıma Kapasitesi Sihirbazındaki adımları izleyin.
   Dört konumu ayarlamak için, robot kolunun dört farklı konuma hareket ettirilmesi gerekir. Taşıma kapasitesi yükü her pozisyonda ölçülür.
5. Tüm ölçümler tamamlandıktan sonra, sonucu doğrulayabilir ve **Bitiş** düğmesine dokunabilirsiniz.

NOT

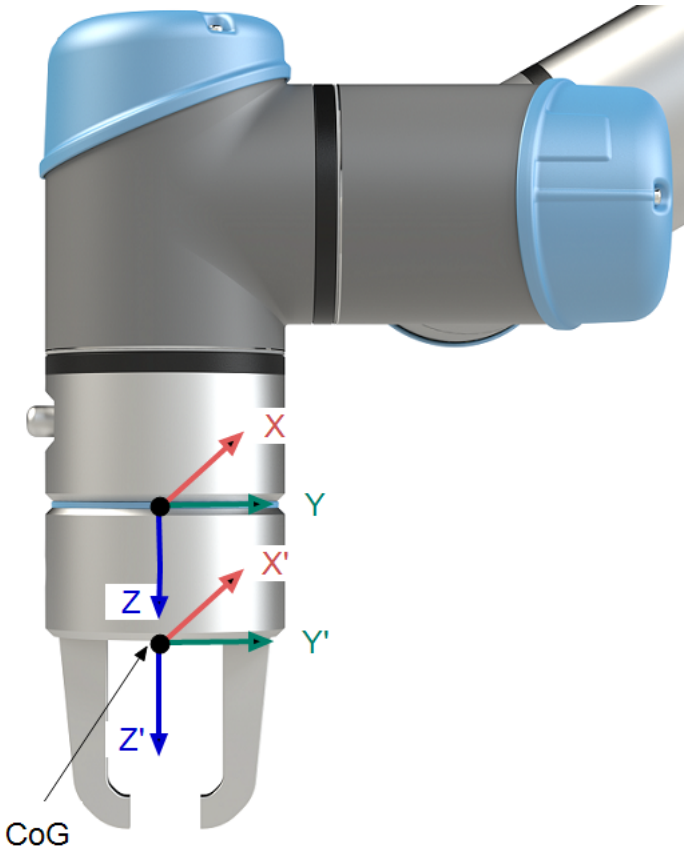
En iyi Taşıma Kapasitesi Tahmini sonuçlarını almak için bu talimatlara uyun:

- TCP konumlarının da birbirinden olabildiğince farklı olduğundan emin olun
- Ölçümleri kısa bir zaman aralığında gerçekleştirin
- Tahminden önce ve tahmin sırasında aleti ve/veya bağlı taşıma kapasitesini çekmekten kaçının
- Robotun montaj ve açısının kurulumda doğru tanımlanması gerekir

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Eylemsizlik Değerlerini Ayarlama

Eylemsizlik değerlerini ayarlamak için **Özel Eylemsizlik Matrisi** seçeneğini seçebilirsiniz.
Şu alanlara dokunun: `IXX`, `IYY`, `IZZ`, `IXY`, `IXZ` ve `IYZ` ve seçilen Taşıma Kapasitesi için eylemsizliği ayarlayın.
Eylemsizlik, orijin taşıma kapasitesinin Yerçekimi Merkezinde (Center of Gravity, CoG) ve eksenler alet flanşı eksenleriyle hizalı olarak bir koordinat sisteminde belirtilir.
Varsayılan eylemsizlik, kullanıcının tanımladığı kütleye ve 1g/cm^3 kütle yoğunluğuna göre bir kürenin eylemsizliği olarak hesaplanır



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

114. Montaj

Açıklama

Robot kolunun montajını belirlemek, iki amaca hizmet eder:

1. Robot kolunun ekranda doğru görünmesini sağlamak.
2. Yerçekiminin yönünü denetleyiciye bildirmek.

Gelişmiş bir dinamik model, Robot koluna düzgün ve hassas hareketler kazandırmanın yanında, Robot kolunun kendini **Serbest Sürüş Modunda** tutmasını da sağlar. Bu nedenle, Robot kolunun montajının doğru yapılması önemlidir.



UYARI

Robot kolunun montajının yapılamaması, sık robot durmalarına neden olabilir ve/veya Robot kolu, **Serbest Sürüş** düğmesine basıldığında hareket eder.

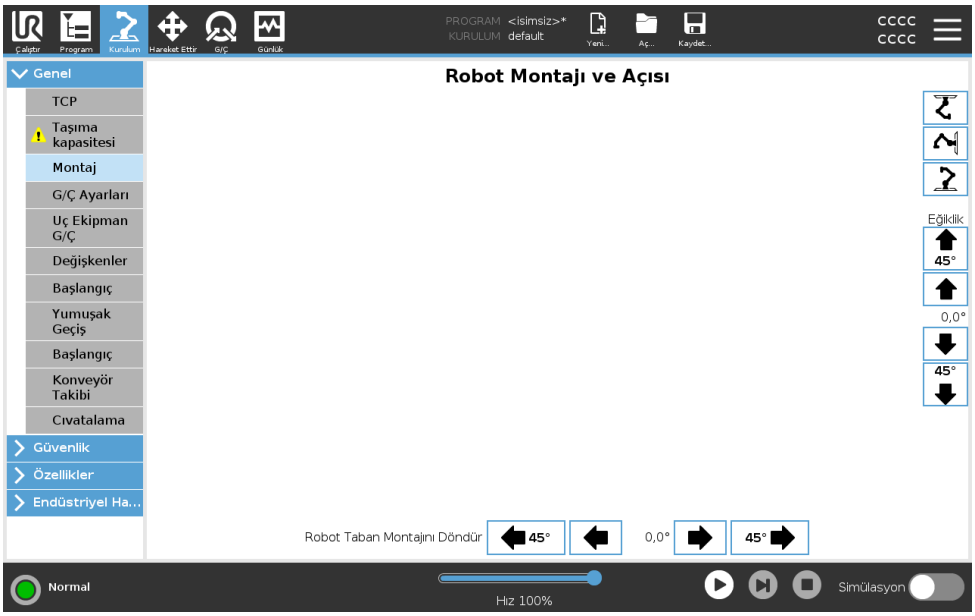
Robot kolu düz bir tezgaha veya yere monte edilirse, bu ekranda hiçbir değişiklik yapılmasına gerek kalmaz.
Ancak Robot kolu **tavana montajlı**, **duvara montajlı** veya belirli bir **açıyla montajlı** ise, bunun düğmeler kullanılarak ayarlanması gerekir.
Ekranın sağ tarafındaki düğmeler Robot kolunun montaj açısını ayarlamak içindir. Sağ üst taraftaki üç düğme, **tavanın** (180°), **duvarın** (90°), **yerin** (0°) açısını ayarlar. **Eğiklik** düğmeleri rasgele bir açı belirler.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Ekranın alt kısmındaki düğmeler, Robot kolu montajını gerçek montaja uyacak şekilde döndürmek için kullanılır.

UYARI

Doğru kurulum ayarlarını kullanın. Programla birlikte kurulum dosyalarını kaydedin ve yükleyin.

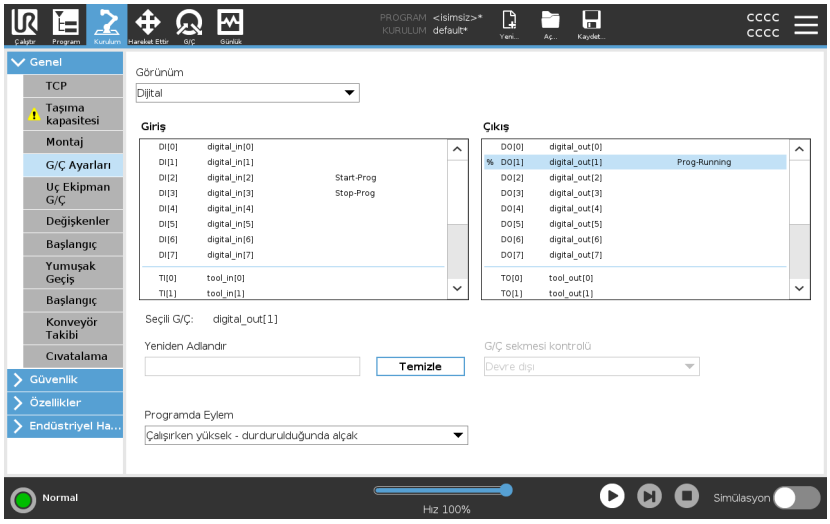


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

115. G/Ç Ayarları

Açıklama

G/Ç sinyallerini tanımlamak ve eylemleri G/Ç sekmesi kontrolüyle yapılandırmak için G/Ç Ayar ekranını kullanın. G/Ç sinyal türleri **Giriş** ve **Çıkış** altında listelenmiştir.
Genel amaçlı kayıtlara, örneğin bir alan veri yolu (örneğin Profinet ve EtherNet/IP) üzerinden erişilebilir.
Alet İletişim Arabirimini (TCI) etkinleştirdiyseniz, aletin analog girişi kullanılamaz.



G/Ç Sinyal Tipi

Giriş ve **Çıkış** kısımlarında sıralanan sinyallerin sayısını sınırlamak için, görüntülenen içeriği sinyal tipine göre değiştirmek için, **Görünüm** açılan menüsünü kullanın.

Kullanıcı Tanımlı Adları Atama

Kullanılanların hangileri olduğunu kolayca ayırt edebilmek için Giriş ve Çıkış sinyallerini isimlendirebilirsiniz.

1. İstediğiniz sinyali seçin.
2. Sinyal adı yazmak için metin alanına dokunun.
3. Adı varsayılan olarak sıfırlamak için, **Temizle** düğmesine dokunun.

Programda genel amaçlı bir kaydın (örneğin bir **Bekle** komutu veya bir **Eğer** komutunun şartlı ifadesi için) kullanılabilmesini sağlamak için, kayda kullanıcı tanımlı bir ad vermelisiniz.
Bekle ve **Eğer** komutları sırasıyla (84. Bekle on page248) ve (95. Eğer on page267) bölümlerinde açıklanmıştır. Adı belirtilen genel amaçlı kayıtlarp, **İfade Düzenleyicisi** ekranındaki **Giriş** veya **Çıkış** seçicisinde bulabilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

G/Ç Eylemleri ve G/Ç Sekmesi Kontrolü

Fiziksel ve Veri Yolu dijital G/Ç'leri, eylemleri tetiklemek veya bir programın durumuna tepki göstermek için kullanabilirsiniz.

G/Ç Sekmesi Kontrolü

Bir çıkışın G/Ç sekmesinden mi (programlayıcılar tarafından ya da hem operatörler hem de programlayıcılar tarafından) yoksa robot programları tarafından mı kontrol edileceğini belirlemek için G/Ç Sekmesini kullanın.

Kullanılabilir Giriş Eylemleri

Eylem	Eylem
Başlat	Yükselen bir kenarda geçerli programı başlatır veya devam eder (bu işlev yalnızca Uzaktan Kontrolden etkinleştirilir (bkz. 143. Ayarlar on page385)
Durdur	Yükselen bir kenarda geçerli programı durdurur
Duraklat	Yükselen bir kenarda geçerli programı bekletir
Serbest sürüş	Giriş yüksek olduğunda, robot serbest sürüştedir (serbest sürüş düğmesine benzer şekilde). Diğer koşullar serbest sürüşe izin vermiyorsa, giriş göz ardı edilir.



UYARI

Robot, Başlatma girişi eylemi kullanılırken durdurulursa, ilgili programı yürütmeden yavaşça programın birinci geçiş noktasına gider. Robot, Başlatma girişi eylemi kullanılırken bekletilirse, ilgili programa devam etmeden yavaşça bekletildiği yerden pozisyona gider.

Kullanılabilir Çıkış Eylemleri

Eylem	Çıkış durumu	Program durumu
Çalışmadığında alçak	Alçak	Durduruldu veya duraklatıldı

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Çalışmadığında yüksek	Yüksek	Durduruldu veya duraklatıldı
Çalışırken yüksektir, durdurulduğunda düşüktür	Alçak Yüksek	Çalışıyor Durduruldu veya duraklatıldı
Planlanmamış durdurmada düşük	Alçak	Program sonlandırıldı, programlanmamış
Planlanmamış durdurmada düşük, aksi halde Yüksek	Alçak Yüksek	Program sonlandırıldı, programlanmamış Çalışıyor, durduruldu veya duraklatıldı
Sürekli Pals	Yüksek ve alçak arasında gidip geliyor	Çalışıyor (pals durumunu korumak için, programı bekletin veya durdurun)

Program Sonlandırma Nedeni



NOT

Aşağıdakilerden herhangi biri meydana gelirse, program sonlandırılır:

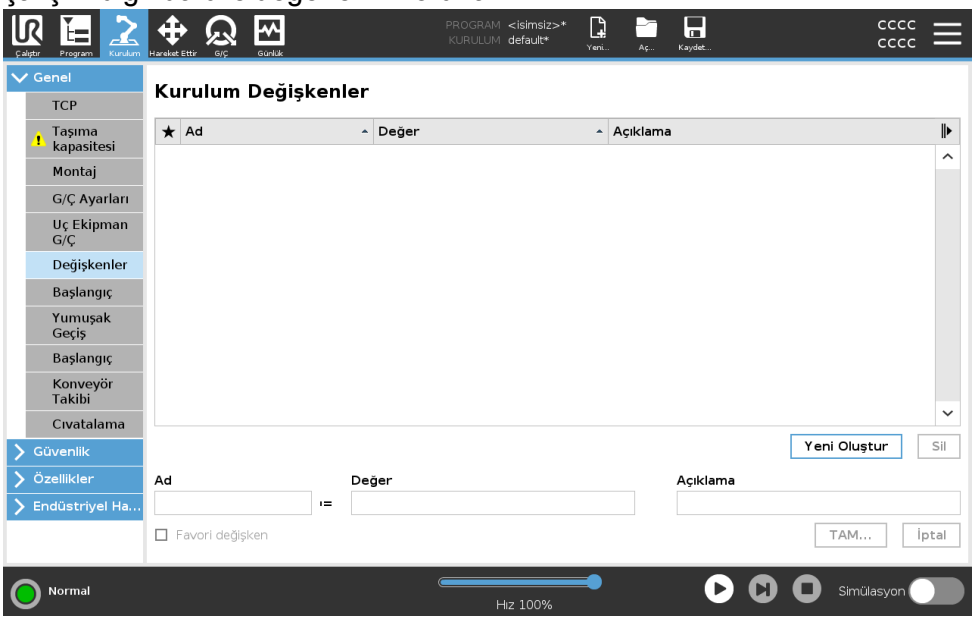
- Robot durması
- Arıza
- İhlal
- Çalışma zamanı hatası

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

116. Kurulum Değişkenleri

Açıklama

Kurulum Değişkenleri bölmesinde oluşturulan değişkenlere kurulum değişkenleri denir ve bunlar, normal program değişkenleri gibi kullanılır. Kurulum değişkenleri özeldir, çünkü bir program durup ardından tekrar başladığında ve robot kolu ve/veya Kontrol kutusu kapatılıp tekrar çalıştırıldığında bile değerlerini korurlar.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Yükleme değişkenleri oluşturma

Yükleme değişkeni adları ve değerleri, kurulumla saklanır, böylece birden fazla programda aynı değişkenleri kullanmak mümkün olur.
Kurulum değişkenleri ve bunların değerleri program yürütülürken her 10 dakikada bir, program duraklatıldığında ve durdurulduğunda otomatik olarak kaydedilir.

Yükleme değişkeni oluşturmak için

1. **Yeni Oluştur**'a dokunduğunuzda **Ad** alanında yeni bir değişken adı önerilir.

   Değişken adını dilediğiniz gibi düzenleyebilirsiniz.
2. **Değer** alanında yeni değişken için bir değer belirleyin.

   Önce Değer belirlemeden değişken kaydedemezsiniz.
3. **Açıklama** alanında yeni kurulum değişkenini tarif edebilirsiniz.
4. **Favori değişken** kutucuğunu işaretleyerek yeni değişkeni favori olarak belirleyebilirsiniz.
5. Kurulum Değişkenleri listesine yeni değişken eklemek için **Tamam**'a dokunun.

Favori yükleme değişkenleri atama

Favori yükleme değişkeni belirlemek, yükleme değişkeninin, Program Sekmesi ekranında ve Çalıştır Sekmesi ekranındaki Değişkenler sekmesinde yalnızca favori değişkenleri gösteri seçtiğinizde gösterilen favori değişkenler dizisinin bir parçası olmasını sağlar.

Kurulum değişkenini favori olarak atamak için

1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine basın.
2. Genel altında **Değişkenler**'i seçin.

   Değişkenler **Kurulum Değişkenleri** altında listelenmektedir.
3. İstediğiniz değişkenleri seçin.
4. **Favori değişken** kutucuğunu işaretleyin.
5. Değişken ekranınıza dönmek için **Çalıştır**'a dokunun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Yükleme değişkenlerini yönetme

Yükleme değişkenlerini düzenlemek için

1. Kurulum Değişkenleri listesinden dilediğiniz değişkeni seçin.
2. **Değeri**, **Açıklamayı** veya **Favori değişkeni** düzenleyebilirsiniz.

   Bu adımda değişken adını düzenleyemezsiniz.

Düzenlenen kurulum değişkenlerine yapılan değişiklikler anında geçerli olur.
Yükleme değişkenlerini silmek için

1. Dilediğiniz değişkeni seçin ve **Sil**'e dokunun.
2. Onay açılır penceresinde **Değişkeni Sil**'i seçin

Değişken açıklamaları

Açıklama sütununa değişken açıklamaları ekleyerek değişkenlerinize bilgi ekleyebilirsiniz. Değişken açıklamalarını, Çalıştır sekmesi ekranı ve/veya diğer programcıları kullanarak değişkenin amacını ve/veya değerinin anlamını operatörlere iletmek için kullanabilirsiniz.
Değişken açıklamaları (kullanılırsa) en fazla 120 karakter olabilir ve Çalıştır sekmesi ekranı ve Değişkenler sekmesi ekranındaki değişkenler listesinin Açıklamalar sütununda gösterilir.
Değişken açıklaması, gerekli olması durumunda Açıklama sütununun genişliğine sığacak şekilde birden fazla satıra yayılır. Ayrıca aşağıda gösterilen düğmeleri kullanarak da Açıklama sütununu daraltabilir ve genişletebilirsiniz.

Açıklama sütununu daraltmak/genişletmek için

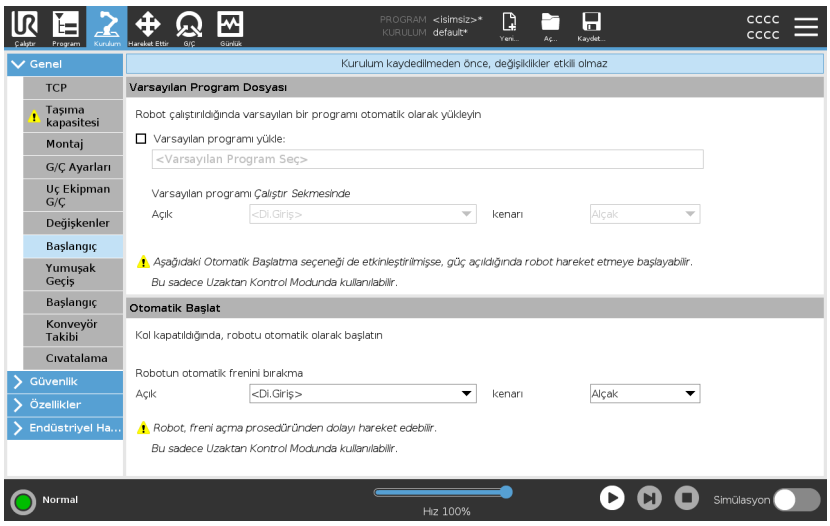
1. Açıklama sütununu daraltmak için **Daralt**  seçeneğine dokunun.
2. Açıklama sütununu genişletmek için **Genişlet**  seçeneğine dokunun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

117. Başlangıç

Açıklama

Başlatma ekranı, bir varsayılan programı otomatik olarak yükleme ve başlatma ile başlatma sırasında Robot kolunu otomatik olarak başlatma ayarlarını içerir.



UYARI

1. Otomatik olarak yükle, otomatik olarak başlat ve otomatik olarak çalıştır etkinleştirildiğinde robot, giriş sinyaliyle seçilen sinyal seviyesi eşleştiği sürece, Kontrol Kutusu başlatılır başlatılmaz programı çalıştırır. Örneğin bu durumda kenarın seçilen sinyal seviyesine geçişi gerekmez.
2. Sinyal seviyesi DÜŞÜK olarak ayarlandığında dikkatli olun. Giriş sinyalleri varsayılan olarak düşük olup, programın harici bir sinyal tarafından tetiklenmeden otomatik olarak çalışmasına neden olur.
3. Otomatik start ve otomatik başlatma etkinleştirilen bir programı çalıştırmadan önce **Uzaktan Kumanda** Modunda olmanız gerekir.

