UNIVERSAL ROBOTS Kullanici Kilavuzu UR20



Orijinal talimatların çevirisi (tr)

PolyScope 5







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 © 2009-2025, Universal Robots A/S.

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



İçindekiler

1. Sorumluluk ve Kullanım Amacı	
1.1. Yükümlülüğün Sınırlandırılması	13
1.2. Kullanım Amacı	13
2. Robotunuz	
2.1. Teknik Özellikler UR20	19
2.2. 3-Konumlu Etkinleştirme Durdurmasıyla El Kumandası	
2.2.1. 3PE El Ünitesi Düğmesi İşlevleri	24
2.2.2. 3PE Düğmelerinin kullanımı	
2.3. PolyScope'a Genel Bakış	27
2.3.1. PolyScope'ta Simgeler/Sekmeler	
3. Işık Halkası	
4. Güvenlik	
4.1. Genel	
4.2. Güvenlik mesajı türleri	
4.3. Genel Uyarı ve İkazlar	
4.4. Entegrasyon ve Sorumluluk	
4.5. Durdurma Kategorileri	
5. Kaldırma ve Taşıma	
5.1. Robot Kolu	40
5.1.1. Yuvarlak Sapan Kullanımı	41
5.2. Control Box and Teach Pendant	
6. Birleştirme ve Montaj	43
6.1. Robot Kolunu Sıkma	
6.2. Standın Boyutlandırılması	
6.3. Montaj Açıklaması	48
6.3.1. Kontrol Kutusu Montajı	
6.3.2. Kontrol Kutusu Açıklığı	51
6.4. Çalışma Alanı ve Faaliyet Alanı	52
6.4.1. Tekillik	53
6.4.2. Sabit ve Hareketli Kurulum	54
6.5. Robot Bağlantıları: Taban Flanş Kablosu	55
6.6. Robot Bağlantıları: Robot Kablosu	
6.7. Şebeke Bağlantıları	57
7. İlk Önyükleme	
7.1. Robotu Açma	60

	7.2. Seri Numarasının girilmesi	60
	7.3. Güvenlik Yapılandırmasını onaylama	61
	7.4. Robot Kolu Başlatma	
	7.5. Robot Kol Montajının Doğrulanması	63
	7.6. Robot Kol Montajını ayarlama	
	7.7. Elle Yönlendir	65
	7.7.1. Serbest Sürüş Paneli	
	7.8. Robotu Kapatın	
8. k	Kurulum	
	8.1. Elektrik Uyarıları ve İkazlar	
	8.2. Kontrol Kutusu Bağlantı Noktaları	
	8.3. Ethernet	
	8.4. 3PE El Ünitesi Yüklemesi	73
	8.4.1. Donanım Kurulumu	73
	8.4.2. Yeni Yazılım Yüklemesi	
	8.5. Denetleyici G/C	
	8.5.1. G/C Arayüz Kontrolü	
	8.5.2. G/Ç Sekmesini Kullanma	
	8.5.3. Tahrik Gücü Göstergesi	
	8.6. Mod Seçimi için G/Ç Kullanımı	
	8.7. Güvenlik G/Ç	
	8.7.1. G/Ç Sinyalleri	
	8.7.2. G/Ç Ayarları	
	8.8. Üç Pozisyon Etkinleştirme Cihazı	
	8.9. Genel Amaçlı Analog G/Ç	
	8.9.1. Analog Giriş: İletişim Arayüzü	
	8.10. Genel Amaçlı Dijital G/Ç	
	8.10.1. Dijital Çıkış	
	8.11. Uzaktan AÇ/KAPAT kontrolü	
	8.12. Uç Eleman Entegrasyonu	
	8.12.1. Araç G/Ç'si	
	8.12.2. Maksimum Taşıma Kapasitesi	
	8.12.3. Sabitleme Aleti	
	8.12.4. Taşıma kapasitesi ayarla	
	8.12.5. Uç Ekipman G/Ç Yükleme Özellikleri	111
	8.12.6. Alet Güç Kaynağı	
	8.12.7. Araç Dijital Çıkışları	
	8.12.8. Araç Dijital Girişleri	
	8.12.9. Uç Ekipman Analog Girişleri	
	8.12.10. Alet Iletişim G/Ç	