Bir Başlatma Programını Yükleme

Kontrol Kutusu çalıştırıldıktan sonra varsayılan bir program yüklenir. Ayrıca, **Programı Çalıştır** ekranına (bkz. 53. Çalıştır Sekmesi on page176) girildiğinde ve herhangi bir program yüklenmediğinde varsayılan program otomatik olarak yüklenir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

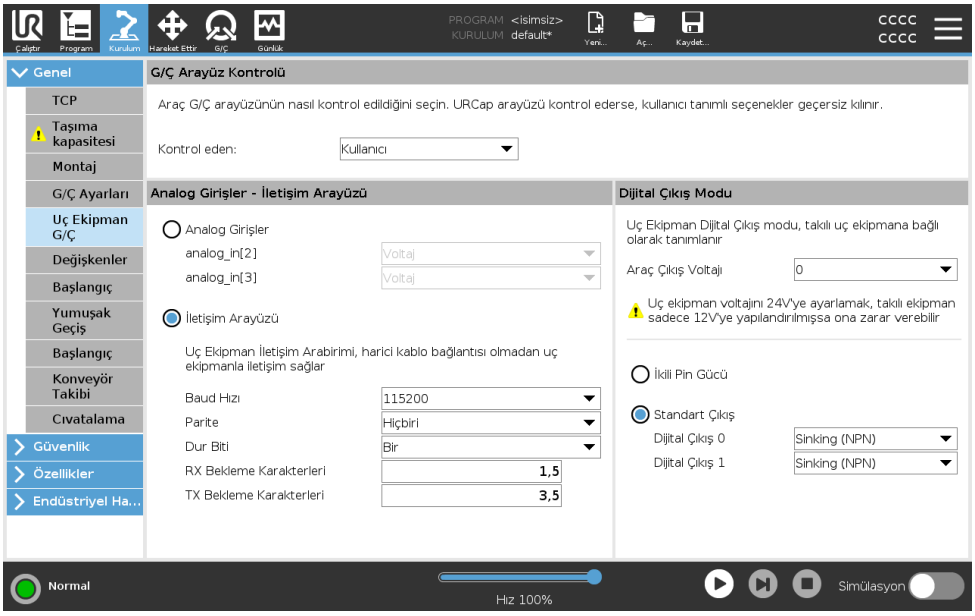
Bir Başlatma Programını Başlatma	Varsayılan program, **Programı Çalıştır** ekranında otomatik olarak başlatılır. Varsayılan program yüklüyse belirtilen harici giriş sinyali kenar geçişi algılanırsa, program otomatik olarak başlatılır. Başlatma sırasında geçerli giriş sinyali seviyesi tanımlanmamıştır. Başlatma sırasında sinyal seviyesine uygun bir geçiş seçme, programı hemen başlatır. Ayrıca **Programı Çalıştır** ekranından çıkıldığında veya Panoda Durdurma düğmesine dokunulduğunda, Çalıştır düğmesine tekrar basılana kadar otomatik başlatma özelliği devre dışı bırakılır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

118. Araç G/Ç'si

Açıklama

G/Ç Arabirim Kontrolü, kullanıcı kontrolüyle URcap kontrolü arasında geçiş yapmanızı sağlar.



G/Ç Arayüz Kontrolü

1. Kurulum sekmesine dokunun ve Genel altında Alet G/Ç düğmesine dokunun
2. Alet Analog Girişleri ve/veya Dijital Çıkış Modu ayarlarına erişmek için, G/Ç Arabirim Kontrolü altından Kullanıcı seçeneğini seçin. Bir URCap seçilmesi durumunda, Alet Analog Girişleri ve/veya Dijital Çıkış Modu ayarlarına erişim kaldırılır.

NOT

Bir URCap, kavrayıcı gibi bir uç elemanı kontrol ediyorsa, URCap için Aletin G/Ç Arabiriminin kontrolü de gerekir. Alet G/Ç Arabirimini kontrol etmesine izin vermek için, listedeki URCap'ı seçin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

119. Analog Giriş - İletişim Arayüzü

Açıklama

Alet İletişim Arabirimi (TCI), robotun bağlı bir aletle, robot aletinin analog girişi üzerinden iletişim kurmasını sağlar. Bu, harici kablolama ihtiyacını ortadan kaldırır.
Alet İletişim Arabirimi etkinleştirildiğinde, aletin bütün analog girişleri kullanılamaz

Alet İletişim Arabirimi

1. Kurulum sekmesine dokunun ve Genel altında Alet G/Ç düğmesine basın.
2. TCI ayarlarını düzenlemek için İletişim Arabirimi seçeneğini seçin. TCI etkinleştirildiğinde, Kurulumun G/Ç Ayarı için aletin analog girişi kullanılamaz ve giriş listesinde görünmez. Aletin analog girişi ayrıca Beklet seçenekleri ve ifadeleri gibi programlar için de kullanılamaz.
3. İletişim Arabirimi altındaki açılan menülerde gerekli değerleri seçin. Değerlerde yapılan tüm değişiklikler hemen alete gönderilir. Herhangi bir kurulum değeri, aracın kullandığından farklıysa, bir uyarı görünür.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

120. Dijital Çıkış Modu

Açıklama

Alet iletişim arabirimi, iki dijital çıkışın bağımsız olarak yapılandırılmasını sağlar. PolyScope'ta her bir pimin, çıkış modunun ayarlanmasına izin veren bir açılan menüsü vardır. Aşağıdaki seçenekleriniz vardır:

- Batma: Bu, pimin bir NPN veya Batma yapılandırmasında yapılandırılmasını sağlar. Çıkış kapalıysa, pim bir akımın zemine akmasına izin verir. Bu, tam bir daire oluşturmak için, PWR pimiyle birlikte kullanılabilir. Yazılım Yükleme Kılavuzunda bölüm beşe bakın.
- Kaynak oluşturma: Bu, pimin bir PNP veya Kaynak oluşturma yapılandırmasında yapılandırılmasını sağlar. Çıkış açıksa pim, (G/Ç Sekmesinde yapılandırılabilir) pozitif bir voltaj kaynağı sunar. Bu, tam bir daire oluşturmak için, GND pimiyle birlikte kullanılabilir.
- İtme / Çekme: Bu, pimin bir İtme / Çekme yapılandırmasında yapılandırılmasını sağlar. Çıkış açıksa pim, (G/Ç Sekmesinde yapılandırılabilir) pozitif bir voltaj kaynağı sunar. Bu, tam bir daire oluşturmak için, GND pimiyle birlikte kullanılabilir. Çıkış kapalıysa, pim bir akımın zemine akmasına izin verir.

Yeni bir çıkış yapılandırması seçtikten sonra değişiklikler devreye girer. Yüklü olan geçerli kurulum, yeni yapılandırmayı yansıtacak şekilde değiştirilir. Araç çıkışlarının istendiği gibi çalıştığını doğruladıktan sonra, değişiklikleri kaybetmemek için kurulumu kaydettiğinizden emin olun.

İkili Pin Gücü

Çift Pim Gücü, aletin bir güç kaynağı olarak kullanılır. Çift Pim Gücünü Etkinleştirme, varsayılan aletin dijital çıkışlarını devre dışı bırakır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

121. Yumuşak Geçiş

Açıklama

Robot Kolu, olaylar sırasında güvenlik modları (örneğin Azaltılmış Mod Girişi, Azaltılmış Mod Tetikleyici Düzlemleri, Koruma Amaçlı Durdurmalar ve Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı) arasında geçiş yaparken, bir “yumuşak” geçiş oluşturmak için 0,4sn kullanmaya çalışır. Mevcut uygulamaların, “sert” ayara tekabül eden değişmemiş davranışı vardır. Yeni kurulum dosyaları varsayılan olarak “yumuşak” ayarındadır.

Hızlanma/Yavaşlama Ayarlarını Ayarlama

1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine basın.
2. Soldaki Yan Menüde **Genel** altında **Düzgün Geçiş** seçeneğini seçin.
3. Daha yüksek hızlanma/yavaşlama için **Sert** seçeneğini seçin, daha düzgün varsayılan geçiş ayarı içinse **Yumuşak** seçeneğini seçin.

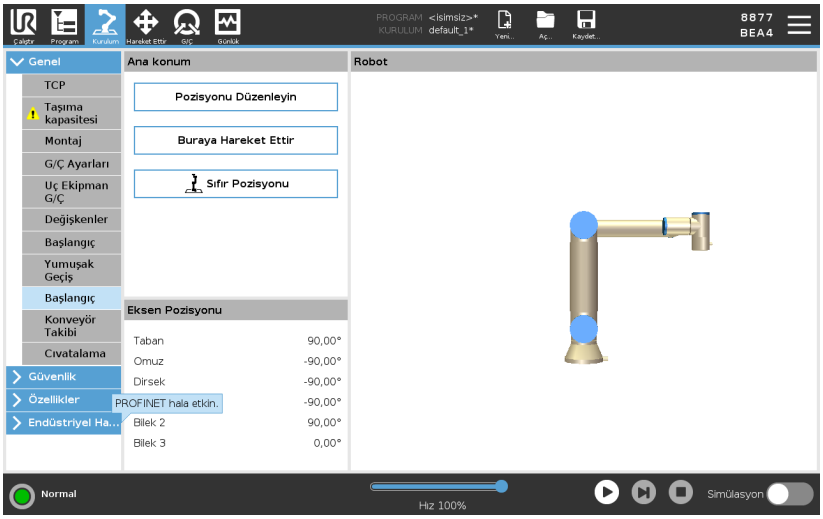
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

122. Ana konum

Açıklama

Başlangıç, Robot Kolu için kullanıcı tanımlı bir dönüş konumudur. Başlangıç Konumu tanımlandıktan sonra, bir robot programı oluşturulurken kullanılabilir. Güvenli Başlangıç Konumunu tanımlamak için Başlangıç Konumunu kullanabilirsiniz. (Bkz. 52. Güvenli Başlangıç Konumu on page174) Başlangıç ekranı düğmelerini aşağıdakiler için kullanın:

- **Konumu Düzenle** Başlangıç Konumunu değiştirir.
- **Buraya Taşı**, Robot Kolunu tanımlanan Başlangıç Konumuna hareket ettirir.
- **Sıfır Konum**, Robot Kolunu dik bir konuma geri döndürür.



Başlangıcı Tanımlama

1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine basın.
2. **Genel** bölümü altında, **Başlangıç** seçeneğini seçin.
3. **Konumu Ayarla** seçeneğine dokunun.
4. **Serbest Sürüş** veya **Geçiş düğmeleri** kullanarak robotu eğitin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

123. Taşıyıcı Takibi Ayarı

Açıklama

Konveyör Takibi Ayarı, maksimum iki ayrı konveyörün hareketinin yapılandırılmasına izin verir. Taşıyıcı Takibi Ayarı, robotun mutlak veya artan kodlayıcılarla ve doğrusal veya dairesel konveyörlerle çalışması için yapılandırma seçenekleri sunar.

Bir Konveyörü Tanımlama

1. Başlıkta Kurulum seçeneğine basın.
2. Genel altında, **Konveyör Takibi** seçeneğini seçin.
3. Konveyör Takip Ayarı altında, açılan listeden **Konveyör 1** veya **Konveyör 2**'yi seçin.
   Aynı anda sadece bir konveyörü tanımlayabilirsiniz.
4. **Konveyör Takibini Etkinleştir** seçeneğini seçin
5. **Konveyör Parametreleri** ve **Takip Parametrelerini** yapılandırın.

Konveyör Parametreleri

Artımlı Enkoderler

Bunlar 8 ila 11 Dijital Girişe bağlanabilir. Dijital sinyallerin kodunu çözme, 40kHz ile çalışır. Bir **Tümlev** kodlayıcısı (iki giriş gerektirir) kullanıldığında robot, taşıyıcının hızını ve yönünü belirleyebilir. Taşıyıcının yönü sabitse, taşıyıcının hızını belirlemek için *Çıkan*, *Düşen* veya *Çıkma ve Düşme* kenarlarından birini algılamak için tek bir giriş kullanılabilir.

Mutlak Enkoderler

Bunlar bir MODBUS sinyaliyle bağlanabilir. Bunun için, (kısım) altında bir Dijital MODBUS Çıkış kaydının önceden yapılandırılması gerekir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

İzleme Parametreleri

Doğrusal Konveyörler

Doğrusal bir taşıyıcı seçildiğinde, taşıyıcının yönünü belirlemek için, kurulumun **Özellikler** kısmında bir satır özelliğinin yapılandırılması gerekir. Satır şeklini konveyör yönüne paralel olarak, satır şeklini tanımlayan iki noktanın arasında büyük bir mesafe kalacak şekilde yerleştirerek, doğruluğu sağlayın. İki nokta programlanırken aleti sıkıca taşıyıcının kenarına yerleştirerek, çizgi şeklini yapılandırın. Satır özelliğinin yönü, taşıyıcının hareketinin tersineyse, **Yönü ters çevir** düğmesini kullanın. **Metre başına işaret** alanı, taşıyıcı bir metre gittiğinde kodlayıcının oluşturduğu işaret sayısını gösterir.

Dairesel Konveyörler

Bir dairesel taşıyıcı takip edildiğinde, taşıyıcının merkez noktası tanımlanmalıdır.

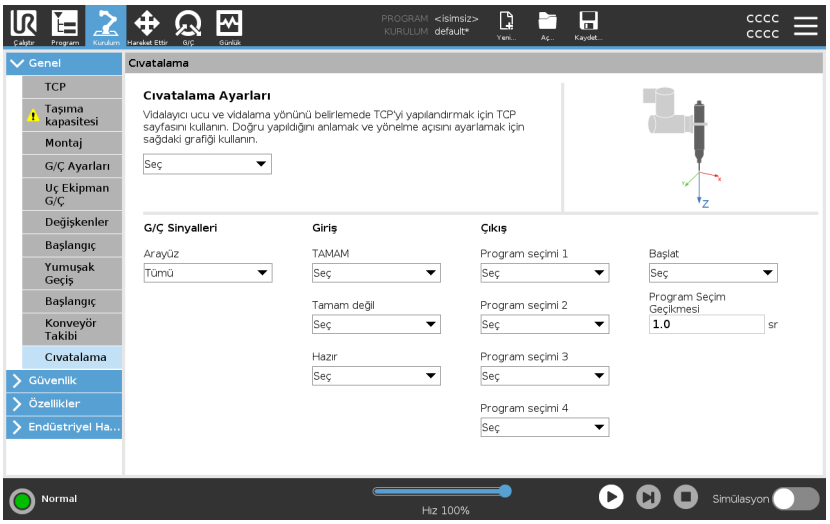
1. Kurulumun **Şekiller** kısmındaki merkez noktasını tanımlayın. **Devir başına işaretin** değeri, taşıyıcı bir tam tur döndüğünde kodlayıcının oluşturduğu işaret sayısı olmalıdır.
2. Konveyörün dönüşünü izlemek için, alet yönü için **Aleti konveyörle döndür** onay kutusunu işaretleyin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

124. Tornavida Hareketi Ayarı

Açıklama

Vidalama Ayarı, robotu bir endüstriyel tornavidayla veya bir endüstriyel somun sıkma aletiyle çalışacak şekilde yapılandırma seçenekleri sunar. Robotun alet flanşına ve elektrik arabirimine göre tornavidanın konumunu ayarlayabilirsiniz.



Tornavida Yapılandırma

Çıkış altındaki herhangi bir çıkış Program Seçimi listesinde, Program Seçimini bir sayı alanına geçirmek için bir tamsayı çıkışı seçebilirsiniz.

1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine basın.
2. Genel altından **Vidalama** seçeneğini seçin veya Genel altındaki **TCP** düğmesine dokunarak, vidalama için kendi TCP'nizi oluşturun.
3. **Giriş** ve **Çıkış** altından, tornavidanızın G/Ç'lerini yapılandırın. Giriş ve Çıkış altında görüntülenen G/Ç tiplerini filtrelemek için **Arabirim** listesini kullanabilirsiniz.
4. **Başlat** altından, vidalama eylemini başlatan G/Ç'yi seçin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Tornavida Konumunu Yapılandırma

1. Konum ve Yönün aşağıdaki şekilde ayarlandığı, daha önce tanımlanan bir TCP'yi (bkz. 111. TCP Yapılandırması on page310) seçmek için, **Vidalama Ayarı** altındaki açılır menüyü kullanın:
   - Konumu, tornavida aletinin vidaya temas ettiği yerdeki ucu olacak şekilde yapılandırın.
   - Yönü, artı Z yönü, sıkılacak olan vidaların uzunluğuyla hizalanacak şekilde yapılandırın.

Aletin ucuyla veya yuvasıyla eşleştiğini doğrulamak için, seçilen TCP'nin X, Y ve Z koordinatlarını görüntüleyebilirsiniz.
Vidalama program düğümü, vidayı izlemek ve mesafeleri hesaplamak için seçilen TCP'nin artı Z yönünü kullanır.

Tornavida Arabirimini Yapılandırma

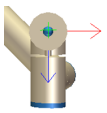
1. Görüntülenen içeriği sinyal tipine göre değiştirmek için, ekranın üstündeki **Arabirim** açılan menüsünü kullanın.
2. **Giriş** altından, robotun tornavidadan aldığı sinyalleri yapılandırın:
   - OK: Sıkma, başarılı bir şekilde sona eriyorsa yüksektir; seçilmediğinde, bu koşul Vidalama programı düğümünde kullanılamaz
   - Dikkat: Sıkma, hatalarla sona eriyorsa yüksektir; seçilmediğinde, bu koşul Vidalama programı düğümünde kullanılamaz
   - Hazır: Tornavida başlatılmaya hazırsa yüksektir, seçili değilse bu koşul işaretlenmemiştir
3. **Çıkış** altından, robotun tornavidaya gönderdiği sinyalleri yapılandırın:
   - Başlangıç: kablo bağlantısına göre aleti sıkmayı veya bir vidayı gevşetmeyi başlatır.
   - Program Seçimi: tornavidada saklanan farklı sıkma yapılandırmalarını etkinleştirmek için bir tamsayı veya maksimum dört ikili sinyal seçilebilir
   - Program Seçimi Gecikmesi: etkin olduğundan emin olmak için, tornavidanın konumu değiştirildikten sonra kullanılacak olan bekleme süresi

Tipik Oryantasyon değerleri

Değerler (Rotasyon Vektörü [rad] gösteriminde) aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

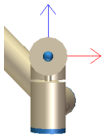
Tornavida kullanma ekseni, robot uç ekipman flanşının eksi Y yönüne paralel1



Yönelme Açısı

- **RX**: 1,5708 rad
- **RY**: 0,0000 rad
- **RZ**: 0,0000 rad

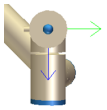
Tornavida kullanma ekseni, robot uç ekipman flanşının artı Y yönüne paralel2



Yönelme Açısı

- **RX**: -1,5708 rad
- **RY**: 0,0000 rad
- **RZ**: 0,0000 rad

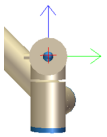
Tornavida kullanma ekseni, robot uç ekipman flanşının artı X yönüne paralel3



Yönelme Açısı

- **RX**: 0,0000 rad
- **RY**: 1,5708 rad
- **RZ**: 0,0000 rad

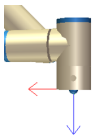
Tornavida kullanma ekseni, robot uç ekipman flanşının eksi X yönüne paralel4



Yönelme Açısı

- **RX**: 0,0000 rad
- **RY**: -1,5708 rad
- **RZ**: 0,0000 rad

Tornavida kullanma ekseni, robot uç ekipman flanşının artı Z yönüne paralel5

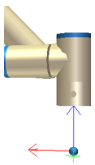


Yönelme Açısı

- **RX**: 0,0000 rad
- **RY**: 0,0000 rad
- **RZ**: 0,0000 rad

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Tornavida kullanma ekseni, robot uç ekipman flanşının eksi Z yönüne paralel6



Yönelme Açısı

- **RX**: 3,1416 rad
- **RY**: 0,0000 rad
- **RZ**: 0,0000 rad

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

125. Güvenlik

Açıklama

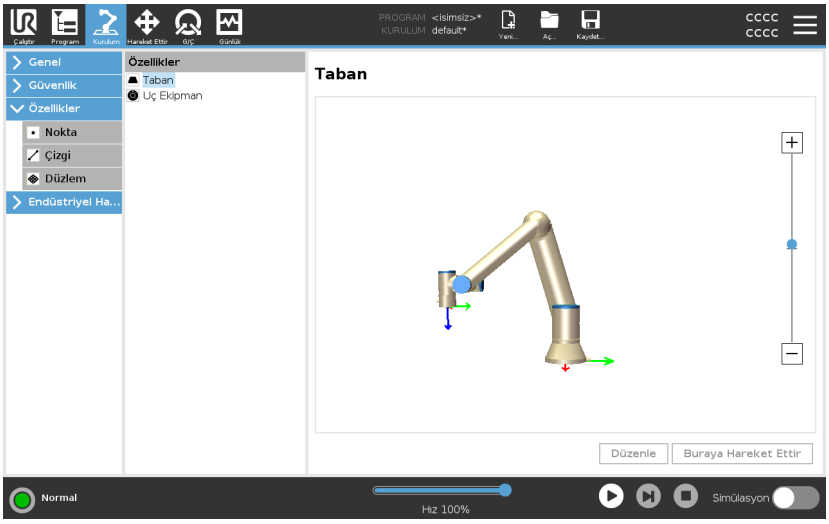
Şu bölüme bakın: 38. Yazılım Güvenlik Yapılandırması on page144.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

126. Özellikler

Açıklama

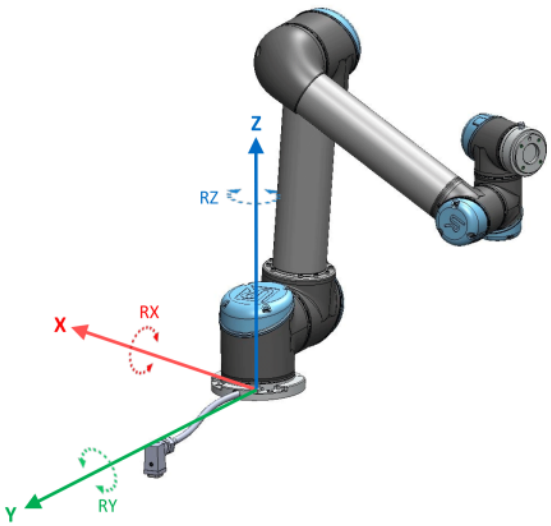
Şekil, robot tabanına göre altı boyutlu pozla (pozisyon ve yön) tanımlanan bir nesneyi temsil eder. Gelecekte başvurmak üzere bir şekle isim verebilirsiniz.
Bir Robot programının bazı alt kısımları, robot kolunun tabanındaki dışındaki özel nesnelere göre gerçekleştirilen hareketlerden oluşur. Bu nesneler; tezgahlar, başka makineler, iş parçaları, vizyon sistemleri veya robot kolunun çevresinde bulunan boşlar veya sınırlar olabilir.



Robotta aşağıda listelenen iki ön tanımlı şekil vardır, bunların pozları robot kolunun yapılandırması tarafından tanımlanmıştır:

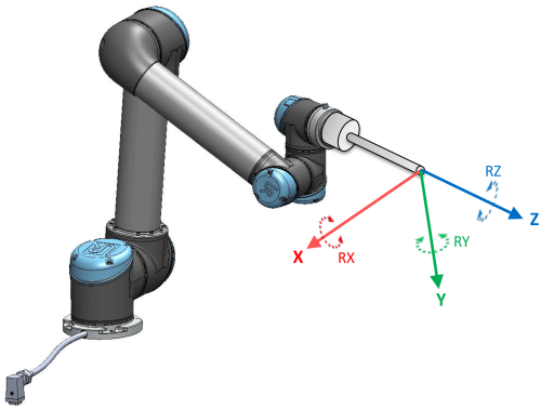
- Taban şekli orijini, robot tabanının merkezinde olarak bulunur.
- Uç Ekipman şekli orijini, geçerli TCP'nin merkezinde olarak bulunur.

Taban özelliği



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Uç Ekipman özelliği



Ayrıntı

Bir Şekil pozunu tanımlamak için Nokta şeklini, Çizgi şeklini ve/veya düzlem şeklini kullanın.
Bu şekiller, çalışma alanındaki TCP'nin geçerli pozunu kullanan bir yöntemle yerleştirilir. Yani, Serbest sürüş Modunu kullanarak veya robotu istenilen poza getirmek için "iterek" şekillerin konumlarını ayarlayabilirsiniz.
Bir şekil seçimi, kullanılan nesne tipine ve hassasiyet koşullarına bağlıdır. Daha fazla giriş noktasına dayalı olduklarından Çizgi şeklini ve Düzlem şeklini kullanın. Daha fazla nokta, daha fazla hassasiyet anlamına gelir.

Örneğin, olabildiğince fazla fiziksel ayrılıkla bir Çizgi şeklinin iki noktasını tanımlayarak doğrusal bir konveyörün yönünü doğru tanımlayabilirsiniz. Ayrıca doğrusal bir konveyör tanımlamak için de Nokta şeklini kullanabilirsiniz, ancak TCP'yi konveyör hareketi yönüne çevirmeniz gerekir.
Bir tablonun pozunu tanımlamak için birden fazla nokta kullanmak, yönün tek bir TCP'nin yönünden çok, konumlara dayalı olduğu anlamına gelir. Tek bir TCP yönünü yüksek hassasiyetle yapılandırmak daha zordur.
Şekil ekleme hakkında daha fazla bilgi için bakın (kısım: Bir Nokta ekleme on page342) ve (Düzlem Şekli on page343).

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir Özelliği kullanma

Robot hareketlerini şekille ilişkilendirmek için robot programından kurulumu tanımlanmış bir şekle başvurabilirsiniz (ör. **HareketEtJ**, **HareketEtL** ve **HareketEtP** komutları) (bkz. bölüm).
Bu, örneğin birden fazla robot istasyonu olduğunda, programın çalışma süresi sırasında bir nesne hareket ettirildiğinde veya bir nesne sahnede kalıcı olarak hareket ettirildiğinde bir robot programının kolayca kabul edilmesini sağlar. Bir nesnenin şekli ayarlandığında, nesneye göre tüm program hareketleri de ona göre ayarlanır.
Diğer örnekler için şu kısımlara bakın: (Örnek: Bir Programı Ayarlamak için bir Şekli Manuel Olarak Güncelleme on page345) ve (Örnek: Bir Şekil Pozunu Dinamik Olarak Güncelleme on page346). Bir referans çerçevesi olarak bir şekil seçildiğinde, seçilen şekil alanında geçiş ve dönüşlerin Uç Ekipmanı Hareket Ettir düğmeleri (bkz. 133. Hareket Ettir Sekmesi on page364) ve (Aracı Hareket Ettir on page364) çalışıp TCP koordinatlarını okur. Örneğin bir tablo, bir şekil olarak tanımlanmış ve Hareket Sekmesinde bir referans olarak seçilmişse, (örneğin yukarı/aşağı, sola/sağa, ileri/geri) çevirme okları robotu tabloya göre bu yönlerde hareket ettirir. Ayrıca TCP koordinatları, tablo çerçevesinde olur.

- Şekiller ağacında kurşun kalem düğmesine dokunarak bir Nokta, Çizgi veya Düzlemi yeniden adlandırabilirsiniz.
- Şekiller ağacında Sil düğmesine dokunarak bir Nokta, Çizgi veya Düzlemi silebilirsiniz.

Buraya Hareket Ettir kullanımı

Robot kolunu seçilen şekle doğru hareket ettir için **Buraya Taşı** seçeneğine dokunun. Bu hareketin sonunda, özelliğin ve TCP'nin koordinat sistemleri çakışır.
Robot kolu şekle ulaşamazsa, **Buraya Taşı** devre dışı bırakılır.

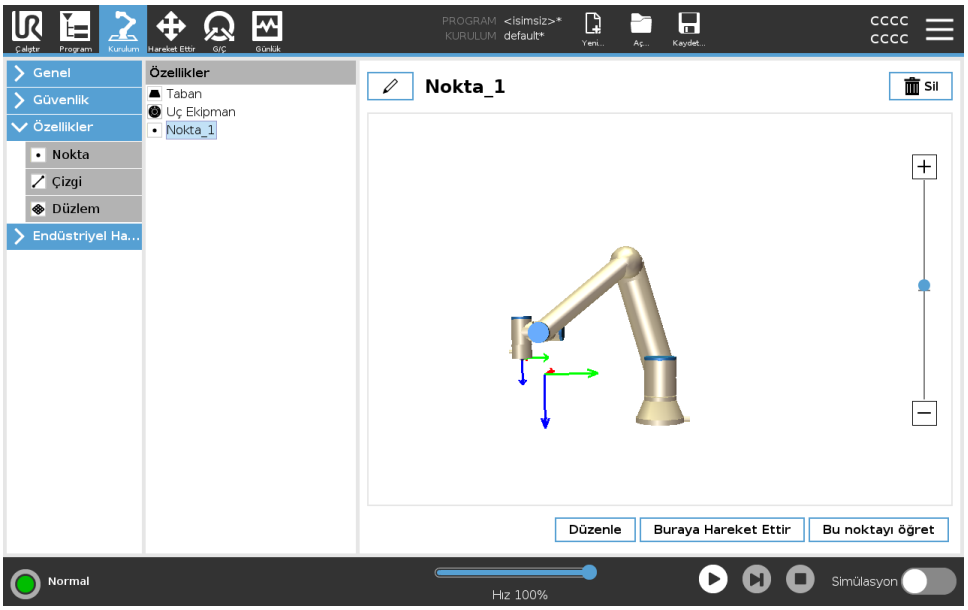
Nokta şekli

Nokta şekli, Robot kolunun bir güvenlik sınırını veya küresel başlangıç yapılandırmasını tanımlar. Nokta şeklinin pozu, TCP'nin konum ve yönü olarak tanımlanır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir Nokta ekleme

1. Kurulumda, **Şekiller** seçeneğini seçin.
2. Şekiller altında, **Nokta** seçeneğini seçin.



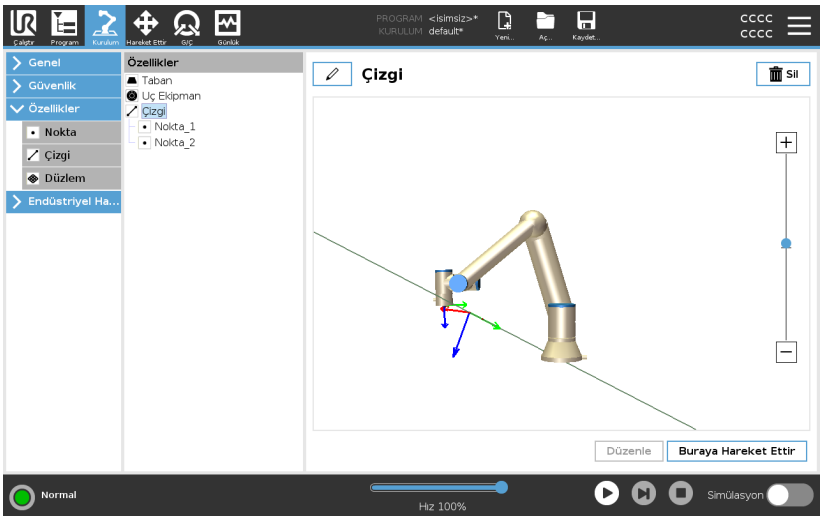
Satır şekli

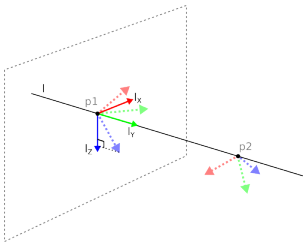
Çizgi şekli, robotun izlemesi gereken çizgileri tanımlar. (örneğin konveyör takibi kullanıldığında). Bir *l* satırı, 126 şeklinde gösterildiği gibi, iki nokta özelliği *p1* ve *p2* arasındaki bir eksen olarak tanımlanır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir Çizgi ekleme

1. Kurulumda, **Şekiller** seçeneğini seçin.
2. Şekiller altında, **Çizgi** seçeneğini seçin.





Burada, birinci noktadan ikinci noktaya doğru yönlendirilen eksenin, çizgi koordinat sisteminin y eksenini teşkil ettiğini görebilirsiniz. Z ekseni, *p1'in* z ekseninin satıra dikey olan düzlemine yansıtılmasıyla tanımlanır. Satır koordinat sisteminin konumu, *p1* konumuyla aynıdır.

Düzlem Şekli

Yüksek hassasiyette bir çerçeve gerektiğinde, düzlem şeklini seçin: örneğin bir vizyon sistemiyle çalışırken veya hareketleri tabloya göre gerçekleştirirken.

Bir düzlem ekleme

1. Kurulumda, **Şekiller** seçeneğini seçin.
2. Şekiller altında, **Düzlem** seçeneğini seçin.

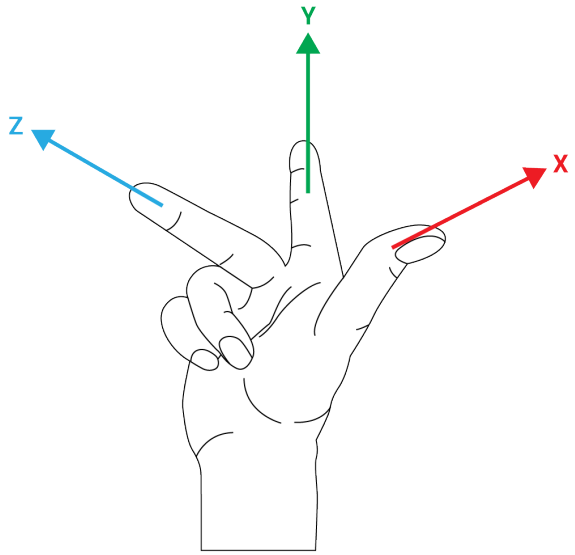
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir düzlemi ayarlama

Yeni bir düzlem oluşturmak için düzlem düğmesine bastığınızda, ekrandaki kılavuz bir düzlem oluşturmada size rehberlik eder.

1. Origo seçeneğini seçin
2. Düzlemin artı x ekseninin yönünü tanımlamak için robotu hareket ettirin
3. Düzlemin artı y ekseninin yönünü tanımlamak için robotu hareket ettirin

Düzlem, aşağıda gösterildiği gibi z- ekseni, x ekseniyle y ekseninin çapraz ürünü olacak şekilde, sağ el kuralı kullanılarak tanımlanır.



NOT

Düzlemin zıt yönde normal olmasını istiyorsanız, düzlemi x ekseninin ters yönünde yeniden ayarlayabilirsiniz.

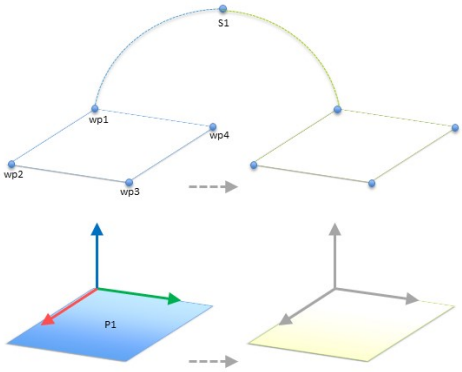
Düzlemi seçip, Düzlemi Değiştir düğmesine basarak mevcut bir düzlemi değiştirin. Sonra yeni bir düzlemi ayarlamak için olanla aynı kılavuzu kullanırsınız.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Örnek: Bir Programı Ayarlamak için bir Şekli Manuel Olarak Güncelleme

Bir robot programının birden fazla kısmının bir tezgaha göreli olduğu bir uygulama düşünün. Aşağıdaki şekil `wp1` ile `wp4` geçiş noktalarından hareketi gösterir.

```
Robot Program
    MoveJ
        S1
    MoveL # Feature: P1_var
        wp1
        wp2
        wp3
        wp4
```



60.1: *Özellik değiştirilerek manuel olarak güncellenen bir özellik düzlemine göre dört geçiş noktalı basit program*

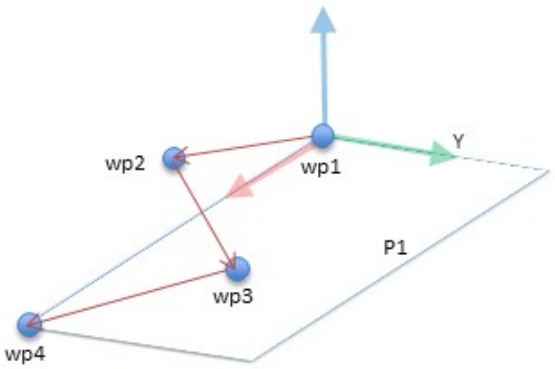
60.2:

Uygulama için programın, tablonun konumunun biraz farklılık göstereceği birden fazla robot kurulumu için yeniden kullanılması gerekir. Tezgaha göre hareket aynıdır. Kurulumda tablonun konumunu bir *P1* şekli olarak tanımlayarak, düzleme göre yapılandırılmış olan bir *Hareket Ettir L* komutu olan program, sadece kurulum, tablonun geçerli konumuyla güncellenerek ek robotlara kolayca uygulanabilir.
Çalışma alanındaki diğer yerler, kurulumlar arasında farklılık gösterdiğinde bile konsept, birden fazla robot üzerinde aynı görevi çözebilecek esnek bir programı gerçekleştirmesi için bir uygulamadaki bir dizi Şekil için geçerlidir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

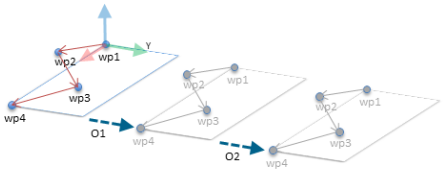
Örnek: Bir Şekil Pozunu Dinamik Olarak Güncelleme

Robotun belli bir görevi çözmek için bir tablonun üstündeki belli bir desende de hareket etmesi gerektiği benzer bir uygulama düşünün.



Bir düzlem şekline göre dört geçiş noktalı bir *Hareket Ettir L* komutu

```
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
```



60.3: *Bir ofseti düzlem özelliğine uygulama*

60.4:

```
Robot Program
    MoveJ
        S1
    if (digital_input[0]) then
        P1_var = P1
    else
        P1_var = P2
    MoveL # Feature: P1_var
        wp1
        wp2
        wp3
        wp4
```

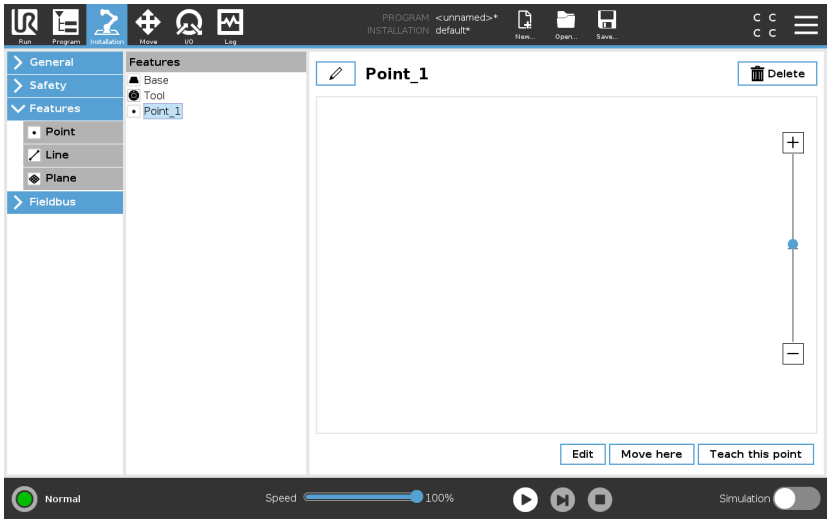
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

127. Şekil Düzenleme

Açıklama

Şekil Düzenleme, kurulumunuza şekil eklemek ve/veya var olan şekilleri düzenlemek için alternatif bir yöntemdir.



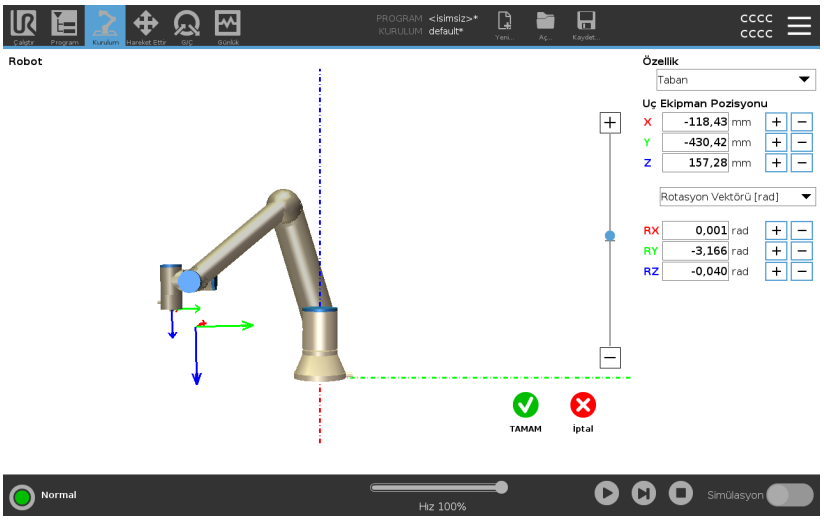
Robot kolunu hareket ettirmeden şekilleri yerleştirmek ve hareket ettirmek için Düzenle seçeneğini kullanın, bu şekilde şekil, robot kolunun menzili dışına yerleştirilebilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir Nokta Düzenleme

Tanımlı bir noktayı veya tanımsız bir noktayı düzenleyebilirsiniz. Tanımsız bir noktayı düzenlemek onu tanımlı hale getirir.

1. Kurulumda, **Şekiller** seçeneğine dokunun.
2. Program ağacına bir nokta eklemek için Şekiller altında, **Nokta** seçeneğini seçin.
3. Noktanın konumunda veya dönüşünde bir değişiklik yapmak isterseniz Düzenle ekranına erişmek için **Düzenle** seçeneğine dokunun



Bir Çizgiyi Düzenleme

Çizgi, program ağacınızda iki nokta olarak görünür. Her noktayı tanımlamalısınız.