9. İlk Kullanım	
9.1. Hızlı Sistem Başlangıcı	116
9.2. İlk Program	117
9.2.1. Çalıştır Sekmesi	119
9.2.2. Robotu Pozisyona Getir	
9.2.3. Program Sekmesini Kullanma	
9.2.4. Program Ağacı Araç Çubuğu	
9.2.5. Seçilen Program Düğümlerini Kullanma	
9.2.6. Temel Program Düğümlerini Kullanma	
9.2.7. Temel Program Düğümleri: Taşı	
9.2.8. Temel Program Düğümleri: Yol Noktaları	
9.2.9. Hareket Et Sekmesini Kullanma	137
9.2.10. Poz Düzenleyici	
9.3. Güvenlikle İlgili İşlevler ve Arabirimler	142
9.3.1. Güvenlik İşlevlerini Yapılandırma	
9.3.2. Güvenlik İşlevleri	145
9.3.3. Güvenlik Parametresi Seti	146
9.4. Yazılım Güvenlik Yapılandırması	
9.4.1. Yazılım Güvenlik Şifresi belirleme	
9.4.2. Yazılım Güvenlik Yapılandırmasını değiştirme	151
9.4.3. Yeni Yazılım Güvenlik Yapılandırması uygulama	
9.4.4. El Ünitesi olmadan Güvenlik Yapılandırması	154
9.4.5. Yazılım Güvenlik Modları	155
9.4.6. Şifre Güvenlik Limitleri	
9.4.7. Güvenli Başlangıç Konumu	
9.5. Yazılım Güvenlik Kısıtlamaları	
9.5.1. Araç Yönü Kısıtlaması	
9.5.2. Araç Pozisyonu Kısıtlaması	
10. Siber Güvenlik Tehdit Değerlendirmesi	
10.1. Genel Siber Güvenlik	
10.2. Siber Güvenlik Gereklilikleri	
10.3. Siber Güvenlik Sertleştirme Kılavuzu	
10.4. Şifreler	
10.4.1. Şifre Ayarları	
10.4.2. Yönetici Şifresi	178
10.4.3. Operasyonel Şifre	
11. İletişim Ağları	
11.1. MODBUS	
11.1.1. MODBUS İstemcisi G/C	
, 11.2. EtherNet/IP	

11.3. PROFINET	
11.4. PROFIsafe	
11.5. UR Connect	
12. Acil Durumlar	
12.1. Acil Durdurma	
12.2. Tahrik Gücü Olmayan Hareket	
12.3. Kelepçe Bağlantısı: Demontaj	
12.4. Modlar	
12.4.1. Kurtarma Modu	
12.4.2. Geri sürüş	
13. Таşıma	
13.1. El Ünitesinin Saklanması	
14. Bakım ve Onarım	
14.1. Durdurma Performansının Test Edilmesi	
14.2. Robot Kolunun Temizliği ve Denetimi	
14.3. Günlük Sekmesini Kullanma	213
14.4. Program ve Kurulum Yöneticisi	216
14.5. Robot Verilerine Erişim	
15. Bertaraf ve Çevre	
16. Risk değerlendirmesi	
16.1. Sıkışma Tehlikesi	
16.2. Durma Süresi ve Durma Mesafesi	
16.3. Devreye Alma	
17. Kuruluş Beyanı (orijinal)	
18. Beyanlar ve Sertifikalar	
19. Sertifikalar	
20. Sertifikalar	
21. Güvenlik İşlevleri Tablosu	
21.1. Tablo 1a	251
21.2. Tablo 2	

1. Sorumluluk ve Kullanım Amacı

1.1. Yükümlülüğün Sınırlandırılması

Açıklama

Bu kılavuzda verilen hiçbir bilgi, endüstriyel robot tüm güvenlik talimatlarına ve kullanım bilgilerine uysa bile endüstriyel robotun yaralanmaya veya hasara neden olmayacağı konusunda UR tarafından bir garanti olarak yorumlanmamalıdır.

1.2. Kullanım Amacı

Açıklama



NOT

Universal Robots, robotlarının onaylanmamış kullanımları veya robotlarının amaçlanmadığı kullanımlar için hiçbir sorumluluk ve yükümlülük kabul etmez ve Universal Robots, istenmeyen kullanımlar için hiçbir destek sağlamayacaktır.



KILAVUZU OKUYUN

Robotun kullanım amacına uygun kullanılmaması, tehlikeli durumlara neden olabilir.

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

Universal Robots robotları, uç ekipmanları/uç elemanları ve bağlantıları işlemek ya da bileşen veya ürünleri işlemek ya da aktarmak için kullanılması planlanan endüstriyel kullanıma yönelik robotlardır.

Tüm UR robotları, robot uygulamasının bir insanla birlikte çalıştığı, iş birlikçi uygulamaları mümkün kılmak için özel olarak tasarlanmış güvenlik işlevleriyle donatılmıştır. Güvenlik işlevi ayarları, robot uygulaması risk değerlendirmesi tarafından belirlenen uygun değerlere ayarlanmalıdır.

Robot ve Kontrol Kutusu, normalde yalnızca iletken olmayan kirliliğin meydana geldiği iç mekanlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Kirlilik derecesi 2 ortamlar.

İş birlikçi uygulamalar, yalnızca uç ekipman/uç eleman, iş parçası, engeller ve diğer makineler dâhil olmak üzere tüm uygulamanın özel uygulamanın risk değerlendirmesine göre düşük riskli olduğu tehlikeli olmayan uygulamalar için tasarlanmıştır.



UYARI

UR robotlarının veya UR ürünlerinin kullanım amacı dışında kullanılması yaralanmalara, ölüme ve/veya maddi hasara neden olabilir. UR robotunu veya ürünlerini aşağıdaki istenmeyen kullanım ve uygulamalardan herhangi biri için kullanmayın:

- Tıbbi kullanım, yani aşağıdaki amaçlar da dâhil olmak üzere insanlarda hastalık, yaralanma veya sakatlıkla ilgili kullanımlar:
 - Rehabilitasyon
 - Değerlendirme
 - Tazminat veya hafifletme
 - Tanı
 - Tedavi
 - Cerrahi
 - Sağlık
 - · Fiziksel engelliler için protez ve diğer yardımcı ekipmanlar
 - Hastalara yakın herhangi bir kullanım
- · İnsanları tutma, kaldırma veya taşıma
- Yiyecek, içecek, farmasötik ve/veya kozmetik ürünlere yakınlık veya doğrudan temas gibi belirli hijyenik ve/veya sanitasyon standartlarına uygunluk gerektiren herhangi bir uygulama.
 - UR eklemi gres sızıntısı yapar ve havaya buhar olarak da salınabilir.
 - UR eklem gresi "gıda sınıfı" değildir.
 - UR robotları herhangi bir gıda, Ulusal Sanitizasyon Vakfı (NSF), Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) veya hijyenik tasarım standartlarını karşılamamaktadır.