1. Kurulumda, **Şekiller** seçeneğine dokunun.
2. Program ağacına bir çizgi eklemek için Şekiller altında, **Çizgi** seçeneğini seçin.
3. Çizgi, iki noktadan oluşur:
   - Koordinatları düzenlemek için bir notkaya dokunun, daha sonra diğer çizgi noktasına dokunarak koordinatlarını düzenleyin

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Bir Düzlemi Düzenleme

1. Kurulumda, **Şekiller** seçeneğine dokunun.
2. Program ağacına bir düzlem eklemek için Şekiller altında, **Düzlem** seçeneğini seçin.
3. Düzlemin konumunda veya dönüşünde bir değişiklik yapmak isterseniz Düzenle ekranına erişmek için **Düzenle** seçeneğine dokunun

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

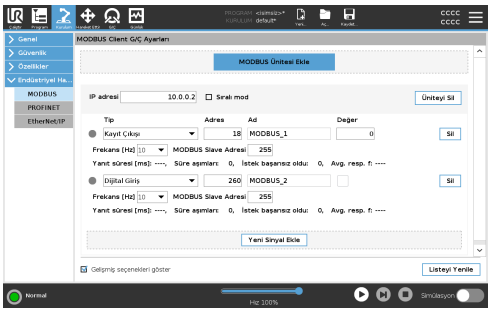
128. Endüstriyel Haberleşme

Açıklama

Burada, PolyScope tarafından kabul edilen, gerçek zamanlı olarak dağıtılan kontrol için kullanılan endüstriyel bilgisayar ağ iletişim kuralları ailesini ayarlayabilirsiniz: MODBUS, Ethernet/IP ve PROFINET.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

129. MODBUS İstemci G/Ç Ayarları

Açıklama	Burada, MODBUS istemcisi (ana) sinyalleri ayarlanabilir. Belirtilen IP adreslerindeki MODBUS sunucuları (veya bağımlı birimler) ile olan bağlantılar, giriş/çıkış sinyalleri ile oluşturulabilir (kayıtlar veya dijital). Programlarda kullanılabilmesi için her sinyalin benzersiz bir adı vardır. 
Yenile	Bu düğmeye bastığınızda, tüm MODBUS bağlantıları yenilenir. Yenileme, tüm modbus birimlerinin bağlantısını keser ve bunları tekrar bağlar. Tüm istatistikler silinir.
Birim ekle	Yeni bir MODBUS birimi eklemek için bu düğmeye basın.
Birimi sil	MODBUS birimini ve o birimdeki tüm sinyalleri silmek için bu düğmeye basın.
Birim IP ayarla	Burada, MODBUS biriminin IP adresi gösterilir. Değiştirmek için düğmeye basın.
Sıralı mod	*Sadece Gelişmiş Seçenekleri Göster seçildiğinde kullanılabilir.* Bu onay kutusu seçildiğinde, modbus istemcisi bir sonraki isteği göndermeden önce bir yanıtı beklemeye zorlanır. Bu mod, bazı fieldbus birimleri için gerekir. Bu seçeneğin açılması, birden fazla sinyal olduğunda yardımcı olabilir ve artan istek sıklığı, sinyal kesintilerine neden olur. Sıralı modda birden fazla sinyal tanımlandığında, geçerli sinyal frekansı, istenenden daha düşük olabilir. Geçerli sinyal frekansı, sinyal istatistiklerinde gözlemlenebilir. Geçerli sinyal frekansı, **Frekans** açılan listesinde seçilen değerin yarısından azsa, sinyal göstergesi sarıya döner.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Sinyal ekle

İlgili MODBUS birimine bir sinyal eklemek için bu düğmeye basın.

Sinyal sil

İlgili MODBUS biriminden bir MODBUS sinyalini silmek için bu düğmeye basın.

Sinyal türünü ayarla

Sinyal türünü seçmek için bu açılan menüyü kullanın.
Kullanılabilir türler şunlardır:

Dijital giriş
Dijital giriş (bobin), sinyalin adres alanında belirtilen bobin üzerindeki MODBUS biriminden okunan bir bitlik miktardır. Fonksiyon kodu 0x02 (Ayrık Girişleri Oku) kullanılır.

Dijital çıkış
Dijital çıkış (bobin), tek bit miktarı olup, yüksek veya düşük olarak ayarlanabilir. Bu çıkışın değeri kullanıcı tarafından ayarlanmadan önce, uzak MODBUS birimindeki değer okunur. Bu ise, işlev kodu 0x01 (Okuma Bobinleri) kullanıldığı anlamına gelir. Çıkış bir robot programıyla veya **sinyal değerini ayarla** düğmesine basılarak ayarlandığında, işlev kodu 0x05 (Tek Bobin Yaz) ve üstü kullanılır.

Girişi kaydedin
Kayıt girişi, adres alanında belirtilen adresten okunan 16 bitlik bir miktardır. Fonksiyon kodu 0x04 (Giriş Kayıtlarını Oku) kullanılır.

Çıkışı kaydedin
Kayıt çıkışı, kullanıcı tarafından ayarlanabilen 16 bitlik bir miktardır. Kaydın değeri ayarlanmadan önce, uzak MODBUS birimindeki değeri okunur. Bu ise, işlev kodu 0x03 (Okuma Tutma Kayıtları) kullanıldığı anlamına gelir. Çıkış bir robot programıyla veya **sinyal değerini ayarla** alanında bir sinyal değeri belirlenerek ayarlandığında, uzak MODBUS birimindeki değeri ayarlamak için işlev kodu 0x06 (Tek Kayıt Yaz) kullanılır.

Sinyal adresini ayarla

Bu alanda uzak MODBUS sunucusunun adresi gösterilir. Farklı bir adres seçmek için ekran tuş takımını kullanın. Geçerli adresler üreticiye ve uzak MODBUS biriminin yapılandırmasına göre değişir.

Sinyal adını ayarla

Kullanıcı, ekrandaki klavyeyi kullanarak, sinyale bir ad verebilir. Sinyal, programlarda kullanıldığında bu ad kullanılır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Sinyal değeri

Burada, sinyalin o anki değeri gösterilir. Kayıt sinyalleri için bu değer işaretsiz tamsayı olarak ifade edilir. Çıkış sinyallerinde, düğmeyi kullanarak istenen sinyal değeri ayarlanabilir. Kayıt çıkışı için yine, birime yazılacak değer işaretsiz tamsayı olarak sağlanmalıdır.

Sinyal bağlantı durumu

Bu simge, sinyalin doğru okunabilir/yazılabilir olduğunu (yeşil) ya da birimin beklenmedik şekilde yanıt verdiğini veya ulaşılamaz olduğunu (gri) gösterir. Bir MODBUS istisna yanıtı alındığında, yanıt kodu görüntülenir. MODBUS-TCP İstisna yanıtları:

E1
YASAK İŞLEV (0x01) Sorguda alınan fonksiyon kodu, sunucu (veya bağımlı birim) için izin verilebilir bir eylem değildir.

E2
YASAK VERİ ADRESİ (0x02) Sorguda alınan fonksiyon kodu, sunucu (veya bağımlı birim) için izin verilebilir bir eylem değildir; girdiğiniz sinyal adresinin uzak MODBUS sunucusunun ayarlarına uygun olup olmadığını kontrol edin.

E3
YASAK VERİ DEĞERİ (0x03) Sorgu veri alanında bulunan bir değer, sunucu (veya bağımlı birim) için izin verilebilir bir değer değildir, girilen sinyal değerinin uzak MODBUS sunucusundaki belirtilen adres için geçerli olup olmadığını kontrol edin.

E4
BAĞIMLI CİHAZ ARIZASI (0x04) Sunucu (veya bağımlı birim), istediğiniz eylemi gerçekleştirmeye çalışırken, kurtarılamayacak bir hata oluştu.

E5
ONAY (0x05) Uzak MODBUS birimine gönderilen programlama komutlarıyla birlikte özelleştirilmiş kullanım.

E6
BAĞIMLI CİHAZ MEŞGUL (0x06) Uzak MODBUS birimine gönderilen programlama komutlarıyla birlikte özelleştirilmiş kullanım, bağımlı birim (sunucu) şu an yanıtlayamıyor.

Gelişmiş Seçenekleri Göster

Bu onay kutusu, her bir sinyale ilişkin gelişmiş seçenekleri gösterir/gizler.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gelişmiş Seçenekler

Güncelleme Sıklığı
Bu menü, sinyalin güncelleme sıklığını değiştirmek için kullanılabilir. Güncelleme sıklığı, sinyal değerini okumak veya yazmak üzere uzak MODBUS birimine istek gönderilme sıklığını ifade eder. Frekans 0 olarak ayarlandığında, modbus istekleri bir *modbusalsinyaldurumu*, *modbusayarlaçıkışkaydı* ve *modbusayarlaçıkışsinyali* komut dosyası işlevi kullanılarak istek üzerine başlatılır.

Bağımlı Birim (Slave) Adresi
Bu metin alanı, belirli bir sinyale karşılık gelen istekler için belirli bir bağımlı birim (slave) adresi ayarlanması amacıyla kullanılabilir. Değer, 0-255 aralığında (sınırlar dahil) olmalıdır ve varsayılan 255'tir. Bu değeri değiştirirseniz, bağımlı birim (slave) adresi değiştirildiği durumdaki fonksiyonunu doğrulamak amacıyla MODBUS cihazının kılavuzuna başvurmanız önerilir.

Yeniden bağlanma sayısı
TCP bağlantısının kapanıp ve tekrar bağlanma sayısı.

Bağlantı durumu
TCP bağlantı durumu.

Yanıt süresi [ms]
Modbus isteğinin gönderilmesiyle yanıtın alınması arasındaki süre - bu ancak iletişim etkin olduğunda güncellenir.

Modbus paket hataları
Alınan paketler arasından hata içerenlerinin sayısı geçersiz uzunluk, eksik veriler, TCP soket hatası).

Süre aşımları
Yanıtlanmayan modbus talebi sayısı.

İstek başarısız oldu
Geçersiz soket durumundan dolayı gönderilemeyen paketlerin sayısı.

Geçerli frek.
İstemci (ana) sinyal durum güncellemelerinin ortalama sıklığı. Bu değer, sinyalin sunucudan (veya bağımlı birimden) bir yanıt aldığı her defasında tekrar hesaplanır.

Tüm sayaçlar, 65535'e kadar artarak sayar ve sonra dönüp 0'a kadar geri sayar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

130. EtherNet/IP

Açıklama

EtherNet/IP robotun bir endüstriyel EtherNet/IP Tarayıcı Cihazına bağlantısını etkinleştiren bir ağ protokolüdür.
Bağlantı etkinleştirilirse, bir program EtherNet/IP Tarayıcı Cihazı bağlantısını kaybettiğinde meydana gelecek eylemi seçebilirsiniz.
Mevcut olan seçenekler:

Hiçbiri
: PolyScope EtherNet/IP bağlantısının kaybını göz ardı eder ve program çalışmaya devam eder.

Duraklat
: PolyScope, geçerli programı duraklatır. Program durduğu noktadan yeniden başlar.

Durdur
: PolyScope, geçerli programı durdurur.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

131. PROFINET

Açıklama

PROFINET robotun endüstriyel bir PROFINET GÇ-Denetleyicisine bağlantısını etkinleştiren veya devre dışı bırakan bir ağ protokolüdür. Bağlantı etkinleştirilirse, bir program PROFINET GÇ-Denetleyicisi bağlantısını kaybettiğinde meydana gelecek eylemi seçebilirsiniz. Mevcut olan seçenekler:

Hiçbiri
: PolyScope PROFINET bağlantısının kaybını göz ardı eder ve program çalışmaya devam eder.

Duraklat
: PolyScope, geçerli programı duraklatır. Program durduğu noktadan yeniden başlar.

Durdur
: PolyScope, geçerli programı durdurur.

PROFINET mühendislik aracı (ör. TIA portalı) robotun PROFINET'ine veya PROFISAFE cihazına DCP Flaş sinyali yayar, PolyScope'ta bir açılır pencere görünür.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

132. PROFIsafe

Açıklama

PROFIsafe ağ protokolü robot kolunun ISO 13849, Kat. 3 PLd gerekliliklerine göre emniyet PLC'si ile iletişim kurmasına izin verir. Robot, güvenlik durumu bilgilerini bir güvenlik PLC'sine iletir, ardından acil durdurma veya azaltılmış moduna girme gibi güvenlikle ilgili işlevleri tetiklemek için bilgileri alır.
PROFIsafe arayüzü, robot kontrol kutusunun güvenlik GÇ pinlerine kablo bağlamak için güvenli, ağ tabanlı bir alternatif sunar.
PROFIsafe, yalnızca yerel satış temsilcinizle iletişime geçerek edinebileceğiniz etkinleştirme lisansına sahip robotlarda mevcuttur; bu etkinleştirme lisansı alındıktan sonra ilgili lisans myUR'de indirilebilir.
Lütfen robot kaydı ve lisans aktivasyonu hakkında bilgi için 154. Robot Kaydı ve Lisans dosyası on page398 bölümüne göz atın.

PROFIsafe ile iletişim

Güvenlik PLC'sinden alınan bir kontrol mesajı aşağıdaki tablodaki bilgileri içerir.

Sinyal	Açıklama
Sistem tarafından acil durdurma	Sistem acil durdurmasını tetikler.
Emniyetli durdurma	Emniyetli durdurmayı tetikler.
Emniyetli durdurmayı sıfırla	Emniyetli durdurma girişi önceden temizlenmişse emniyetli durdurma durumunu (otomatik modda düşükten yükseğe geçişte) sıfırlar.
Otomatikte emniyetli durdurma	Robot Otomatik modda çalışıyorsa emniyetli durdurmayı tetikler. Otomatikte emniyetli durdurma yalnızca 3 Konumlu Etkinleştirme (3PE) Cihazı yapılandırıldığında kullanılmalıdır. 3PE Cihazı yapılandırılmamışsa, otomatikte emniyetli durdurma, normal bir emniyetli durdurma girişi olarak davranır.
Otomatikte emniyetli durdurmayı sıfırla	Otomatikte emniyetli durdurma girişleri önceden temizlenmişse otomatikte emniyetli durdurma durumunu (otomatik modda düşükten yükseğe geçişte) sıfırlar.
Azaltılmış Modu	Azaltılmış modu güvenlik sınırlarını tetikler.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Çalışma modu	Manuel veya otomatik çalışma modlarını etkinleştirir. "PROFIsafe yoluyla çalışma modu seçimi" güvenlik yapılandırması devre dışıysa, bu alan PROFIsafe kontrol mesajından çıkarılır.

Güvenlik PLC'si mesajı

Güvenlik PLC'sine gönderilen bir durum mesajı aşağıdaki tablodaki bilgileri içerir.

Sinyal	Açıklama
Durdurma, kat. 0	Robot, 0 kategorisinde bir emniyetli durdurma çalıştırıyor veya tamamladı; Kola ve motorlara gücün hemen kesilmesiyle sert bir durdurma.
Durdurma, kat. 1	Robot, 1 kategorisinde bir emniyetli durdurma çalıştırıyor veya tamamladı; Frenlerin kullanımıyla motorların elektriksiz durumda bırakıldığı kontrollü bir durdurma.
Durdurma, kat. 2	Robot, 2 kategorisinde bir emniyetli durdurma çalıştırıyor veya tamamladı; Motorların elektrikli durumda bırakıldığı kontrollü bir durdurma.
İhlal	Güvenlik sistemi şu anda tanımlı güvenlik sınırlarına uymadığı için robot durduruldu.
Arıza	Güvenlik sisteminde beklenmedik bir istisnai hata nedeniyle robot durduruldu.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Sistem tarafından acil durdurma	Robot aşağıdaki koşullardan biri nedeniyle durduruldu: • PROFIsafe yoluyla bağlı bir güvenlik PLC'si, sistem düzeyinde acil durdurma tetikledi. • Kontrol kutusuna bağlı bir IMMI modülü, sistem düzeyinde bir acil durdurma tetikledi. • Kontrol kutusunun sistem acil durdurma yapılandırılabilir güvenlik girişine bağlı bir birim, sistem düzeyinde bir acil durdurma tetikledi.
Robot tarafından acil durdurma	Robot aşağıdaki koşullardan biri nedeniyle durduruldu: • El kumandasının acil durdurma düğmesine basıldı. • Kontrol kutusunun robot acil durdurma yapılandırılamaz güvenlik girişine bağlı bir acil durdurma düğmesine basıldı.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Emniyetli durdurma	Robot aşağıdaki koşullardan biri nedeniyle durduruldu: • PROFIsafe yoluyla bağlı bir güvenlik PLC'si, emniyetli durdurma tetikledi. • Kontrol kutusunun emniyetli durdurma yapılandırılamaz girişine bağlı bir birim, emniyetli durdurma tetikledi. • Kontrol kutusunun emniyetli durdurma yapılandırılabilir güvenlik girişine bağlı bir birim, emniyetli durdurma tetikledi. Sinyal, koruma amaçlı sıfırlama semantiğini takip eder. Yapılandırılmış emniyetli durdurma sıfırlama işlevselliği, bu sinyali sıfırlamak için kullanılır. PROFIsafe emniyetli sıfırlama işlevselliğinin kullanımını gerektirir.
Otomatikte emniyetli durdurma	Robot, Otomatik modda çalıştığı için ve aşağıdaki koşullardan biri nedeniyle durduruldu: • PROFIsafe yoluyla bağlı bir güvenlik PLC'si, otomatikte emniyetli durdurma tetikledi. • Kontrol kutusunun otomatikte emniyetli durdurma yapılandırılabilir güvenlik girişine bağlı bir birim, otomatikte emniyetli durdurma tetikledi. Sinyal, koruma amaçlı sıfırlama semantiğini takip eder. Yapılandırılmış emniyetli durdurma sıfırlama işlevselliği bu sinyali sıfırlamak için kullanılır PROFIsafe, emniyetli sıfırlama işlevselliğinin kullanımını gerektirir

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

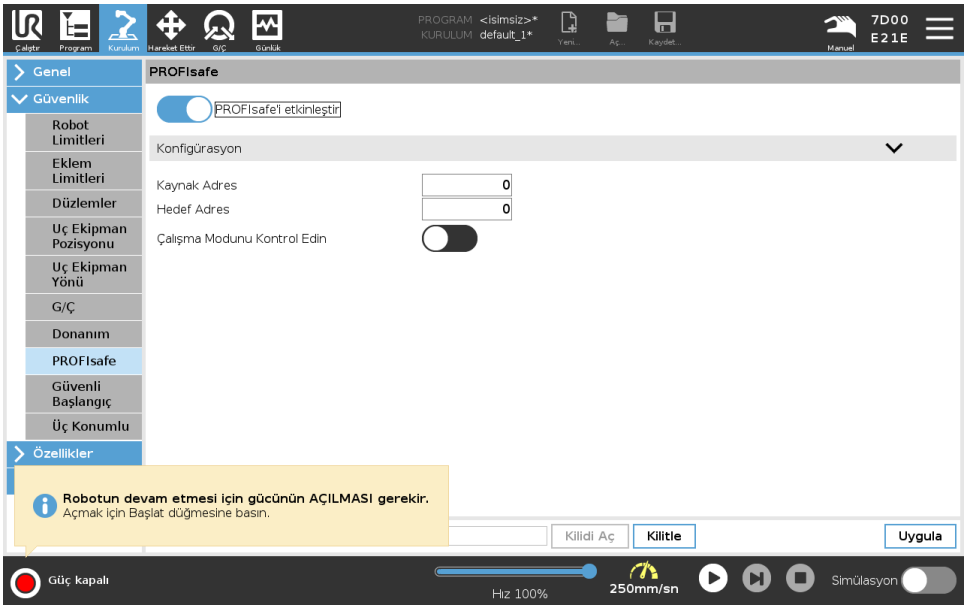
3PE durdurması	Robot, Manuel modda çalıştığı için ve aşağıdaki koşullardan biri nedeniyle durduruldu: • 3PE TP kullanıyorsunuz ve düğmelerin hiçbiri orta konumda değil. • Kontrol kutusunun yapılandırılabilir güvenlik girişine bağlı 3 konum etkinleştirme cihazı 3pe durdurma tetikledi.
Çalışma modu	Robotun geçerli çalışma modunun gösterimi. Bu mod şu şekilde olabilir: Devre dışı (0), Otomatik (1) veya Manuel (2).
Azaltılmış Modu	Azaltılmış modu güvenlik sınırları şu anda etkin.
Aktif limit ayarı	Güvenlik sınır limitlerinin aktif ayarı. Bu şu durumlarda olabilir: Normal (0), Azaltılmış (1) veya Kurtarma (2).
Robot hareketi	Robot hareket ediyor. Herhangi bir eklem 0,02 rad/sn veya üstü bir hızda hareket ederse, robotun hareket ettiği düşünülür.
Güvenli başlangıç konumu	Robot beklemede (robot hareket etmiyor) ve Güvenli Başlangıç Konumu olarak tanımlanan konumda.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

PROFIsafe Yapılandırması

PROFIsafe yapılandırması, güvenlik PLC'sini programlamayla ilişkilidir ancak minimum robot ayarı gerektirir.

1. Robotu, güvenlik uyumluluğuna sahip bir PLC'ye erişimi olan güvenilir bir ağa bağlayın.
2. PolyScope'ta, Üst Başlıkta, **Kurulum** bölümüne dokunun.
3. Güvenlik bölümüne dokunun, **PROFIsafe** seçeneğini seçin ve gerekli şekilde yapılandırın.



PROFIsafe'i Etkinleştirme

1. Robot güvenlik parolasını girin ve **Kilidi Aç** seçeneğine dokunun.
2. PROFIsafe'i etkinleştirmek için anahtar düğmesini kullanın.
3. İlgili kutulara bir kaynak adresi ve hedef adres girin.

   Bu adresler, robot ve güvenlik PLC'si tarafından birbirini tanımak için kullanılan rastgele sayılardır.
4. PROFIsafe'in robot çalışma modunu kontrol etmesini istiyorsanız Çalışma Modunu Kontrol Edin seçeneğini AÇIK hale getirin.

   Sadece tek bir kaynak robotun çalışma modunu kontrol edebilir. Bu nedenle çalışma modu seçimi PROFIsafe yoluyla etkinken diğer mod seçim kaynakları devre dışı bırakılmalıdır.

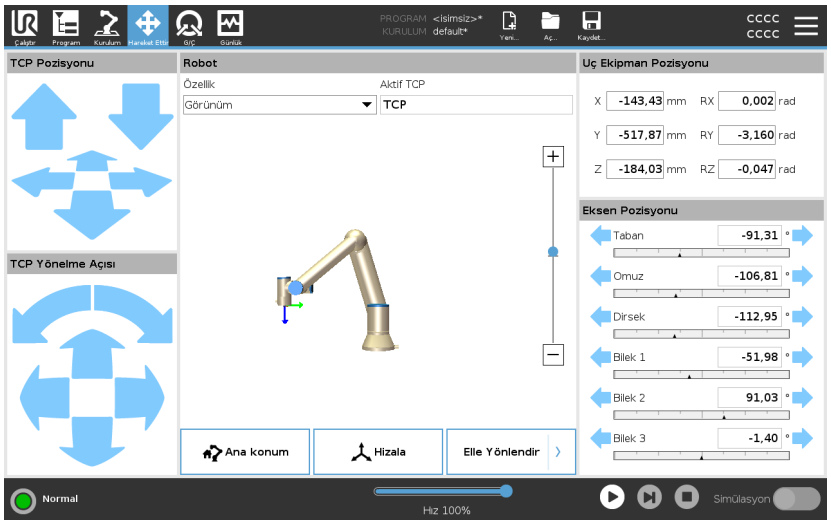
Robot şu anda güvenlik PLC'si ile iletişim kurmak için ayarlı durumdadır. PLC yanıt vermiyorsa veya yanlış yapılandırılmışsa robot frenlerini serbest bırakamazsınız.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

133. Hareket Ettir Sekmesi

Açıklama

Bu ekranda, robot aracını çevirmek/döndürmek ya da robot eklemlerini tek tek hareket ettirmek suretiyle, robot kolunu doğrudan hareket ettirebilirsiniz (yürütebilirsiniz).