Hijyenik standartlar, örneğin ISO 14159 ve EN 1672-2, hijyen risk değerlendirmesinin yapılmasını gerektirir.

- UR robotlarının veya UR ürünlerinin kullanım amacından, özelliklerinden ve sertifikalarından sapan herhangi bir kullanım veya herhangi bir uygulama.
- Sonuç ölüm, kişisel yaralanma ve/veya maddi hasar olabileceğinden kötüye kullanım yasaktır

UNIVERSAL ROBOTS, HERHANGİ BİR ÖZEL KULLANIM İÇİN AÇIK VEYA ZIMNİ UYGUNLUK GARANTİSİNİ AÇIKÇA REDDEDER.



UYARI

Robot uygulamasıyla ilişkili erişim, taşıma kapasiteleri, çalışma torkları ve hızlar nedeniyle ilave risklerin dikkate alınmaması, yaralanma veya ölümle sonuçlanabilir.

 Uygulama risk değerlendirmeniz, uygulamanın erişim, hareket, taşıma yükü ve robotun, uç elemanın ve iş parçasının hızıyla ilişkili riskleri içermelidir.

2. Robotunuz

Giriş

Robot kol (manipülatör), Kontrol Kutusu ve El Ünitesinden oluşan yeni Universal Robots robotunuzu satın aldığınız için tebrikler.

Başlangıçta bir insan kolunun hareket aralığını taklit etmek için tasarlanan robot kol, altı eklemle eklemlenen alüminyum borulardan oluşur ve otomasyon kurulumunuzda yüksek esneklik sağlar.

Universal Robots patentli programlama arayüzü PolyScope, otomasyon uygulamalarınızı oluşturmanızı, yüklemenizi ve çalıştırmanızı sağlar.

Kutularda

Robot kol

- Kontrol Kutusu
- El Ünitesi veya 3PE El Ünitesi
- · Kontrol Kutusu için braket montajı
- 3PE El Ünitesi için montaj braketi
- Kontrol Kutusunu açma anahtarı
- Robot kolu ve Kontrol Kutusunu bağlamak için kablo (robot boyutuna bağlı olarak birden fazla seçenek mevcuttur)
- Bölgenizle uyumlu şebeke kablosu veya güç kablosu
- Yuvarlak sapan veya kaldırma sapanı (robot boyutuna bağlı olarak)
- Uç ekipman kablosu adaptörü (robot versiyonuna bağlı olarak)
- Bu kılavuz

Robot kolEklemler, Taban ve Uç Ekipman Flanşı robot kolunun ana bileşenleridir. Kontrolör, robothakkındakolu hareket ettirmek için eklem hareketini koordine eder.

Robot kolun ucundaki Uç Ekipman Flanşına bir uç elemanın (uç ekipman) takılması, robotun bir iş parçasını manipüle etmesini sağlar. Bazı uç ekipmanların bir parçayı manipüle etmenin ötesinde özel bir amacı vardır; örneğin, kalite kontrol denetimi, yapıştırıcı uygulama ve kaynak yapma gibi.



1.1: Robot kolun ana bileşenleri.

- Taban: Robot kolun monte edildiği yer.
- Omuz ve Dirsek: Daha büyük hareketler yapın.
- Bilek 1 ve Bilek 2: daha ince hareketler yapar.
- Bilek 3: aletin Uç Ekipman Flanşına takıldığı yerdir.

Robot kısmen tamamlanmış bir makinedir, bu nedenle bir Kuruluş Beyanı sağlanır. Her robot uygulaması için bir risk değerlendirmesi gereklidir.