Aracı Hareket Ettir

Robot kolunu belli bir yönde hareket ettirmek için, **Aleti Hareket Ettir** oklarının herhangi birini basılı tutun.

- **Çevirme okları** (üst), robotun alet ucunu belirtilen yönde hareket ettirir.
- **Döndürme okları** (alt), robot aletinin yönünü belirtilen yönde değiştirir. Döndürme noktası, Alet Merkez Noktası (TCP), yani robot aleti üzerinde karakteristik bir nokta sağlayan, robot kolunun ucundaki noktadır. TCP, küçük bir mavi top olarak gösterilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Robot	Robot TCP'nin geçerli konumu bir güvenlik veya tetikleyici düzlemine yaklaşırsa veya robot aletinin yönü, alet yönü alan sınırına yakınsa (bakın Güvenlik DüzlemleriModları on page163), yakın alan sınırının bir 3B görünümü gösterilir. Robot bir program çalıştırdığında, sınır limitlerini görüntüleme devre dışıdır. Güvenlik düzlemleri sarı ve siyah renkte, normal düzlemi temsil eden ve robot TCP'nin yerleştirilmesine izin verilen düzlem tarafını belirten küçük bir okla gösterilir. Tetikleyici düzlemleri mavi ve yeşil renkte ve **Normal** modu sınırlarının (bakın 44. Yazılım Güvenlik Modları on page151) etkin olduğu, düzlemin yanına dönük olan küçük bir okla görüntülenir. Araç oryantasyonu alan sınırı, küresel bir koniyle, robot aracının geçerli oryantasyonunu belirten bir vektörle gösterilir. Koninin içi, takım oryantasyonu (vektörü) için izin verilen alanı temsil eder. Robot TCP'si artık sınırın yakınında değilse, 3B görüntüsü kaybolur. TCP, bir alan sınırını ihlal ediyorsa veya ihlal etmeye çok yaklaşmışsa, sınır göstergesi kırmızı olur.
Özellik	**Şekil** altında, robot kolunu **Görünüm**, **Taban** veya **Alet** özelliklerine göreceli olarak nasıl kontrol edeceğinizi tanımlayabilirsiniz. Robot kolu istediğiniz şekilde kontrol etmek için, **Görünüm** özelliğini seçin, sonra **Döndürme oklarını**, 3B resmini görüntüleme açısını gerçek robot kolu gördüğünüz açıyla aynı olacak şekilde değiştirmek için kullanın.
Etkin TCP	**Robot** alanında, **Aktif TCP** altında, geçerli Alet Merkez Noktası (TCP) gösterilir.
Ana konum	**Başlangıç** düğmesi robotu Kurulum altında daha önce tanımlanmış olan konuma geri döndürmek için, **Otomatik** düğmesini (bakın Robotu şuraya taşı: on page181) basılı tutabileceğiniz **Robotu Pozisyona Getir** ekranına erişim sağlar (bakınBaşlangıcı Tanımlama on page331). Başlangıç düğmesinin varsayılan yapılandırması, Robot Kolunu dik bir konuma geri döndürür (bakın 122. Ana konum on page331).
Serbest sürüş	Ekrandaki **Serbest sürüş** düğmesi, Robot Kolunun istediğiniz konumlara/pozlara çekilmesine izin verir.
Hizalama	**Hizalama** düğmesi, etkin TCP'nin Z ekseninin seçilmiş olan bir özelliğe göre hizalanmasını sağlar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Araç Pozisyonu

Metin kutuları, seçilen özellikle ilgili TCP'nin tam koordinat değerlerini gösterir. Adı verilen birden fazla TCP'ye yapılandırabilirsiniz (bakın). Ayrıca **Poz Düzenleyicisi** ekranına erişmek için **Pozu düzenle** seçeneğini de seçebilirsiniz.

Eksen Pozisyonu

Eklem Konumu alanı, bireysel eklemleri doğrudan kontrol etmenizi sağlar. Her bir eklem, yatak bir çubuk ile belirlenmiş şekilde − 360° ile + 360° arasında bir varsayılan eklem sınır aralığı boyunca hareket eder. Sınıra ulaşıldığında, bir eklemi artık daha fazla hareket ettiremezsiniz. Eklemleri, varsayılandan farklı bir konum aralığında yapılandırabilirsiniz (bakın 47. Eklem Limitleri on page156), bu yeni aralık, yatay çubuğun içindeki kırmızı bölgeyle belirtilir.

Örnek



UYARI

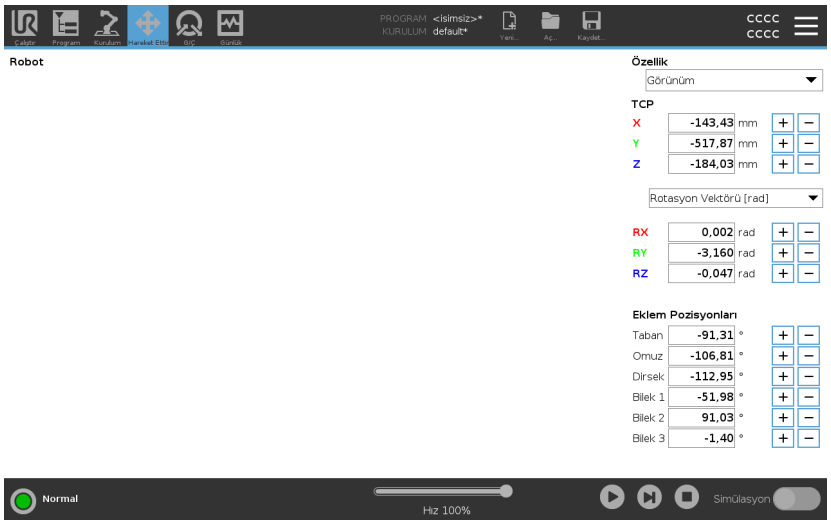
1. **Kurulum** sekmesindeki yer çekimi ayarı (bkz.) yanlışsa veya robot kolu ağır bir yük taşıyorsa **Serbest sürüş** sekmesine bastığınızda robot kolu hareket etmeye (düşmeye) başlayabilir. Bu durumda, **Serbest sürüş** düğmesini tekrar serbest bırakın.
2. Doğru kurulum ayarlarını kullanın (örneğin Robot montaj açısı, taşıma kapasitesi kütlesi ve taşıma kapasitesinin ağırlık merkezi sapması). Programla birlikte kurulum dosyalarını kaydedin ve yükleyin.
3. **Serbest sürüş** düğmesine basmadan önce, taşıma kapasitesi ayarları ile robot montaj ayarlarının doğru ayarlanması gerekir. Bu ayarlar doğru değilse, **Serbest Sürüş** düğmesine basıldığında robot kolu hareket eder.
4. **Serbest sürüş** işlevi sadece risk değerlendirmesinin izin verdiği kurulumlarda kullanılmalıdır. Aletlerin ve engellerin keskin kenarları veya sıkma noktaları bulunmamalıdır. Tüm personelin robot kolunun ulaşamayacağı yerde olmasını sağlayın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

134. Poz Düzenleyicisi Ekranı

Açıklama

Poz Düzenleyicisi ekranına eriştiğinizde, TCP için hedef eklem konumlarını veya hedef pozu (konum ve yönü) net bir şekilde yapılandırabilirsiniz. Not: Bu ekran **çevrimdışı** ve Robot Kolunu doğrudan kontrol etmiyor.



Robot

3B resmi, geçerli Robot Kolunun konumunu gösterir. **Gölge**, ekranda belirtilen değerlerle kontrol edilen Robot Kolu hedef konumunu gösterir. Büyüteç simgelerine basarak yakınlaştırma/uzaklaştırma yapabilir veya parmağı sürükleyerek görünümü değiştirebilirsiniz.
Robot TCP'nin belirtilen hedef konumu bir güvenlik veya tetikleyici düzlemine yaklaşırsa veya robot aracının oryantasyonu, araç oryantasyonu alan sınırına yakınsa (bakın Güvenlik DüzlemleriModları on page163), yakın alan sınırının bir 3B görünümü gösterilir. Güvenlik düzlemleri sarı ve siyah renkte, normal düzlemi temsil eden ve robot TCP'nin yerleştirilmesine izin verilen düzlem tarafını belirten küçük bir okla gösterilir. Tetikleyici düzlemleri mavi ve yeşil renkte ve **Normal** modu sınırlarının (bakın 44. Yazılım Güvenlik Modları on page151) etkin olduğu, düzlemin yanına dönük olan küçük bir okla görüntülenir. Araç oryantasyonu alan sınırı, küresel bir koniyle, robot aracının geçerli oryantasyonunu belirten bir vektörle gösterilir. Koninin içi, takım oryantasyonu (vektörü) için izin verilen alanı temsil eder. Hedef robot TCP'si artık sınırın yakınında değilse, 3B görüntüsü kaybolur. Hedef TCP, bir alan sınırını ihlal ediyorsa veya ihlal etmeye çok yaklaşmışsa, sınır göstergesi kırmızı olur.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Özellik ve araç pozisyonu

Etkin TCP ve seçilen şeklin koordinat değerleri görüntülenir. **X**, **Y**, **Z** koordinatları araç pozisyonunu belirtir. **RX**, **RY**, **RZ** koordinatları yönü belirtir. Adlandırılmış birden fazla TCP'yi yapılandırma hakkında daha fazla bilgi için 111. TCP Yapılandırması on page310 bölümüne bakın.
Yön temsili tipini seçmek için, **RX**, **RY** ve **RZ** kutularının üstündeki açılan kutu menüsünü kullanın:

- **Döndürme Vektörü** `[rad]` Yön bir *döndürme vektörü* olarak verilir. Eksenin uzunluğu radyan cinsinden dönülecek açıdır ve vektörün kendisi de dönülecek ekseni belirler. Bu varsayılan ayardır.
- **Döndürme Vektörü** `[°]` Yön, *döndürme vektörü* olarak verilmiş olup, vektörün uzunluğu ise derece olarak döndürüleceği açıdır.
- **RPY** `[rad]` *Yuvarlama*, *aralık* ve *savrulma* (*RPY*) açıları; burada açılar, radyan cinsindendir. RPY döndürme matrisi (X, Y', Z'' döndürme), aşağıdakilerle verilir:
  $R_{rpy}(\gamma, \beta, \alpha) = R_Z(\alpha) \cdot R_Y(\beta) \cdot R_X(\gamma)$
- **RPY** `[°]` *Yuvarlama*, *aralık* ve *savrulma* (*RPY*) açıları; burada açılar, derece cinsindendir.

Koordinatları düzenlemek için değerlere dokunabilirsiniz. Ayrıca geçerli değere bir miktar eklemek/geçerli değerden bir miktar çıkarmak için, bir kutunun sağındaki **+** veya **-** düğmelerine de dokunabilirsiniz. Veya değerini doğrudan artmak/azaltmak için bir düğmeyi de basıp, basılı tutabilirsiniz.

Eklem Pozisyonları

Ayrı ayrı eklem konumları doğrudan belirtilir. Her eklem konumunun − 360° ile + 360° arasında Eklem Sınırı aralığı olabilir. Eklem Konumlarını aşağıdaki şekilde yapılandırabilirsiniz:

- Değerleri düzenlemek için eklem konumuna dokunun.
- Geçerli değere bir miktar eklemek/geçerli değerden bir miktar çıkarmak için, bir kutunun sağındaki **+** veya **-** düğmelerine dokunun.
- Bir düğmeyi basıp basılı tutmak, değeri doğrudan artırır/azaltır.

Tamam düğmesi

Bu ekranı **Hareket Et** ekranından etkinleştirirseniz (bkz.), **Tamam** düğmesine dokunarak **Hareket Et** ekranına geri dönebilirsiniz. Robot Kolu, belirtilen hedefe gider. Belirtilen son değer bir uç ekipman koordinatıysa Robot Kolu **HareketEtL** hareket tipini kullanarak hedef konuma gider veya en son bir eklem konumu belirtildiyse **HareketEtJ** hareket tipini kullanır.

İptal düğmesi

İptal düğmesini tıklattığınızda, tüm değişiklikler göz ardı edilerek ekrandan çıkılır.

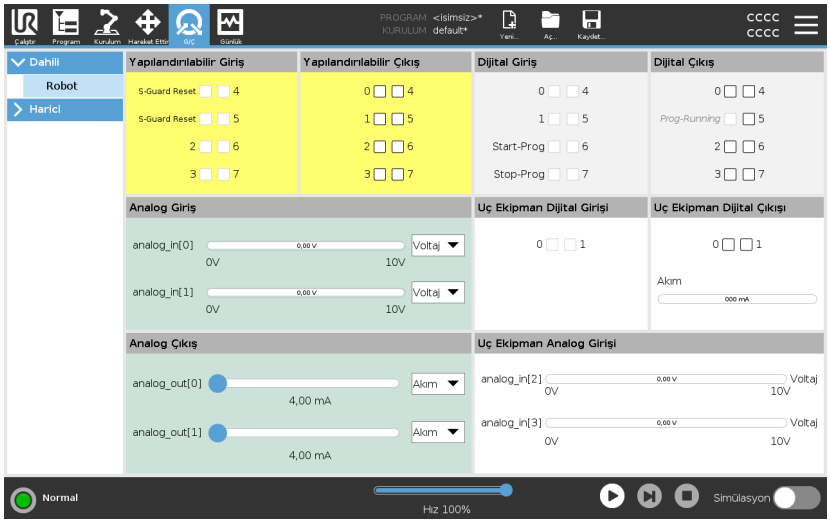
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

135. G/Ç Sekmesi

Açıklama

Bu ekranda her zaman, robot kontrol kutusuna giden veya robottan gelen canlı G/Ç sinyallerini izleyebilir ve ayarlayabilirsiniz.
Ekran, programın yürütüldüğü zaman dilimi de dâhil olmak üzere, G/Ç'nin geçerli durumunu görüntüler. Program yürütmesi sırasında herhangi bir değişiklik yapılırsa program durur.
Program durduğunda, tüm çıkış sinyalleri durumlarını korur. Ekran yalnızca 10 Hz ile güncellendiğinden, çok hızlı bir sinyal düzgün görüntülenemeyebilir.
Yapılandırılabilir G/Ç'ler, kurulumun güvenlik G/Ç yapılandırma bölümünde tanımlanmış özel güvenlik ayarları için ayrılabilir (bkz. 48. G/Ç on page158); ayrılanlar, varsayılan veya kullanıcı tanımlı ad yerine güvenlik işlevi adına sahip olacaktır.
Güvenlik ayarları için ayrılan yapılandırılabilir çıkışlar değiştirilemez ve sadece LED'ler olarak görüntülenir.



Voltaj

Alet Çıkışında Voltaj ancak Alet Çıkışı Kullanıcı tarafından kontrol edildiğinde yapılandırılabilir. Bir URCap seçilmesi durumunda, Voltaja erişim kaldırılır.

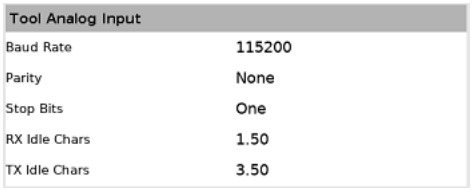
Analog Etki Alanı Ayarları

Analog G/Ç, akım [4-20 mA] veya voltaj [0-10 V] çıkış olarak ayarlanabilir. Program kaydedilirse sonradan robot denetleyicisinin yeniden başlatıldığı durumlarda ayarlar hatırlanır. Alet Çıkışında, bir URCap seçilmesi durumunda, analog Alet Girişleri Etki Alanı Ayarlarına erişim kaldırılır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Alet İletişim Arabirimi

Alet İletişim Arabirimi (TCI) etkinse, aletin analog girişi kullanılamaz. **G/Ç** ekranında, **Alet Giriş** alanı aşağıda gösterildiği gibi değişir.

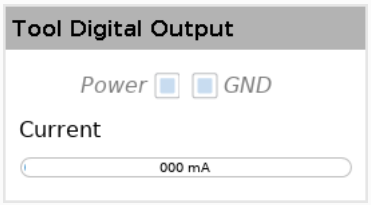


NOT

Çift Pim Gücü etkinse, aletin dijital çıkışları aşağıdaki şekilde adlandırılmalıdır:

- alet_çıkışı[0] (Güç)
- alet_çıkışı[1] (GND)

Alet Çıkışı alanı aşağıda gösterilmiştir.



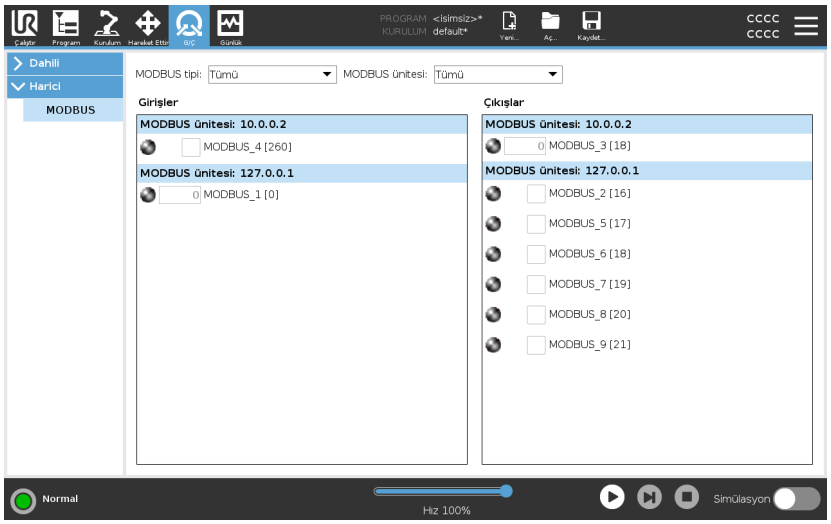
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

136. MODBUS

Açıklama

Kurulumda ayarlandıklarından, aşağıdaki ekran görüntüleri MODBUS istemcisinin G/Ç sinyallerini gösterir.
Sayfanın üstündeki açılan menüleri kullanarak, görüntülenen içeriği sinyal tipine ve birden fazlası yapılandırılmışsa MODBUS birimine göre değiştirebilirsiniz.

Listelerdeki her sinyal, onun bağlantılarının durumunu, değerini, adını ve sinyal adresini içerir.
G/Ç sekmesi kontrolünün bağlantı durumu ve seçimi buna izin veriyorsa, çıkış sinyalleri değiştirilebilir. 135. G/Ç Sekmesi on page370 bölümüne göz atın

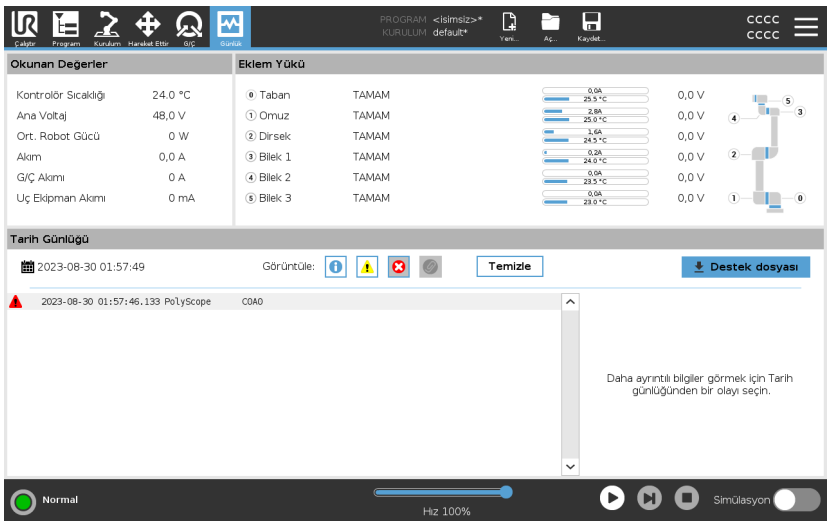


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

137. Günlük Sekmesi

Açıklama

Günlük sekmesi, robot kolu ve Kontrol Kutusu hakkında bilgileri gösterir.



Okumalar ve Eklem Yükü

Okumalar panosu, Kontrol Kutusu bilgilerini gösterir. Eklem Yüklemesi panosu, her robot kolunun eklem bilgilerini gösterir. Her eklem şunu gösterir:

- Sıcaklık
- Yük
- Durum
- Voltaj

Tarih Günlüğü

İlk sütun, günlük girdilerini önem derecesine göre kategorize ederek gösterir. İkinci sütun günlük girişine eklenmiş bir Hata Raporu varsa bir ataç gösterir. Sonraki iki sütun, mesajların geliş zamanını ve mesaj kaynağını gösterir. Son sütun, mesajın kendisinin kısa bir açıklamasını gösterir.
Bazı günlük mesajları, günlük girişi seçildikten sonra sağda görüntülenen daha fazla bilgiyi sağlamak için tasarlanmıştır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Mesaj Önem Derecesi

Mesajları günlük girişinin önem derecesine karşılık gelen açma/kapama düğmelerini seçerek ya da bir ekin var olup olmadığına göre filtreleyebilirsiniz. Aşağıdaki tablo mesaj önem derecesini açıklar.

	Program durumu, denetleyicideki değişiklikler ve denetleyici sürümü gibi genel bilgileri verir.
	Meydan geldiklerinde sistemin yeniden çalışmaya devam edebildiği sorunlar.
	Güvenlik limiti aşıldığında bir ihlal meydana gelir. Bu durum robotun güvenlik değerlendirmeli bir durdurma gerçekleştirmesine neden olur.
	Sistemde geri kurtarılamaz bir hata olursa bir arıza meydana gelir. Bu durum robotun güvenlik değerlendirmeli bir durdurma gerçekleştirmesine neden olur.

Bir günlük girişini seçtiğinizde, ekranın sağ tarafında ek bilgiler görünür. Ek dosya filtresi seçildiğinde ya sadece tüm ekli girişler gösterilir ya da tüm girişler gösterilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Hata Raporları Kaydediliyor

Günlük çizgisinde bir kağıt klipsi simgesi görünürse, ayrıntılı bir durum raporu kullanılabilir.

> **NOT**
> Yenisi oluşturulduğunda, en eski olan rapor silinir. Sadece son beş rapor saklanır.

1. Bir günlük çizgisini seçin ve raporu bir USB belleğine kaydetmek için Raporu Kaydet düğmesine dokunun.

   Bir program çalışıyorken raporu kaydedebilirsiniz.

Aşağıdaki hata listesini takip edebilir ve dışa aktarabilirsiniz:

- Acil durdurma
- Arıza
- Dahili PolyScope istisnaları
- [1]Robot Durması
- URCap'ta beklenmeyen bir hata
- İhlal

Dışarı aktarılan rapor, aşağıdakileri içerir: bir kullanıcı programı, bir geçmiş günlüğü, bir kurulum ve çalışan servislerin bir listesi.

Teknik Destek Dosyası

Rapor dosyası, sorunları tespit etmeye ve yeniden oluşturmaya yardımcı olan bilgiler içerir. Dosya önceki robot arızalarının kayıtlarıyla birlikte geçerli robot yapılandırmalarını, programları ve kurulumları içerir. Rapor dosyası harici bir USB sürücüsüne kaydedilebilir. Günlük ekranında, **Destek dosyasına** dokunun ve işleve erişmek için ekrandaki talimatları izleyin.

> **NOT**
> Dışa aktarma işlemi USB sürücüsünün hızına ve robot dosya sisteminden toplanan verilerin boyutlarına bağlı olarak 10 dakika kadar sürebilir. Rapor normal bir zip dosyası olarak kaydedilir, parola korumalı değildir ve teknik desteğe göndermeden önce üzerinde düzeltme yapılabilir.

[1]Robot durması daha önceden Universal Robots robotları için "Koruyucu Durma" olarak biliniyordu.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

138. Program ve Kurulum Yöneticisi

Açıklama

Program ve Kurulum Yöneticisi, Program ve Kurulumları oluşturmanızı, yüklemenizi ve yapılandırmanızı sağlayan üç simgeye işaret eder:

- **Yeni...**
- **Aç...**
- **Kaydet...**

Dosya Yolu, yüklenen geçerli Program adınızı ve Kurulum tipini görüntüler. Dosya Yolu, yeni bir Program veya Kurulum oluşturduğunuzda veya yüklediğinizde değişir.
Bir robot için birden fazla kurulum dosyanız olabilir. Oluşturulan programlar etkin kurulumu otomatik olarak yükler ve kullanır.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Aç...

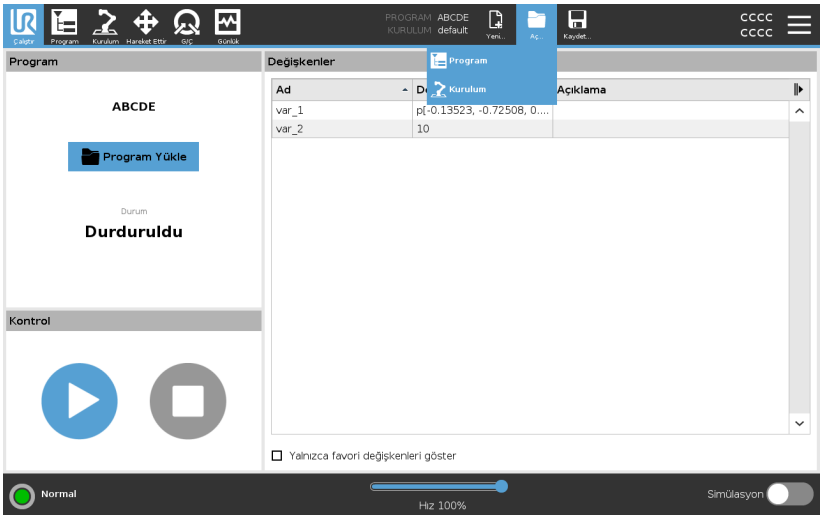
Bir Program ve/veya Kurulum yüklemenizi sağlar.

Bir Programı Açma

1. Program ve Kurulum Yöneticisinde **Aç...** seçeneğine dokunun ve Programı seçin.
2. Programı Yükle ekranından mevcut bir programı seçin ve Aç tuşuna basın.
3. Dosya Yolunda, istediğiniz program adının görüntülendiğini doğrulayın.

Bir Kurulumu Açma.

1. Program ve Kurulum Yöneticisinde **Aç...** seçeneğine dokunun ve Kurulumu seçin.
2. Robot Kurulumunu Yükle ekranından mevcut bir kurulumu seçin ve Aç tuşuna basın.
3. Robotun yeniden başlatılmasını istemek için, Güvenlik Yapılandırması kutusundan Uygula seçeneğini seçin ve yeniden başlatın.
4. Geçerli Programın kurulumunu ayarlamak için, Kurulumu Ayarla seçeneğini seçin.
5. Dosya Yolunda, istediğiniz kurulum adının görüntülendiğini doğrulayın.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Yeni... Yeni bir Program ve/veya Kurulum oluşturmanızı sağlar.

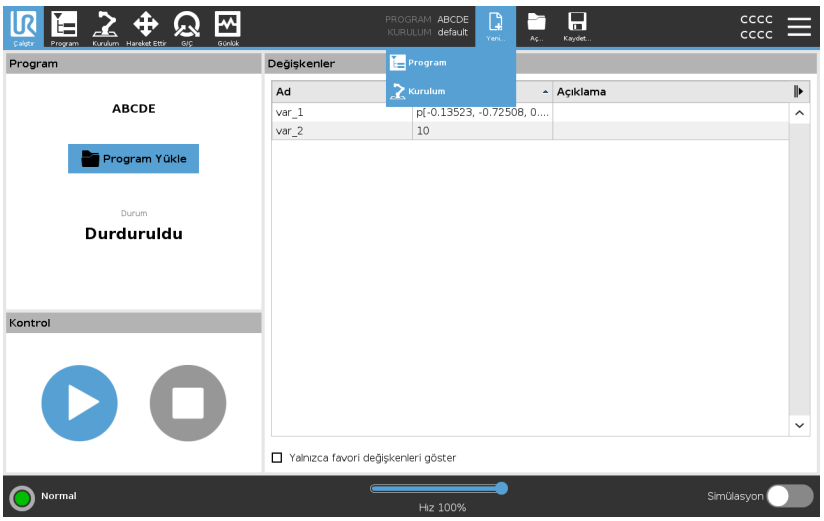
Yeni bir Program oluşturma

1. Program ve Kurulum Yöneticisinde **Yeni...** seçeneğine dokunun ve Programı seçin.
2. Program ekranında, yeni programınızı istediğiniz şekilde yapılandırın.
3. Program ve Kurulum Yöneticisinde **Kaydet...** seçeneğine dokunun ve Tümünü Kaydet veya Programı Farklı Kaydet... seçeneğini seçin.
4. Programı Farklı Kaydet ekranında bir dosya adı atayın ve Kaydet tuşuna basın.
5. Dosya Yolunda, yeni program adının görüntülendiğini doğrulayın.

Yeni Kurulum oluşturma

Robotun gücünü kapattıktan sonra kullanım için kurulumunuzu kaydedin.

1. Program ve Kurulum Yöneticisinde **Yeni...** seçeneğine dokunun ve Kurulumu seçin.
2. Güvenlik Yapılandırmasını Onaylaya Basın.
3. Kurulum ekranında, yeni kurulumunuzu istediğiniz şekilde yapılandırın.
4. Program ve Kurulum Yöneticisinde **Kaydet...** seçeneğine dokunun ve Kurulumu Farklı Kaydet... seçeneğini seçin
5. Robot Kurulumunu Kaydet ekranında bir dosya adı atayın ve Kaydet tuşuna basın.
6. Geçerli Programın kurulumunu ayarlamak için, Kurulumu Ayarla seçeneğini seçin.
7. Dosya Yolunda, yeni kurulum adının görüntülendiğini doğrulayın.

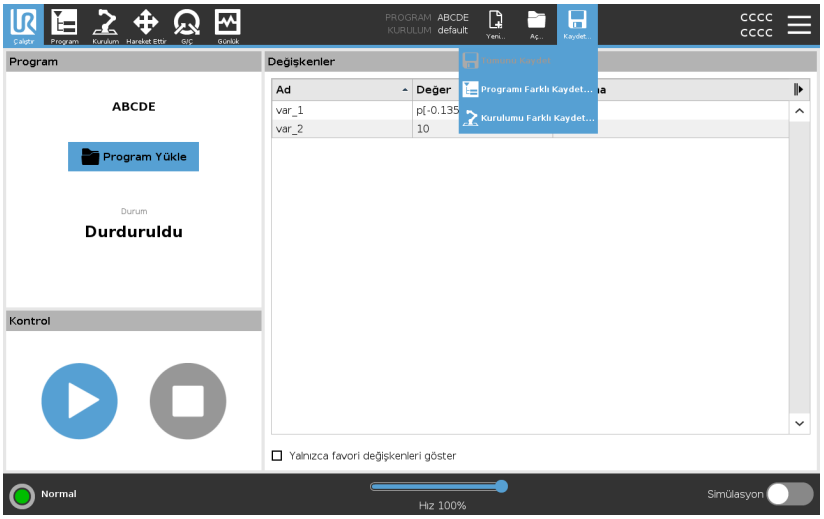


Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Kaydet...

Kaydet... üç seçenek sunar. Yüklediğiniz-oluşturduğunuz programa/kuruluma bağlı olarak şunları yapabilirsiniz:

- **Tümünü Kaydet** ile geçerli Program ve Kurulumu hemen, sistemin farklı bir konuma veya farklı bir adla kaydetmesi gerekmeden kaydedin. Program veya Kurulumda hiçbir değişiklik yapılmadığında, Tümünü Kaydet... düğmesi devre dışı olarak görünür.
- **Programı Farklı Kaydet...** ile yeni Program adını ve konumunu değiştirin. Geçerli Kurulum da mevcut ad ve konumla kaydedilir.
- **Kurulumu Farklı Kaydet...** ile yeni Kurulum adını ve konumunu değiştirin. Geçerli Program, mevcut ad ve konumla kaydedilir.



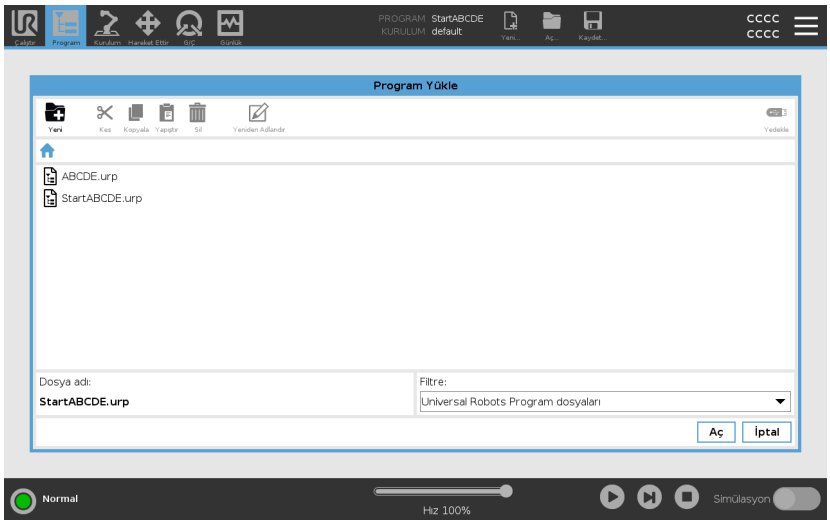
Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

139. Dosya Yöneticisi

Açıklama

Bu resim, aşağıdaki düğmelerden oluşan yükleme ekranını gösterir:

- İçerik Haritası Yolu
  Ekmek kırığı yolu, mevcut konuma giden bir dizin listesi gösterir. Ekmek kırığında bir dizin adı seçildiğinde, konum o dizine değişir ve onu dosya seçim alanında görüntüler.
- Dosya Seçimi Alanı
  Açmak istediğiniz bir dosyanın adına dokunun. Dizinler, adları yarım saniye basılı tutularak seçilir.
- Dosya Filtresi
  Gösterilen dosya tiplerini belirtebilirsiniz. Yedekleme Dosyalarını seçtikten sonra bu alan, en son kaydedilen 10 program sürümünü görüntüler ve burada en yenisi '.old0', en eskisiyse '.old9' olarak belirtilir.
- Dosya Adı
  Seçilen dosya burada gösterilir. Bir dosyayı kaydederken, dosya adını manuel olarak girmek için metin alanını kullanın.
- Eylem düğmeleri
  Eylem çubuğu, dosyaları yönetmenizi sağlayan bir dizi düğmeden oluşur.



Eylem çubuğunun sağındaki 'Yedekle' eylemi, o sırada seçili olan dosya ve dizinlerin o konuma ve bir USB'ye yedeklenmesini destekler. 'Yedekle"' eylemi ancak USB bağlantı noktasına harici bir ortam takıldığında etkinleştirilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

140. Hamburger menüsü

Açıklama	Hamburger menüde PolyScope için genel ayarlar, şifre, sistem ve güvenlik ayarları yer alır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

141. Hakkında

Açıklama

Robot hakkında farklı veri türlerine erişmek ve bunları göstermek için Hakkında seçeneğini kullanın. Robotun Genel verilerini, Sürümünü ve Yasal verilerini gösterebilirsiniz.

Robot hakkında verileri göstermek için

1. Başlıkta, **Hamburger** menüye dokunun.
2. **Hakkında**'yı seçin.
3. Robotun yazılım sürümüne, ağ ayarlarına ve seri numarasına erişmek için **Genel**'e dokunun.

   Diğer veri türleri için şunları yapabilirsiniz:

   - Robotun yazılım sürümü hakkında daha detaylı veri göstermek için **Sürüm**'e dokunun.
   - Robotun yazılım lisansları hakkındaki verileri göstermek için **Yasal**'a dokunun.
4. Ekranınıza dönmek için **Kapat**'a dokunun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

142. Yardım

Açıklama

PolyScope, robot kol, kontrol kutusu için çevrimiçi yardım açıklamalarına ve yardımcı olabilecek diğer belgelere erişebilirsiniz. Yardım bölümüne bir QR kod aracılığıyla veya aşağıdaki URL'yi bir tarayıcıya girerek erişebilirsiniz: help.universal-robots.com.

Aşağıdaki belgeleri bulabilirsiniz:

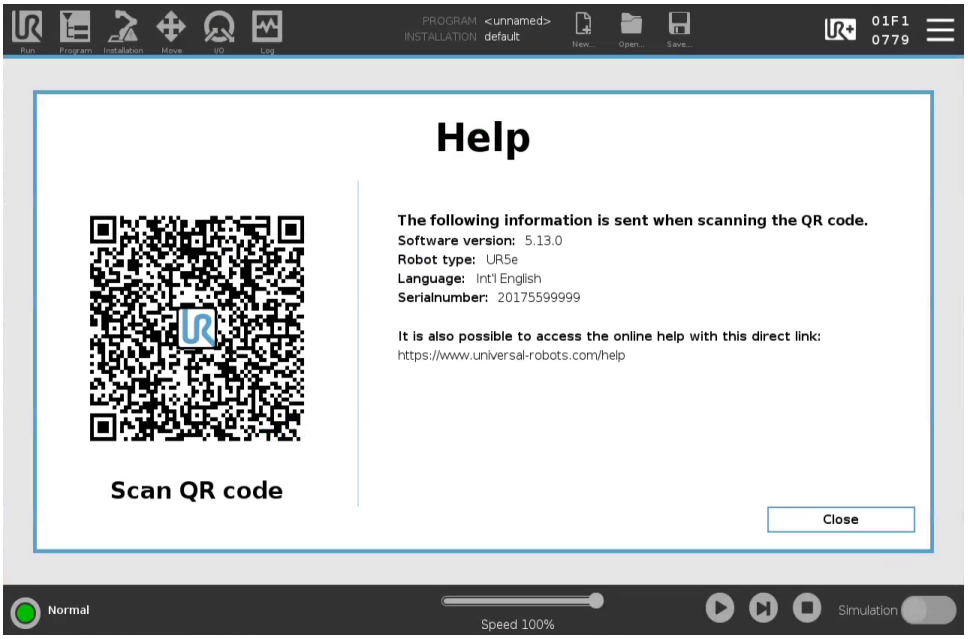
- Robot kol donanım açıklaması
- Kontrol kutusu donanım açıklaması
- PolyScope yazılım kılavuzu
- Servis kılavuzu
- Komut dosyası kılavuzu
- Hata kodları referansı

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

QR kodu ve URL'yi bulmak için

1. PolyScope'un sağ üst köşesindeki Hamburger düğmesine  dokunun.
2. Açılır menüde 

seçeneğine dokunun.
3. Artık QR kodunu tarayıp help.universal-robots.com adresine erişebilirsiniz.



NOT

QR kodunu taradığınızda QR koduyla birlikte aşağıdaki bilgiler gönderilir ve Universal Robots bölümünde müşteri analizi için kullanılabilir:

- Yüklenen PolyScope yazılım sürümü
- Robot türü ve boyutu
- PolyScope'taki dil
- Robot kolun seri numarası

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

143. Ayarlar

PolyScope Ayarlarını kişiselleştirmek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsüne dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Soldaki Yan Menüde, kişiselleştirilecek bir öğe seçin. Yan Menüde bir çalışma modu parolası ayarlandıysa, **Sistem** sadece programcı tarafından kullanılabilir.
3. Değişikliklerinizi uygulamak için, sağ alttaki **Uygula ve Yeniden Başlat** seçeneğine basın.
4. Ayarlar ekranını hiçbir değişiklik yapmadan kapatmak için, sol alttaki **Çıkış** seçeneğine basın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

144. Tercihler

Açıklama

Tercihler en temel ayarları içerir ve muhtemelen ilk başlangıçta yalnızca bir kez ayarlanır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

145. Diller

Açıklama	PolyScope dilini ve ölçüm birimini (Metrik veya İngiliz) değiştirebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

146. Çalıştırma Ekranı

Açıklama

Çalıştır sekmesi ekranının tabanında bulunan Hız Kaydırıcısı, operatörün çalışan bir Programın hızını değiştirmesine izin verir.

Hız Kaydırıcısını gizlemek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsü simgesine dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Tercihler altında, **Çalıştırma Ekranı** bölümüne dokunun.
3. **Hız Kaydırıcısını** göstermesi veya gizlemesi için onay kutusunu işaretleyin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

147. Zaman

Açıklama

PolyScope'da görüntülenen geçerli saate ve tarihe erişebilir ve/veya bunları ayarlayabilirsiniz.

Zaman

1. Başlıkta, Hamburger menüsü simgesine dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Tercihler altında, **Saat** seçeneğini seçin.
3. **Saat**'i ve/veya **Tarih**'i doğrulayın ve/veya istediğiniz gibi ayarlayın.
4. Değişikliklerinizi uygulamak için, **Uygula ve Yeniden Başlat** seçeneğine dokunun.

Tarih ve Saat, Günlük sekmesinde (bakın Tarih Günlüğü on page373), **Tarih Günlüğü altında** görüntülenir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

148. Parola

Açıklama	Şifre, şifrelerin ve yönetici şifresinin yönetimini içerir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

149. Şifre Ayarları

Şifre belirleme

Güvenlik Yapılandırmanızı oluşturan tüm güvenlik ayarlarının Kilidini açmak için bir parola ayarlamanız gerekir. Hiçbir güvenlik parolası uygulanmadığında, onu ayarlamanız istenir.

Şifre belirlemek için

1. PolyScope başlığının sağ köşesinde, **Hamburger** menüsüne tıklayın ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Ekranın solundaki mavi menüde **Parola** seçeneğine dokunun ve **Güvenlik** seçeneğini seçin.
3. **Yeni parola** bölümüne parolanızı yazın.
4. Şimdi, **Yeni parolayı doğrula** bölümüne ayrı parolayı yazın ve **Uygula** seçeneğine tıklayın.
5. Bir önceki ekrana dönmek için, mavi menünün sol altında **Çıkış** tuşuna dokunun.