Kılavuz Bu kılavuz, güvenlik bilgilerini, güvenli kullanım yönergelerini ve robot kolunu, Kontrol hakkında Kutusunu ve El Ünitesini monte etme talimatlarını içerir. Kuruluma nasıl başlanacağı ve robotun programlamaya nasıl başlanacağı ile ilgili talimatları da bulabilirsiniz. Kullanım amaçlarını okuyun ve bunlara uyun. Risk değerlendirmesi yapın. Bu kullanım kılavuzunda verilen elektrik ve mekanik özelliklere uygun olarak kurun ve kullanın. Risk değerlendirmesi, robot uygulaması için tehlikelerin, risklerin ve risk azaltma önlemlerinin anlaşılmasını gerektirir. Robot entegrasyonu temel düzeyde mekanik ve elektriksel eğitim gerektirebilir. İçerik reddi Universal Robots A/S, ürünlerinin güvenilirliğini ve performansını iyileştirmeye devam eder ve bu nedenle önceden uyarıda bulunmaksızın ürünleri 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. Bu kılavuz, garanti bilgileri içermez. myUR myUR portalı, tüm robotlarınızı kaydetmenize, servis vakalarını takip etmenize ve genel destek sorularını yanıtlamanıza olanak tanır. Portala erişmek için myur.universal-robots.com adresinde oturum açın. myUR portalında, vakalarınız tercih ettiğiniz distribütör tarafından ele alınır veya Universal Robots Müşteri Hizmetleri ekiplerine iletilir. Ayrıca robot izlemeye abone olabilir ve şirketinizdeki ek kullanıcı hesaplarını yönetebilirsiniz. Destek www.universal-robots.com/support destek sitesi bu kılavuzun diğer dil sürümlerini içerir UR+ Çevrimiçi showroom UR+www.universal-robots.com/plus, UR robot uygulamanızı özelleştirmek için son teknoloji ürünler sunar. Uç ekipman ve aksesuarlardan yazılıma kadar ihtiyacınız olan her şeyi tek bir yerde bulabilirsiniz. UR+ ürünleri, basit kurulum ve genel olarak sorunsuz bir kullanıcı deneyimi sağlamak için UR robotlarına bağlanır ve bunlarla çalışır. Tüm UR+ ürünleri UR tarafından test edilir. UR+ Partner Programina plus.universal-robots.com yazılım platformumuz üzerinden de erişebilir, UR robotları için daha kullanıcı dostu ürünler tasarlayabilirsiniz. UR forumları UR Forum forum.universal-robots.com, tüm beceri seviyelerindeki robot meraklılarının UR'yle ve birbirlerine bağlantı kurmalarına, soru sormalarına ve bilgi alışverişinde bulunmalarına olanak tanır. UR Forumu UR+ tarafından yaratılmış ve yöneticileri UR çalışanları olsa da içeriğin büyük bir bölümü siz UR Forumu kullanıcıları tarafından oluşturulmuştur.

Akademi	UR Akademi sitesi academy.universal-robots.com çeşitli eğitim olanakları sunar.	
Geliştirici paketi	UR Geliştirici Paketi <u>universal-robots.com/products/ur-developer-suite</u> , URCaps geliştirmek, uç elemanları uyarlamak ve donanımı entegre etmek dâhil olmak üzere tam bir çözüm oluşturmak için gereken tüm araçlardan oluşan bir koleksiyondur.	
Çevrimiçi kılavuzlar	Kılavuzlar, kılavuzlar ve el kitapları çevrimiçi olarak okunabilir. <u>https://www.universal-</u> robots.com/manuals adresinde çok sayıda belge topladık	
	 Yazılım için açıklamalar ve talimatlar içeren PolyScope Yazılım El Kitabı Sorun giderme, bakım ve onarım talimatlarını içeren Servis El Kitabı Derinlemesine programlama için komut dosyası içeren Komut Dizini 	

2.1. Teknik Özellikler UR20

Robot tipi	UR20	
Makaimum viik	20 kg (44,1 lb)	
	Kılavuza göre sınır koşulları ile 25 kg (55 lb)	
REACH	1750 mm / 68,9 in	
Serbestlik derecesi	6 döner mafsallar	
Programlama	12" dokunmatik ekran üzerinde PolyScope 5 GUI.	
	veya 12" dokunmatik ekran üzerinde PolyScope X GUI.	
Güc tüketimi (ortalama)	750 W (maks.)	
	Tipik bir program kullanarak yaklaşık 500 W	
Ortam sıcaklığı aralığı	35 °C ve üzeri düşük performans ile 0-50 °C.	
Güvenlik islevleri	17 sofistike güvenlik işlevi.	
	PLd Kategori 3 şuna uygundur: EN ISO 13849 -1.	
IP sınıflandırması Robot Kol: IP65, Kontrol Kutusu: IP44, El Ünitesi: I		
Temiz oda sınıflandırması	Robot Kol: ISO Sınıf 4, Kontrol Kutusu: ISO Sınıf 4, El	
	Unitesi: ISO Sinif 1	
Kirlilik derecesi	2	
Nem	%90 yoğuşmasız	
Gürültü	Robot Kol: 65 dB(A)'dan az, Kontrol Kutusu: 50 dB(A)'dan az	
Uç Ekipman G/Ç bağlantı noktaları	2 dijital giriş, 2 dijital çıkış, 2 analog giriş	
Cihaz G/Ç güç kaynağı ve voltaj 2 A (Çift pimli) 1 A (Tek pimli) & 12 V/24 V		
Güç Torku sensör doğruluğu	10 N	
	Tüm bilek eklemleri: Maks. 210 °/sn	
Hız	Dirsek eklemi: Maks. 150 °/sn	
	Taban ve Omuz eklemleri: Maks. 120 °/sn	
	Uç Ekipman: Yaklaşık 2 m/sn / Yaklaşık 78,7 in/sn	
Poz tekrarlanabilirliği	ISO 9283'e göre ± 0,1 mm / ± 0,0039 in (3,9 milsn)	
Derz aralıkları	Tüm eklemler için ± 360 °	
Ayak izi	Ø245 mm / 9,65 in	
Malzemeler	Alüminyum, PC/ASA plastik, çelik	
Robot kol ağırlığı	64 kg / 141,1 lb	
Sistem güncelleme sıklığı	500 Hz	
Kontrol Kutusu boyutu (G × Y × D)	460 mm x 449 mm x 254 mm / 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	
Kontrol Kutusu G/Ç güç kaynağı	24 V/2 A	
ileticine	MODBUS TCP & EthernetNet/IP adaptörü, PROFINET,	
lieuşim	USB 2.0, USB 3.0	
Kontrol Kutusu güç kaynağı	100-240 VAC, 47-440 Hz	
Kısa Devre Akım Değeri (SCCR)	200A	
EÜ boyutu (G × Y × D)	300 mm x 231 mm x 50 mm	
EÜ ağırlığı	1,8 kg / 3,961 lb	
EÜ kablosu: El Ünitesinden Kontrol		
Kutusuna	4,5 m / 1 / / m	