Tüm Güvenlik ayarlarını tekrar kilitlemek veya doğrudan Güvenlik menüsünün dışındaki bir ekrana gitmek için, **Kilit** sekmesine basabilirsiniz.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

150. Yönetici Şifresi

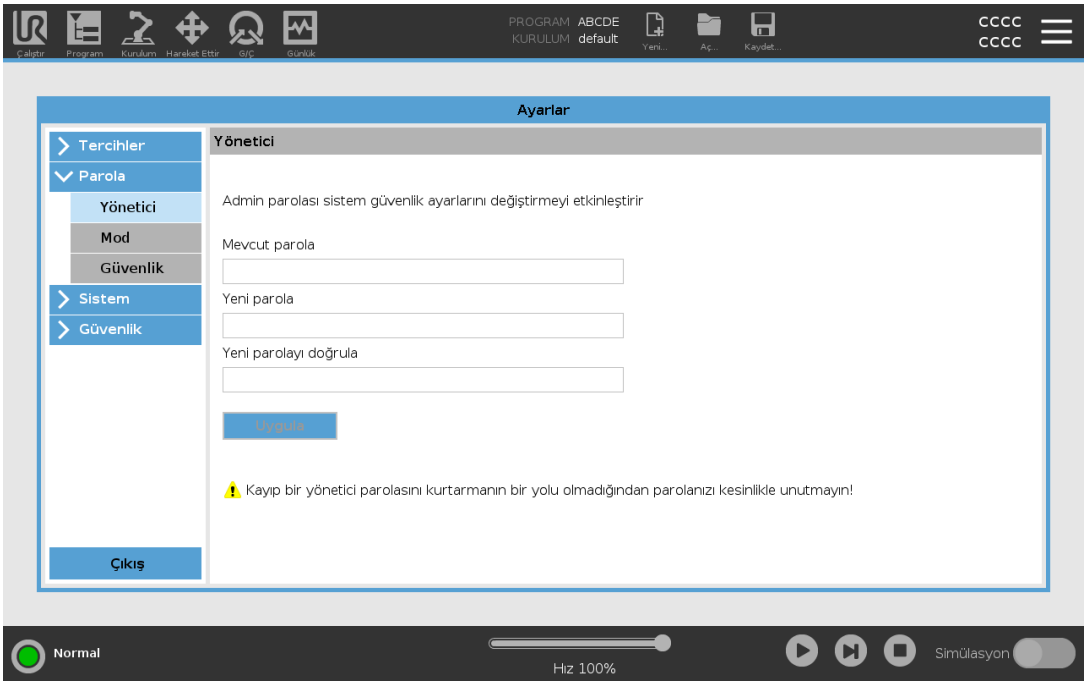
Açıklama

Ağ erişimi dahil, sistemin güvenlik yapılandırmasını değiştirmek için Yönetici Şifresini kullanın.
Yönetici parolası, SSH veya SFTP gibi bazı ağ kullanım durumlarında gerekli olabilecek, robot üzerinde çalışan Linux sistemindeki kök (root) kullanıcı hesabı için kullanılan parolaya eşittir.

UYARI

Kayıp bir Yönetici parolasını kurtaramazsınız.

- Yönetici parolanızın kaybolmamasını sağlamak için uygun önlemleri alın.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Yönetici Şifresi belirlemek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsü simgesine dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. **Şifre** bölümü altındaki **Yönetici** seçeneğine dokunun.
3. **Geçerli parola** altında, varsayılan parolanızı girin: **easybot**.
4. **Yeni parola** altında, yeni bir parola oluşturun.

   Güçlü, gizli bir parola oluşturmak, sisteminiz için en iyi güvenliği sağlar.
5. **Yeni parolayı onayla** bölümünde, yeni parolayı tekrar yazın.
6. Parola değişikliğini onaylamak için **Uygula** seçeneğine dokunun.

Güvenlik

Güvenlik parolası, Güvenlik ayarlarının yetkisiz olarak değiştirilmesini önler.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

151. Çalışma Modu Parolası

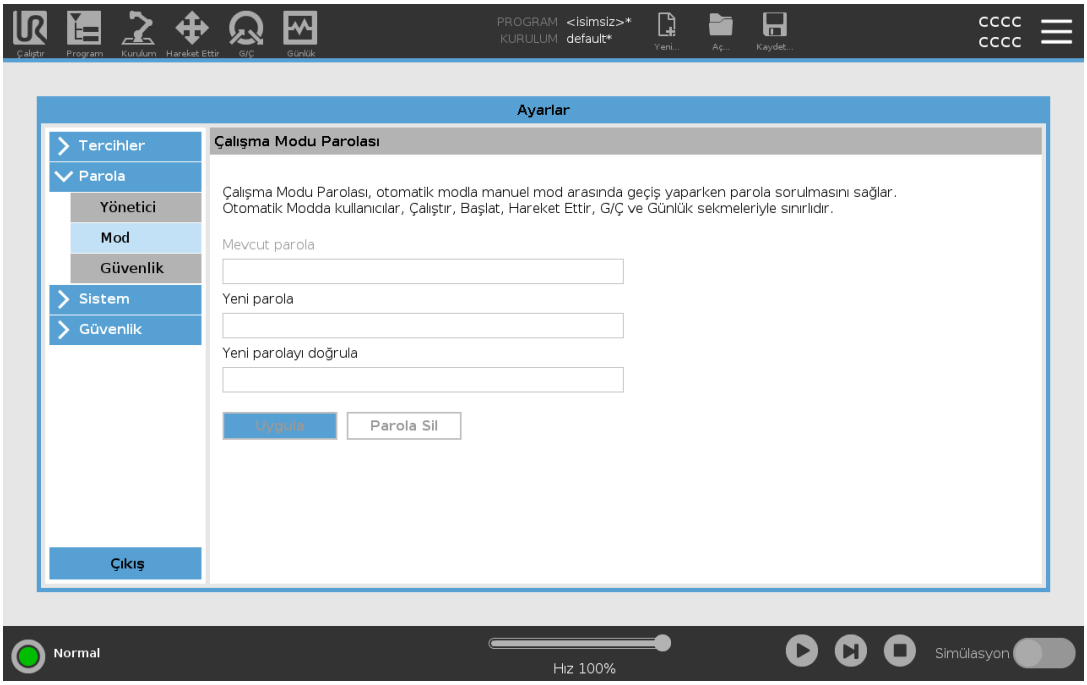
Açıklama

Çalışma Modu Şifresiveya mod şifresi, PolyScope'ta iki farklı kullanıcı rolü oluşturur:

- Manuel
- Otomatik

Mod şifresi ayarlandığında, programlar ve kurulumlar yalnızca Manuel modda oluşturulabilir ve düzenlenebilir. Otomatik mod yalnızca operatörün hazır programları yüklemesine izin verir (modlar hakkında daha fazla bilgi için 37. Çalışma Modu Seçimi on page141 bölümüne bakın). Şifre belirlendikten sonra, Başlıkta yeni bir Mod simgesi görünür.

Çalışma modların Manuelden Otomatiğe ve Otomatikten Manuele geçirilmesi, PolyScope'un yeni şifreyi istemesine neden olur.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Mod Şifresi belirlemek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsü simgesine dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. **Şifre** bölümü altındaki **Mod** seçeneğine dokunun.
3. **Yeni parola** altında, yeni bir parola oluşturun.

   Güçlü, gizli bir parola oluşturmak, sisteminiz için en iyi güvenliği sağlar.
4. **Yeni parolayı onayla** bölümünde, yeni parolayı tekrar yazın.
5. Parola değişikliğini onaylamak için **Uygula** seçeneğine dokunun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

152. Sistem

Açıklama

Sistem ayarları, sistem yedeklemesini, URcaps'i ve ağ ayarlarının yanı sıra diğer özellikleri kontrol eder.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

153. Sistem Yedeklemesi

Açıklama

NOT

Bir Yedekleme ve Geri Yükleme işlemini gerçekleştirirken, Kontrol Kutusunun (CB) içindeki USB bağlantı noktalarından birini kullanın. Bir CB USB bağlantı noktasını kullanmak daha sağlamdır ve bir Yedeklemeyi gerçekleştirmek daha az zaman alır.

NOT

Bir sistemi yeni bir SD kartla geri yüklerseniz, Polyscope'u başlattığınızda yeni SD kart görüntüsündeki Seri Numarasını eşleştirmeniz gerekir. Seri Numarasının eşleşmemesi, eksik bir geri yükleme işlemine neden olabilir. Eşleşen seri numarasının bulunamadığını belirten bir geri yükleme hatası görünür

Yedekle ve Geri Yükle

Sisteminizin tam bir kopyasını bir USB diske kaydedin ve sisteminizin önceki bir durumunu geri yüklemek için kullanın. Bu, disk bozulduktan veya yanlışlıkla silindikten sonra gerekebilir.

Sistemi yedeklemek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsü simgesine dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Sistem altında, **Yedekle\nGeri Yükle** bölümüne dokunun.
3. Yedeklemeyi saklayacağınız Konumu seçin ve **Yedekle** tuşuna basın.
4. Tam sistemi yeniden başlatmak için **Tamam** düğmesine dokunun.

Sistemi geri yüklemek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsü simgesine dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Sistem altında, **Yedekle\nGeri Yükle** bölümüne dokunun.
3. Yedekleme dosyanızı seçin ve **Geri Yükle** seçeneğine basın.
4. Onaylamak için **Tamam** düğmesine dokunun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

154. Robot Kaydı ve Lisans dosyası

Açıklama	Lisans dosyası mevcut tüm yazılım lisanslarını içereceğinden, robotu kaydettirmek ve Lisans Dosyasını indirip kurmak gereklidir.
Uzak TCP ve Takım Yolu URCap'i web yoluyla etkinleştir	Uzak TCP ve Takım Yolu URCAP'i doğrudan www.universal-robots.com/activate üzerinden etkinleştirmek mümkündür. Sadece Uzak TCP ve Takım Yolu URCap için mümkündür. myUR yoluyla başka lisanslar almayı planlıyorsanız lütfen önce Uzak TCP ve Takım Yolu URCap'i etkinleştirin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

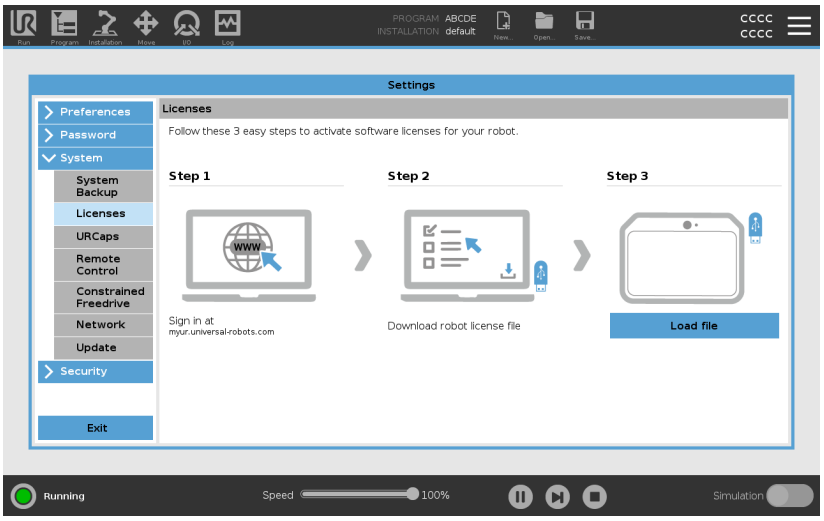
Yazılım Lisanslarını myUR yoluyla etkinleştir

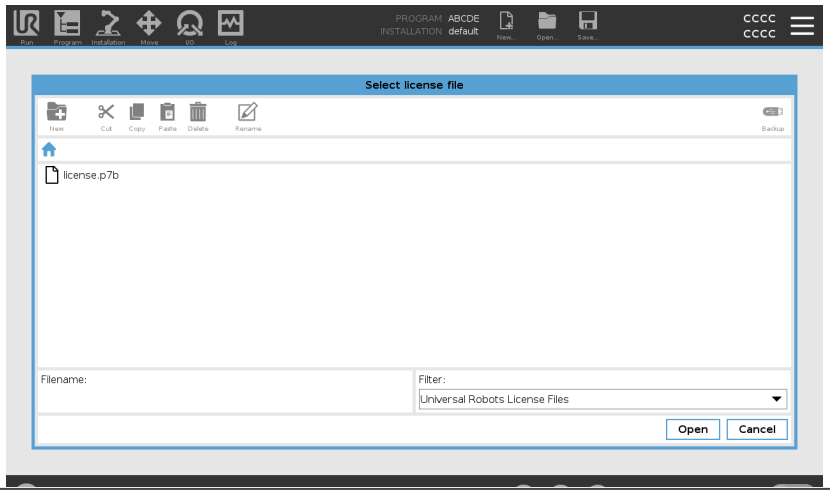
NOT

Birden fazla aktif lisansınız varsa, tüm lisanslar indirilen lisans dosyasında bulunacaktır.

Robotunuzu kaydetmediyseniz, lütfen 1. adımdaki ekranda bulunan URL'ye gidin ve robotunuzu kaydedin.

1. Lisans dosyasını bilgisayarınıza indirin.
2. Lisans dosyasını USB'ye kopyalayın ve El Kumandasına bağlayın.
3. Ayarlar ekranındaki 3. Adımda, **Lisans dosyasını seç** ekranını açmak için **Dosyayı yükle** düğmesine dokunun.
4. Listeden, içeriğini göstermek istediğiniz USB'yi seçin ve lisans dosyasına gidin.
5. Robot kaydını onaylamak için **lisans.p7b** seçeneğini seçin ve **Aç** düğmesine dokunun.
6. Sol altta, **Çıkış** düğmesine dokunun.





Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Yazılım Lisanslarını devre dışı bırak

- Robot sahibi değiştiğinde yeni bir lisans dosyası gerekir. Bu durumda, lisans dosyası devre dışı bırakılmalıdır.
- Robotunuz için yeni bir yazılım lisansı satın alırsanız, yeni yazılım lisansını eklemek için eski lisans dosyasını devre dışı bırakmanız ve yeni lisansı etkinleştirmeniz gerekiyor.

1. Başlıkta, **Hamburger Menüsü** simgesine dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Soldaki menüde **Sistem** tuşuna dokunun ve **Lisanslar** seçeneğini seçin.
3. Ayarlar ekranının sağ alt köşesindeki **Devre dışı bırak** tuşuna dokunun.
4. Lütfen şuraya bakın: Yazılım Lisanslarını myUR yoluyla etkinleştir on the previous page

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

155. URCaps

Açıklama

URCap'ları Yönetme
Mevcut **URCap'larınızı** yönetebilir veya robotunuzda yenisini kurabilirsiniz.

URCaps'i yönetmek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsüne basın ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Sistem altında, **URCaps** seçeneğine dokunun.
3. **+** düğmesine dokunun, **.urcap** dosyasını seçin ve **Aç** seçeneğine dokunun.
4. O URCap'ın kurulumuna devam etmek istiyorsanız, **Yeniden Başlat** tuşuna basın. Bu adımdan sonra URCap'lar yüklenmiştir ve kullanıma hazırdır.
5. Yüklü URCap'ları kaldırmak için, onu Etkin URCap'lardan seçin, **-** düğmesine basın ve değişikliklerin devreye girmesi için **Yeniden Başlat** tuşuna basın.

Aktif URCap'ler

Yeni URCap hakkındaki ayrıntılar, **Aktif URCap'ları** alanında görünür.
Bir durum simgesi, aşağıda listelendiği gibi URCap durumunu gösterir:

- URCap normal: URCap yüklendi ve normal çalışıyor.
- URCap arızası: URCap yüklendi, ancak başlamıyor. URCap geliştiricisiyle irtibata geçin.
- URCap yeniden başlatması gerekli: URCap yeni yüklendi ve yeniden başlatma gerekir.

Örnek

URCap hakkında hata mesajları ve bilgiler **URCap'ların Bilgileri** alanında görünür. Tespit edilen hata türlerine bağlı olarak farklı hata mesajları görünür.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

156. Uzaktan Kumanda

Açıklama

Bir robot ya Yerel Kontrolde olabilir (El Kumandası ile kontrol edilir) ya da Uzaktan Kumandada olabilir (dışarıdan kontrol edilir).
Uzaktan Kontrol, robotları kontrolör soketleri, G/Ç'le r ve Pano Sunucusu gibi harici kaynaklar aracılığıyla kontrol etmenizi sağlar.
Bu, PolyScope'a aşağıdaki gibi basit komutlar göndermek için kullanılabilir: Programları başlatmak veya yüklemek ve UR Script komutlarını doğrudan kontrol ünitesine göndermek.

UYARI

Güvenli kullanım sağlamak için robot "Uzaktan Kontrol" modunda veya "Yerel Kontrol" modunda olabilir.
"Yerel Kontrol" modu, robot bizzat kontrol edilirken harici bir kaynaktan kontrolöre gönderilen hiçbir komutun reddedilmemesini sağlayacaktır.

Uzaktan Kontrolü etkinleştirmek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsüne dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Sistem altında, **Uzaktan Kumanda** seçeneğine dokunun.
3. Uzaktan Kumanda özelliğini kullanılabilir hale getirmek için, **Etkinleştir** düğmesine dokunun. PolyScope, etkin olarak kalır. Uzaktan Kumandayı Etkinleştirme, özelliği hemen başlatmaz. Yerel Kontrolden Uzaktan Kumandaya geçmenizi sağlar.
4. PolyScope'u değiştirmek için, profil menüsünden **Uzaktan Kumanda** seçeneğini seçin. Profil menüsünde geri giderek Yerel Kontrole geri dönebilirsiniz.

NOT

- Uzaktan Kumanda, PolyScope'taki eylemlerinizi sınırlasa bile, robotun durumunu yine de izleyebilirsiniz.
- Bir robot sistemi Uzaktan Kumandada kapatıldığında, Uzaktan Kumandada başlar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Ayarlar Gereklilikleri Robotun ağdan veya dijital girişle kontrolü varsayılan olarak sınırlanmıştır.

- Uzaktan Kumanda özelliğini etkinleştirme ve seçme, bu sınırlamayı ortadan kaldırır.
- Robotun Yerel Kontrol profiline (PolyScope kontrolüne) geçerek Uzaktan Kumandayı etkinleştirin ve çalışan programların ve yürüten komut dosyalarının tüm kontrolünün uzaktan gerçekleştirilmesini sağlayın.
- Profildeki Uzaktan moduna ve Yerel moduna erişmek için, Ayarlardaki Uzaktan Kumanda özelliğini etkinleştirin.

Yerel Kontrol izin vermez



- Güç açık ve freni indirme ağdan robota gönderildi
- Robota ağdan gönderilen robot programlarını ve kurulumu alma ve yürütme
- Dijital girişlerle kontrol edilerek, ön yükleme sırasında programları otomatik başlatma
- Dijital girişlerle kontrol edilerek, ön yükleme sırasında otomatik fren indirme
- Dijital girişlerle kontrol edilerek, programları başlatma

Uzaktan Kumanda izin vermez



- Robotu Hareket Sekmesinden hareket ettirin
- El Kumandasından başlatma
- El Kumandasından programları ve kurulumları yükleyin
- Serbest sürüş

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

157. Ağ

Açıklama

Kullanılabilir üç ağ yönteminden birini seçerek, robotun bir ağla olan bağlantısını yapılandırabilirsiniz:

- DHCP
- Statik Adres
- Devre dışı ağ (robotunuzu bir ağa bağlamak istemiyorsanız)

Seçtiğiniz ağ yöntemine göre ağ ayarlarınızı yapılandırın:

- IP Adresi
- Alt Ağ Maskesi
- Varsayılan Ağ Geçidi
- Tercih edilen DNS Sunucusu
- Alternatif DNS Sunucusu

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

158. Güncelle

Açıklama

Robot yazılımının güncel olmasını sağlamak için, güncellemeleri bir USB'den kurabilirsiniz.

Yazılımı güncellemek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsü simgesine dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Sistem altında, **Güncelle** seçeneğine dokunun.
3. Bir USB takın ve geçerli güncelleme dosyalarını listelemek için **Ara** seçeneğine dokunun.
4. Kurmak için geçerli güncelleme dosyaları listesinden istediğiniz sürümü seçin ve **Güncelle** tuşuna basın.



UYARI

Bir yazılım yükseltmesinden sonra her zaman program (lar)ınızı kontrol edin. Yükseltme, programınızdaki gezingeleri değiştirebilir.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

159. Güvenlik

Açıklama

Universal Robots robot kolu kontrolörü için varsayılan yönetici şifresi "easybot"tur. Bu, tüm yeni robotlarda yapılandırılmış bir fabrika ayarıdır.



UYARI

Robotunuzun siber güvenliğini sağlamak için bu varsayılan yönetici şifresini kendi şifrenizle değiştirmeniz çok önemlidir.

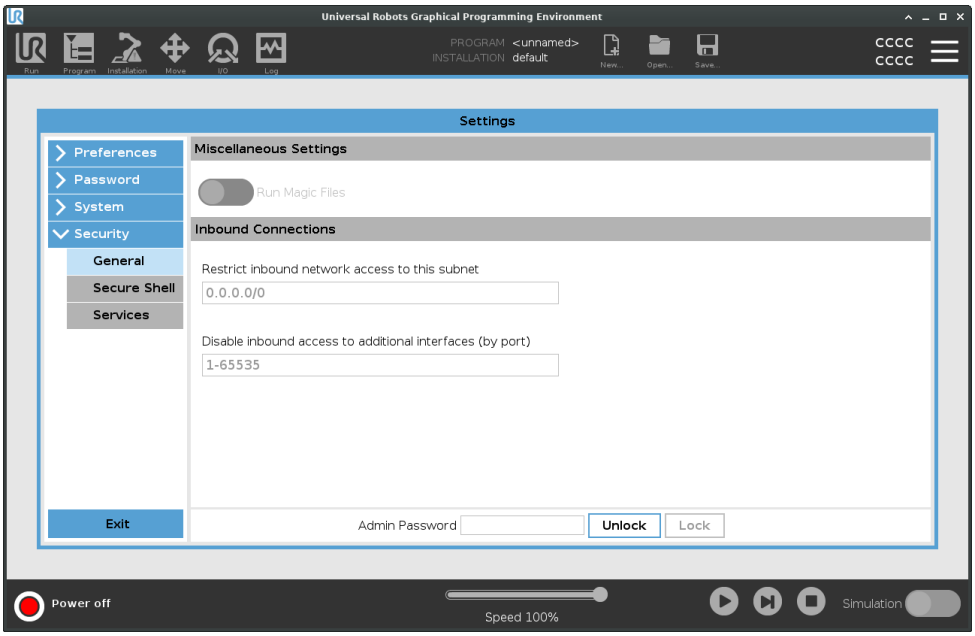
PolyScope 5.14 güncellemesinden itibaren, tüm güvenlik ayarları varsayılan olarak kısıtlayıcı (devre dışı veya engellenmiş) olarak ayarlanmıştır. (Bu sadece yeni robotlar ve yeni oluşturulan SD kartlar için geçerlidir. Aksi takdirde, "UR cobot'ların güvenli kurulumu" kılavuzuna bakın).
Uygulamanız için ayarlardan herhangi birinin etkinleştirilmesi gerekiyorsa bunları Güvenlik ekranından kolayca etkinleştirebilirsiniz.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

160. Genel

Açıklama

Güvenlik ayarlarının Genel bölümünden sihirli dosyaları etkinleştirebilir ve gelen bağlantıları yapılandırabilirsiniz.
Bir Sihirli Dosya, sisteme takıldıktan sonra çalışan ve USB sürücüde bulunan bir komut dosyasıdır. Bu işlev, sihirli dosyaların PolyScope üzerinde bilmeden çalıştırılmadığından emin olmak için varsayılan olarak devre dışıdır.



Sihirli Dosyalar

Sihirli dosyalar, sistem değişiklikleri yapma konusunda sınırsız ayrıcalıklara sahiptir, bu nedenle bir güvenlik riski olarak kabul edilmelidir.

PolyScope'ta Sihirli Dosyaları etkinleştirmek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsüne dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Güvenlik bölümünde, **Genel** seçeneğini seçin.
3. Yönetici parolanızı girin.
4. **Sihirli Dosyaları Çalıştır** seçeneğini etkinleştirin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gelen Bağlantıları sınırlandırın

Ağ erişimi 0.0.0.0/0 olarak ayarlanmıştır ve PolyScope'ta alt ağa erişim olmadığından emin olmak için bir güvenlik ayarına sahiptir.



UYARI

URCap'ler, çalışmak için belirli ağ arayüzlerinin açık olmasını gerektirebilir.

- URCap'lerinizin herhangi bir belirli ağ arayüzlerinin (bağlantı noktaları/servisler) açık olmasını gerektiriyorsa, URCap satıcınıza veya satıcılarınıza danışın.

Gelen Bağlantıları yapılandırma

Belirtilen alt ağ dışındaki bir IP adresinden kaynaklanan ağ bağlantılarının reddedileceğinden emin olmak için **Gelen ağ erişimini belirli bir alt ağla sınırla** seçeneğini kullanın.
Örneğin:

- Yalnızca 192.168.1.0 - 192.168.1.255 aralığındaki ana bilgisayarlardan erişime izin vermek için 192.168.1.0/24'ü kullanın.
- Yalnızca bu ana bilgisayardan gelen erişime izin vermek için 192.168.1.96'yı kullanın.

1. Başlıkta, Hamburger menüsüne dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Güvenlik bölümünde, **Genel** seçeneğini seçin.
3. Yönetici parolanızı girin.
4. **Gelen ağ erişimini belirli bir alt ağla sınırla** seçeneğinin altındaki alt ağ sınırlamalarını girin.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Gelen Erişimi devre dışı bırakın

Belirtilen bağlantı noktalarına gelen bağlantıların reddedileceğinden emin olmak için **Ek arayüzlere gelen erişimi devre dışı bırakın (bağlantı noktasına göre)** kullanın.

1. Başlıkta, Hamburger menüsüne dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Güvenlik bölümünde, **Genel** seçeneğini seçin.
3. Yönetici parolanızı girin.
4. **Ek arayüzlere gelen erişimi devre dışı bırakın (bağlantı noktasına göre)** seçeneğinde kapatılacak arayüzleri girin.

Bağlantı noktalarını engellemekten kaçınmak için alanı boş bırakın. Etkinleştirilmiş herhangi bir hizmet 162. Servisler on page412 bağlantı noktası engellemeye göre öncelikli olur. Genel güvenlik ayarlarında bir bağlantı noktası engellenmiş olsa bile, etkinleştirilmiş bir hizmet tarafından açılır.

Örnek

- Tüm bağlantı noktalarını engelleyebilirsiniz
  - Tüm bağlantı noktalarını engellemek için 1-65535'i kullanın.
- Belirli bir bağlantı noktasını engelleyebilirsiniz
  - Bağlantı noktası 564'ü engellemek için bağlantı noktası numarası 564'ü kullanabilirsiniz.
- Bir dizi bağlantı noktasını engelleyebilirsiniz
  - Belirli bir bağlantı noktaları aralığını engellemek için aralıkları kullanın. Belirli bağlantı noktalarını ve belirli bağlantı noktası aralıklarını engellemek için 2318-3412,22,56-67

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

161. Secure Shell

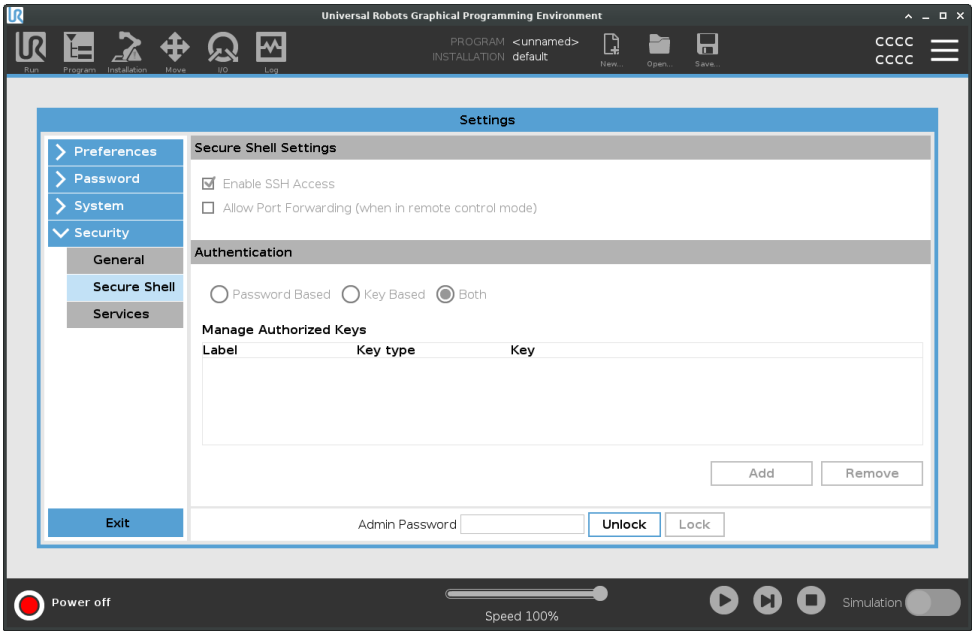
Açıklama

Secure Shell (SSH), robota özel (şifreli) ve kimliği doğrulanmış bir bağlantı sağlar:

- işletim sistemi erişimi
- dosya kopyalama
- ağ arayüzlerinin tünellenmesi

NOT

SSH, amacına uygun kullanılırsa güçlü bir araçtır. Robotunuzda etkinleştirmeden önce SSH teknolojisini güvenli bir şekilde kullanmayı anladığınızdan emin olun.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

SSH Erişimini etkinleştirmek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsüne dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Güvenlik bölümünde, **Secure Shell** seçeneğini seçin.
3. Yönetici parolanızı girin.
4. Secure Shell Ayarlarını yapılandırın:
   - **SSH Erişimini Etkinleştir** seçeneğini seçin.
   - **Bağlantı Noktası Yönlendirmeye İzin Ver (uzaktan kumanda modundayken)** özelliğini etkinleştirmeyi/devre dışı bırakmayı seçin.

     Bağlantı noktası yönlendirme yalnızca uzaktan kumanda modunda kullanılabilir.

     Bağlantı noktası yönlendirme, açık arayüzleri (örn. Pano servisi), kimlik doğrulama gerektiren güvenli ve şifreli bir tünele sarmak için önerilen bir tekniktir.
5. Yetkilendirme türü seçin.

Yetkilendirme

Herhangi bir SSH bağlantısı, bağlantı kurulduğunda bağlanan kullanıcının kimliğini doğrulamasını gerektirir. Kimlik doğrulamayı bir parola ve/veya önceden paylaşılan, yetkili bir anahtarla ayarlayabilirsiniz.
Anahtar tabanlı kimlik doğrulama, önceden paylaşılan anahtarlara dayanır.

Yetkilendirme kullanmak için

Kullanılabilir anahtarlar, listeden seçilen bir anahtarı kaldırmak ve yeni anahtarlar eklemek için düğmelerle birlikte burada listelenir.

1. Dosya seçim kutucuğunu açmak için **Ekle** seçeneğine dokunun.
2. Dosyadan bir anahtar seçin.

   Dosya, yalnızca boş olmayan ve yorum (# ile başlayan) olarak tanımlanmayan satırlar eklenerek satır satır okunur. Eklenen satırlara dair hiçbir doğrulama yapılmadı.
3. authorized_keys için kullanılan biçim ile uyumlu olmalıdırlar.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

162. Servisler

Açıklama

Servisler, robotta çalışan standart servisleri listeler. Her servisi etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz.

> **NOT**
> Güvenlik özelliği olarak tüm hizmetler devre dışıdır. Robotunuzu başlattığınızda veya yapılandırdığınızda ilgili hizmetleri etkinleştirmeniz gerekir.

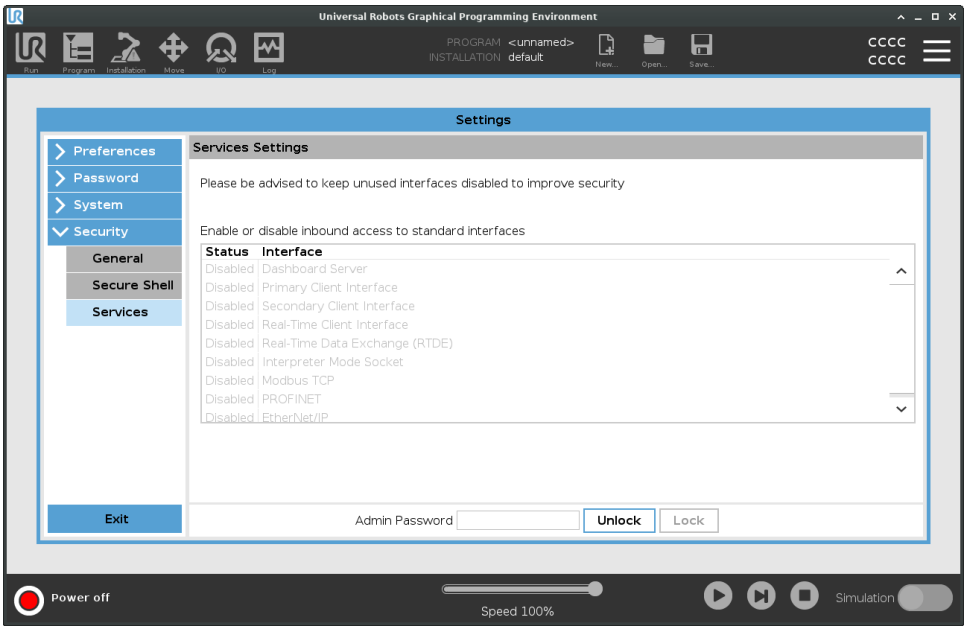
Etkinleştirilmiş bir hizmet, o hizmetle ilişkili bağlantı noktaları engellense bile kullanılabilir durumda kalır. Bu nedenle, yalnızca bir bağlantı noktasını engellemek, etkinleştirilmişlerse listelenen servislere erişimi engellemek için yeterli değildir.

Hizmetleri etkinleştirme

Kullandığınız işlev için ilgili hizmeti etkinleştirmeniz gerekir.

Hizmetleri etkinleştirmek için

1. Başlıkta, Hamburger menüsüne dokunun ve **Ayarlar** seçeneğini seçin.
2. Güvenlik bölümünde, **Servisler** seçeneğini seçin.
3. Yönetici parolanızı girin.
4. Listede bir seçenek seçin ve **Etkinleştir** ya da **Devre Dışı Bırak** seçeneğini seçin.



Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

163. Robotu kapat

Açıklama	**Robotu Kapat** düğmesi, robotun kapatılmasını veya yeniden başlatılmasını sağlar.
Robotu kapatmak için	1. Başlıkta, Hamburger menüsüne dokunun ve **Robotu Kapat** seçeneğini seçin. 2. Robotu Kapat iletişim kutusu görünürse, **Gücü Kapat** düğmesine basın.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

164. Sözlük

Durdurma Kategorisi 0
: Robota giden gücün hemen kaldırılmasıyla, robot hareketi durduruldu. Her eklem olabildiğince hızlı frenlendiğinden, robotun programlanan yoldan sapabileceği kontrolsüz bir durdurmadır. Bu koruyucu durdurması, güvenlikle ilgili bir sınır aşıldığında veya kontrol sisteminin güvenlikle ilgili bölümlerinde bir hata olduğunda kullanılır. Daha fazla bilgi için bakın: **ISO 13850** veya **IEC 60204-1**.

Durdurma Kategorisi 1
: Durdurmayı gerçekleştirmek için robota gidecek kullanılabilir güçle robot hareketi durduruldu ve ardından durdurma gerçekleştirildiğinde güç kaldırıldı. Robotun programlanan yol boyunca devam edeceği kontrollü bir durdurmadır. Güç, robot durur durmaz kaldırılır. Daha fazla bilgi için bakın: **ISO 13850** veya **IEC 60204-1**.

Durdurma Kategorisi 2
: Robot için kullanılabilir güçle bir kontrollü durdurma kalır. Güvenlikle ilgili kontrol sistemi, robotun durdurma konumunda kalmasını izler. Daha fazla bilgi için bakın: **IEC 60204-1**.

Kategori 3
: *Kategori* teriminin *Durdurma Kategorisi* terimiyle karıştırılmaması gerekir. *Kategori*, belli bir *Performans Seviyesinin* temeli olarak kullanılan mimari tipine işaret eder. Bir *Kategori 3* mimarisinin önemli bir özelliği, tek bir arızanın güvenlik işlevinin kaybına neden olamamasıdır. Daha fazla bilgi için bakın: **ISO 13849-1**.

Performans Seviyesi
: Bir Performans Seviyesi (PL), öngörülebilir koşullar altında güvenlik işlevlerini gerçekleştirmek için kontrol sistemlerinin güvenlikle ilgili parçalarının yeteneğini belirtmek için kullanılan gizli bir seviyedir. PLd, en yüksek ikinci güvenilirliğe sahip sınıflandırmadır, yani güvenlik işlevi çok güvenilirdir. Daha fazla bilgi için bakın: **ISO 13849-1**.

Teşhis kapsamı (DC)
: nominal performans seviyesine ulaşmak için kullanılan teşhisin verimliliğinin bir ölçüsüdür. Daha fazla bilgi için bakın: **ISO 13849-1**.

MTTFd
: Tehlikeli hataya kadarki ortalama süre (MTTFd), nominal performans seviyesine ulaşmak için kullanılan hesaplamalara ve testlere dayalı bir değerdir. Daha fazla bilgi için bakın: **ISO 13849-1**.

Entegrasyonu yapan kişi
: Entegrasyonu yapan kişi, son robot kurulumunu tasarlayan tüzel kişiliktir. Entegrasyonu yapan kişi, son risk değerlendirmesini yapmaktan sorumludur ve son kurulumun yerel yasa ve yönetmeliklere uygun olmasını sağlamalıdır.

Risk Değerlendirme
: Bir risk değerlendirmesi, tüm riskleri tanımlamanın ve bunları uygun bir seviyeye indirgemenin genel işlemidir. Bir risk değerlendirmesinin belgelendirilmesi gerekir. Ayrıntılı bilgi için **ISO 12100** belgesine başvurun.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

İşbirlikçi robot uygulaması

İşbirlikçi terimiyle, bir robot uygulamasında operatörle robot arasındaki işbirliği kastedilir. Hassas tanımlar ve açıklamalar için bakın ISO 10218-1 ve ISO 10218-2.

Güvenlik Yapılandırması

Güvenlikle ilgili işlevler ve arabirimler, güvenlik yapılandırması parametreleriyle yapılandırılabilir. Bunlar, yazılım arabirimiyle tanımlanır, bakın bölüm Bölüm II PolyScope Kılavuzu on page117.

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

165. İndeks

A

About 382
Align 365
Ana konum 365
Automatic mode 141
Automatic Mode Safeguard Reset 159
Automatic Mode Safeguard Stop 159

B

Base 83, 119, 214
Blend parameters 233
Blending 231, 233, 235, 237
Bracket 62

C

comment 259
Cone angle 169
Cone center 169
Configurable I/O 53
Control 179
control box 120, 370
Control Box 14, 45, 51, 53, 61, 63, 95, 322
Conveyor Tracking 53, 292
Conveyor Tracking Setup 332
Custom 154

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

D

Delete 163
direction 245
Direction Vector 247
Disabled 163, 165
Disabled Tool direction limit 169

E

Edit Position 171
Elbow 83, 119
Elbow Force 155
Elbow Speed 155
Error 296
Ethernet 63, 351
EtherNet/IP 63, 319, 356
Expression Editor 271

F

Factory Presets 153
Feature 333, 339, 365
Feature menu 281
File Path 376
Folder 260
Footer 123, 180, 203
Frame 282
Freedrive 35, 141, 283, 317, 340, 365-366

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

G

General purpose I/O 53
Grafik 197
Güvenlik Ayarları 19, 145, 393

H

halt 258
Hamburger Menu 126
Header 123
Hızlı Sürgü 126, 141

I

I/O 51, 54, 125, 158, 319-320, 370
Initialize 121, 126
Installation 378
input signals 158

J

Joint Limits 156
joint space 210

K

komut 194
Kurulum 125, 376
Kurulum değişkenleri 322

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

L

Log 125, 373

M

Manual High Speed 126, 143

Manual mode 141

Mini Display-port 62

MODBUS 63, 332, 351-352, 354, 372

mode

- Automatic 125, 143
- Local 126
- Manual 125, 143
- Remote 126

Modes 163

Momentum 154

Motion 282

Mounting bracket 14

Move 125, 141, 194, 209, 215, 368

Move robot to 181

Move Tool 364

MoveJ 341, 368

MoveL 341, 368

MoveP 341

N

New... 125, 376

Normal 163

Normal & Reduced 163

Normal & Reduced Tool direction limit 169

Normal mode 151, 169, 198, 367

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Normal Plane 165
Normal Tool direction limit 169
Not Reduced mode 160

O

Open... 125, 376
Otomatik 365
output signals 160

P

Pan angle 169
Play 126, 180, 203
Point 282
PolyScope 13, 35, 119-120, 123, 136, 150, 264, 309, 351, 356-357, 402
popup 256
Pose Editor 366-367
Position 171
Position range 156
Power 154
Profinet 357
Profisafe 358
Program 125, 176, 182, 292, 376, 378
Program and Installation Manager 125, 376
program node 187
Program Tree 187

R

Radius 171
Recovery mode 35, 151
Reduced 34, 163

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Reduced mode 151, 158, 160, 169, 171
Reduced Tool direction limit 169
relative waypoint 226
Relative waypoint 214
Remote Control 325, 403
Rename 163
Restrict Elbow 165
risk assessment 14, 19, 27, 31
Robot 170, 365
Robot arm 95
robot cable 65-66
robot kolu 51, 119, 121, 277-278, 282, 322, 364
Robot Limits 153
Robot Moving 160
Robot Not Stopping 160
Run 125, 176

S

safe Home 160
Safeguard Reset 159
Safety Checksum 126, 149
Safety Configuration 25, 144, 147-148, 152
Safety functions 29-30
Safety I/O 29, 34, 53, 55
Safety instructions 75
Safety planes 162, 365, 367
Save... 125, 376, 379
Screen 123
Script manual 15
Service manual 14
set payload 261
Settings 385
Setup 366

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Shoulder 83, 119
Show 163
Shut Down 414
Simple 282
Simulation 126
Step 126
Stop 126
stopped state 121
Stopping Distance 154
Stopping Time 154
Success 296
Switch Case construction 271
System Emergency stop 158
System Emergency Stop 160

Ş

Şablonlar 292

T

Taban özelliği 339
Teach Pendant 14, 45, 61, 95, 120, 123, 150, 283, 402
Test button 283
Tilt angle 169
Tool 170
Tool Center Point 151, 214, 310, 365
Tool Center Position 171
Tool Connector 67
Tool Direction 168-169
Tool feature 339
Tool Flange Accessories 48
Tool Force 155
Tool I/O 67

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Tool I/O Accessories 67
Tool Position 170-171
Tool Speed 155
Trigger Plane 165
Trigger Reduced Mode 163

U

Uç Ekipman Flanşı 119
Until 245
Until Distance 241
Until Expression 240
Until IO 243
Until Tool Contact 240, 242
UR Forums 15
UR+ 15
UR+ Partner Program 15
URCaps 401

V

Variable feature 214
variable waypoint 229
Variable waypoint 214
Variables 176, 183, 199
Voltaj 370

W

Wait 248
Warning signs 20
Waypoint 194, 209, 213, 216, 231, 233, 235, 237
Waypoints 137

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Wrist 119

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Yazılım Sürümü: 5.14
Belge Sürümü: 9.10.254

Telif Hakkı © 2009-2023 - Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

706-301-00