	Standart (PVC) 6 m/236 inç x 13,4 mm	
Robot kablosu: robot koldan Kontrol	Standart (PVC) 12 m/472,4 inç x 13,4 mm	
Kutusuna	Hiflex (PUR) 6 m/236 inç x 12,1 mm	
	Hiflex (PUR) 12 m/472.4 inç x 12,1 mm	

2.2. 3-Konumlu Etkinleştirme Durdurmasıyla El Kumandası

Açıklama

Robot jenerasyonuna bağlı olarak, El Üniteniz yerleşik bir 3PE cihazı içerebilir. Buna 3 Pozisyon Etkinleştirici El Ünitesi (3PE EÜ) denir. Daha yüksek taşıma kapasiteli robotlar yalnızca 3PE EÜ'yü kullanabilir.

3PE EÜ kullanıyorsanız düğmeler aşağıda gösterildiği gibi El Ünitesinin alt tarafında bulunur. Tercihinize göre istediğiniz düğmeyi kullanabilirsiniz.

El Ünitesinin bağlantısı kesilirse harici bir 3PE cihazını bağlamanız ve yapılandırmanız gerekir. 3PE EÜ işlevselliği, Başlıkta ek işlevlerin bulunduğu PolyScope arayüzüne uzanır.



EÜ'ye genel bakış

1. Güç düğmesi

2. Acil Durum Durdurma düğmesi

- 3. USB portu (toz kılıfıyla gelir)
- 4. 3PE düğmeleri









2.2.1. 3PE El Ünitesi Düğmesi İşlevleri

Açıklama



NOT

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

Aşağıdaki tablo, 3PE düğmelerinin işlevlerini tanımlar.

Pozisy	/on	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.



2.2.2. 3PE Düğmelerinin kullanımı

3PE'nin 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.
	Programı duraklatmak için
	1. 3PE düğmesini bırakın ya da PolyScope'ta Duraklat düğmesine dokunun.
	Programın yürütülmesine devam etmek için 3PE düğmesi ışığına basılı tutun ve PolyScope'ta Sürdür düğmesine dokunun.

3PE Düğmeleri ile Serbest Sürüş

Robotu Pozisyona Getir kullanımı

Açıklama	Robotu Pozisyona Getir, programı tamamladıktan sonra robot kolunun ilgili başlangıç konumuna hareket etmesini sağlar. Programı çalıştırabilmeniz için robot kolun başlangıç konumunda olması gerekir.	
Pozisyona taşı	 3PE düğmesini kullanıp robot kolunu pozisyona getirmek için: 1. Programınız tamamlandığında Yürüt düğmesine basın. 2. Baştan yürüt seçeneğini belirleyin. PolyScope'ta Bobotu Pozisyona Getir ekranı görünür ve robot kolu bareketini 	
	gösterir.	
	3. 3PE dugmesine natif basin ve basili tutun.	
	4. Şimai, PolyScope ta, robot kolunun başlangiç konumuna nareket etmesi için Otomatik Hareket Et seçeneğine basılı tutun.	
	Programı Yürüt ekranı belirir.	
	 Programınızı çalıştırmak için 3PE düğmesine hafifçe basın. Programı durdurmak için 3PE düğmesini serbest bırakın. 	

2.3. PolyScope'a Genel Bakış

Açıklama

PolyScope, robot kolunu dokunmatik ekran üzerinden çalıştıran **Teach Pendant** üzerindeki Grafik Kullanıcı Arayüzüdür (GUI). PolyScope'ta robot için programlar oluşturur, yükler ve yürütürsünüz. PolyScope arayüzü aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi bölünmüştür:

- C: İnteraktif ekranları kullanabilmenizi sağlayan simgeler/sekmeler içeren Başlık
- Yüklü programınızı/programlarınızı kontrol eden düğmelerle B: Altbilgi .
- C: Robot eylemlerini yönetmek ve izlemek için alanlar ve seçenekler içeren Ekran .



Dokunmatik Ekranı Kullanma

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

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.

2.3.1. 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



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

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



rault Yeni... Aç... Kaydet... Program ve Kurulum Yöneticisi, etkin program ve

kurulumu seçer ve görüntüler. 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 çalışma moduna geçmek için dokunun.

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

UzaktanYerel mod ve Uzaktan Kumanda simgelerine yalnızca Uzaktan Kumandayı etkinleştirirsenizKumandaerişilebilir.

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

Uzak robotun uzaktan kontrol edilebileceğini gösterir. Yerel kontrole geçmek için dokunun.



Güvenlik Kontrol Toplamı, etkin güvenlik yapılandırmasını görüntüler.

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

Alt Bilgi Simgeleri / İşlevler

Başlat robot durumunu yönetir. KIRMIZI olduğunda, robotu çalışır hale getirmek için basin Hız 100% Hız Kaydırıcısı gerçek zamanlı olarak, robot kolunun güvenlik ayarlarını da dikkate alarak hareket ettiği göreli hızı gösterir. Simulation Simülasyon düğmesi, Simülasyon Modu ile Gerçek Robot arasında program yürütmesi geçişi yapar. Simülasyon Modunda çalışırken Robot Kolu hareket etmez. Bu nedenle, robot bir carpışmada kendisine veya yakındaki ekipmana zarar veremez. Robot Kolunun ne yapacağından emin değilseniz, programları test etmek için Simülasyon Modunu kullanın. Oynat yüklenen geçerli robot Programını başlatır. Adım, bir Programın tek adımda çalıştırılmasını sağlar. Durdur yüklenen geçerli robot Programını durdurur. Yüksek Hızlı Yüksek Hızlı Manuel Mod, yalnızca Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı yapılandırıldığında Manuel modda kullanılabilen bir çalıştırma için tutma işlevidir.

> 250mm/sn Yüksek Hızlı Manuel Modhem takım hızının hem de dirsek hızının geçici olarak 250 mm/sn'yi aşmasını sağlar.

Manuel Mod

3. Işık Halkası

Açıklama

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



NOT

lşık halkası yapılandırması kullanıcı tarafından değiştirilebilir ve/veya devre dışı bırakılabilir. Daha fazla bilgi için Script Directory bölümüne bakın.

Robot tabanı



1	lşık halkası
2	Taban



Renk	Mod	
	Sabit	Yavaş yavaş yanıp söner 0,5 Hz
Kırmızı	Robot hareket etmiyor veya durma sürecinde.	
	1. Acil durdurma	
	Robot hareket etmiyor veya durma sürecinde.	
Sarı	 Robot durması (daha önceden "Koruyucu durdurma" olarak biliniyordu) 	
	2. Kurtarma	
	3. Koruma durdurma (tüm tipler)	
		Otomatik mod
Yesil	Otomatik mod	1. Azaltılmış
roşii	1. Çalışıyor	parametrelerde çalışma
	Manuel mod	Robot elle hareket ettirilebilir
Mavi	Otomatik Değil, Taşınmıyor	1. Geri sürüs
	1. Önyükleme işlemi	2. Elle Yönlendir
KAPAT	Robot kolu için güç yok	
	1. Ariza	
	2. İhlal	
	3. Yükleme Ekranı	
	4. Sistem gücü KAPALI	



NOT

lşık halkasının renk spektrumu maksimum ortam sıcaklığında sapma gösterebilir.

4. Güvenlik

Açıklama

Temel güvenlik yönergelerini, önemli güvenlik mesajlarını ve robotla çalışırken sorumluluklarınızı anlamak için buradaki güvenlik bilgilerini okuyun. Sistem tasarımı ve kurulumu burada ele alınmamaktadır.

4.1. Genel

Açıklama

Genel güvenlik bilgilerini, risk değerlendirmesi ve kullanım amacına ilişkin talimat ve kılavuzları okuyun. Sonraki bölümler, özellikle iş birlikçi uygulamalarla ilgili güvenlikle ilgili işlevleri açıklar ve tanımlar.

Robot ilk kez çalıştırılmadan önce UR robotlarının entegrasyonunu anlamak için montaj ve kurulumla ilgili özel mühendislik verilerini okuyup anlayın.

Bu kılavuzun aşağıdaki bölümlerindeki tüm montaj talimatlarına uymak büyük önem taşır.



NOT

Universal Robots, robotun (El Üniteli veya El Ünitesiz kol Kontrol Kutusu) herhangi bir şekilde hasar görmesi, değiştirilmesi veya modifiye edilmesi durumunda her türlü sorumluluğu reddeder. Universal Robots, programlama hataları, UR robotuna ve içeriğine yetkisiz erişim veya robotun arızalanması nedeniyle robota veya başka herhangi bir ekipmana verilen zararlardan sorumlu tutulamaz.

4.2. Güvenlik mesajı türleri

Açıklama

Güvenlik mesajları önemli bilgileri vurgulamak için kullanılır. Güvenliğin sağlanmasına yardımcı olmak ve personelin yaralanmasını ve ürün hasarını önlemek için bütün mesajları okuyun. Güvenlik mesajı türleri aşağıda açıklanmaktadır.



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.



NOT

Ekipmana gelebilecek zarar riskini ve/veya dikkate alınması gereken bilgileri belirtir.



KILAVUZU OKUYUN

Kılavuzda danışılması gereken daha ayrıntılı bilgileri belirtir.

4.3. Genel Uyarı ve İkazlar

Açıklama

Aşağıdaki uyarı mesajları sonraki bölümlerde tekrarlanabilir, açıklanabilir veya detaylandırılabilir.



UYARI

Aşağıda listelenen genel güvenlik uygulamalarına uyulmaması yaralanmaya veya ölüme neden olabilir.

- Robot kolu ile uç ekipmanın/uç elemanının düzgün ve sağlam bir şekilde yerine vidalandığını doğrulayın.
- Robot uygulamasının serbestçe çalışmak için yeterli alana sahip olduğunu doğrulayın.
- Personelin taşıma, kurulum, devreye alma, programlama/ öğretme, çalıştırma ve kullanma, sökme ve bertaraf etme dâhil olmak üzere robot uygulamasının ömrü boyunca korunduğunu doğrulayın.
- Robot güvenlik yapılandırma parametrelerinin, robot uygulamasının erişebileceği kişiler de dâhil olmak üzere personeli koruyacak şekilde ayarlandığını doğrulayın.
- Hasar görmüşse robotu kullanmaktan kaçının.
- Robotla çalışırken bol giysiler giymekten ve takı takmaktan kaçının. Uzun saçları arkada toplayın.
- Parmaklarınızı Kontrol Kutusunun iç kapağının arkasına koymaktan kaçının.
- Kullanıcıları herhangi bir tehlikeli durum 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 nasıl etkinleştireceklerini anlatın.
- Robot uygulamasının ne zaman başlatılacağı da dâhil olmak üzere, insanları robotun erişemeyeceği yerlerde tutmaları konusunda uyarın.
- El Ünitesini kullanırken hareket yönünü anlamak için robot yönüne dikkat edin.
- ISO 10218-2'deki gerekliliklere uyun.

UYARI

Keskin kenarlı ve/veya sıkışma 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.

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 Entegra

Entegrasyon ve çalıştırmadan önce risk değerlendirmesi yapılmaması, yaralanma riskini artırabilir.

- Operasyondan önce risk değerlendirmesi yapın ve riskleri azaltın.
- Risk değerlendirmesi ile belirlenirse çalışma sırasında robot hareket aralığına girmeyin veya robot uygulamasına dokunmayın. Koruma takın.
- Risk değerlendirme bilgilerini okuyun.



UYARI

Robotun test edilmemiş harici makinelerle veya test edilmemiş bir uygulamada kullanılması, personelin yaralanma riskini artırabilir.

- Tüm işlevleri ve robot programını ayrı ayrı test edin.
- Devreye alma bilgilerini okuyun.

Çok güçlü manyetik alanlar, robota zarar verebilir.

• Robotu sürekli manyetik alanlara maruz bırakmayın.

KILAVUZU OKUYUN

Tüm mekanik ve elektrikli ekipmanın ilgili spesifikasyonlara ve uyarılara göre kurulduğunu doğrulayın.

4.4. Entegrasyon ve Sorumluluk

Açıklama

Bu kılavuzdaki bilgiler, bir robot uygulamasının tasarlanmasını, kurulmasını, entegre edilmesini ve çalıştırılmasını kapsamaz ve robot uygulamasının güvenliğini etkileyebilecek tüm çevresel ekipmanları kapsamaz. Robot uygulaması, robotun kurulduğu ülkenin ilgili standart ve yönetmeliklerinde belirtilen güvenlik gerekliliklerine uygun olarak tasarlanmalı ve yüklenmelidir.

UR robotunu entegre eden kişi/kişiler, ilgili ülkedeki geçerli düzenlemelere uyulmasını ve robot uygulamasındaki herhangi bir riskin yeterince azaltılmasını sağlamaktan sorumludur. Bunlar, aşağıdakileri içerebilir, ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Bütün robot sistemi için bir risk değerlendirmesi gerçekleştirme
- Risk değerlendirmesinin gerektirmesi durumunda diğer makinelere arayüz ekleme ve ek koruma
- Yazılımda doğru güvenlik ayarlarının yapılması
- · Güvenlik önlemlerinin değiştirilmediğinden emin olma
- Robot uygulamasının tasarlandığının, kurulduğunun ve entegre edildiğinin doğrulanması
- Kullanım talimatlarını belirleme
- Robot kurulumunu uygun işaretlerle ve entegrasyonu yapan kişinin irtibat bilgileriyle işaretleme
- Uygulama risk değerlendirmesi; bu kılavuz ve ek ilgili belgeler dâhil olmak üzere tüm belgelerin saklanması.

4.5. Durdurma Kategorileri

Açıklama

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

Durdurma Kategorileri	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.
5. Kaldırma ve Taşıma



	Açıklama	Eylem	Ayrıntı
1	Taşıma		
2			
3	Kutuyu açma		
4	_		
5	Pobot kolunu k	yayıs kullanarak kutudar	o cikarma
6		ayış kullarlarak kuludar	
7	Kayış ve kanca kolunu kaldırm	a kullanarak robot a	Robotu serbest bırakırken ve kaldırırken, gösterildiği gibi dönmesi ve asılması için destekleyin.
8a		a. Normal montaj	 Kullanırken kayışı sıkıca sabitleyin.
8b	Montaj	b. Açısal montaj +/- 45 derece	 Kullanmadığınız zaman kayışı çıkarın ve saklayın.
			1. Kayışı kaldırın
9			 Robotu çalıştırın ve omuz eklemini amaçlandığı gibi yeniden konumlandırın.
		Yana/Bas	3. Yana montaj için 10. adımı atlayın.
10	Montaj hazırlığı	Aşağı/Açısal montaj >45 derece	 Kayışı şekilde gösterildiği gibi yerine takın.
<u> </u>	-		5. Montaj pozisyonuna geçin.
11			6. Güvenli bir şekilde sabitleyin.
			7. Kayışı çıkarın ve saklayın.
12	Montoi	Yana/Baş	Robotu serbest bırakırken ve kaldırırken,
13		Aşağı/Açısal montaj	gösterildiği gibi dönmesi ve asılması için
14		>45 derece	destekleyin.

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.

UYARI

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

UR20 ve UR30 için:

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

UR15 için:

- Kaldırma cihazı sadece 41 kg robot kaldırma kapasitesine sahip olacaktır.
- Kaldırma cihazı, taşıma kapasitesine sahip 58,5 kg robotu kaldırabilecek kapasitede olacaktır.

NOT

Bölgenizde montaj sırasında kaldırma için özel düzenlemeler olabilir.

• Kaldırma için yerel yönetmeliklere ve yönergelere uyun.

Ayrıntılı montaj açıklamaları için Montaj bölümüne bakın.

5.1. Robot Kolu

Açıklama

Robot kol, ağırlığa bağlı olarak, askı sağlanmadığı sürece bir veya iki kişi tarafından taşınabilir. Sapan sağlanmışsa kaldırma ve taşıma ekipmanı gereklidir.

5.1.1. Yuvarlak Sapan Kullanımı

Açıklama Yuvarlak sapan, UR15, UR20 ve UR30 robotlarıyla birlikte UR tarafından sağlanmaktadır. Üreticiye göre, yuvarlak sapan aşağıdaki standartlara uygundur:

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

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.

ΝΟΤ

Bölgenizde kaldırma ekipmanlarının denetlenmesine yönelik özel düzenlemeler olabilir.

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

Tablo

Yuvarlak Sapan A	Açıklaması		
Parça	Yuvarlak sapan 1T x 1M/2M		
Renk	Menekşe (EN 1492-2'ye göre)		
Malzeme	Polyester		
	1.0 (1000 KG)	Düz Kaldırma	
	0.8 (800 KG)	Jikle Bağlantısı	8

5.2. Control Box and Teach Pendant

Açıklama

Kontrol Kutusu ve El Ünitesinin her biri bir kişi tarafından taşınabilir. Kullanım sırasında, takılma tehlikelerini önlemek için tüm kablolar sarılmalı ve tutulmalıdır.

6. Birleştirme ve Montaj

Açıklama	PolyScope'ı kullanmaya başlamak için robot kolunu ve Kontrol Kutusunu takın ve açın.
Robotu monte edin	Devam edebilmek için robot kolu, Kontrol Kutusunu ve El Ünitesini monte etmeniz gerekiyor.
	1. Robot kolu ve Kontrol Kutusunu ambalajından çıkarın.
	2. Robot kolunu sağlam, titreşimsiz bir yüzeye monte edin.
	Yüzeyin, taban bağlantısının tam torkunun en az 10 katına ve robot kolunun ağırlığının en az 5 katına dayanabildiğini doğrulayın.
	3. Kontrol Kutusunu Ayağının üzerine yerleştirin.
	4. Robot kablosunu robot koluna ve Kontrol Kutusuna bağlayın.
	5. Kontrol kutusunun şebekesini veya şebeke kablosunu takın.
	UYARI Robot kolunun sağlam bir yüzeye sabitlenmemesi, robotun düşmesinden kaynaklı yaralanmalara neden olabilir.

• Robot kolunun sağlam bir yüzeye sabitlendiğinden emin olun

6.1. Robot Kolunu Sıkma

Açıklama



Mounting Plate with Pins for Robot Base



Robotu monte etmek için boyutlar ve delik deseni.

Robot kolun gücünü kapatmak için



UYARI

Beklenmedik başlangıç ve/veya hareket yaralanmaya yol açabilir

- Monte etme ve montajı sökme sırasında beklenmeyen başlatmaları önlemek için robot kolunun gücünü kesin.
- Ekranın sol alt köşesinde, robot kolu kapatmak için Başlat düğmesine dokunun. Düğme, yeşilden kırmızıya döner.
- 2. Kontrol Kutusunu kapatmak için El Ünitesindeki güç düğmesine basın.
- 3. Kapat iletişim kutusu gösterilirse Gücü Kapat seçeneğine dokunun.

Bu noktada, şunları yapmaya devam edebilirsiniz:

- Elektrik kablosunu/güç kablosunu duvar prizinden çıkarın.
- Robotun birikmiş enerjiyi boşaltması için 30 saniye bekleyin.

Robot kolunu sabitlemek için 1. Robot kolunu monte edileceği yüzeye yerleştirin.

Yüzey düz ve temiz olmalıdır.

- Altı adet 8,8 güçlü M10 cıvatayı 45 Nm torkla sıkın. (Tork değerleri güncellendi SW 5.18. Önceki basılı sürüm farklı değerler göstermektedir)
- Robotun doğru bir şekilde yeniden monte edilmesi gerekiyorsa montaj plakasında karşılık gelen ISO 2338 Ø8 h6 konumlandırma pimlerine sahip Ø8 mm. delik ve Ø8x13 mm. yuvayı kullanın.

6.2. Standın Boyutlandırılması

Açıklama

Robot kolun üzerine monte edildiği yapı (stant), robot kurulumunun çok önemli bir parçasıdır. Stant sağlam olmalı ve dış kaynaklardan gelen titreşimlerden arındırılmış olmalıdır.

Her robot eklemi, robot kolu hareket ettiren ve durduran bir tork üretir. Normal kesintisiz çalışma ve durma hareketi sırasında, eklem torkları robot standına şu şekilde transfer edilir:

- Mz: Taban z ekseni etrafında tork.
- Fz: Taban z ekseni boyunca kuvvetler.
- Mxy: Taban xy düzleminin herhangi bir yönünde eğme torku.
- Fxy: Taban xy düzleminde herhangi bir yönde kuvvet.



Taban flanşındaki kuvvet ve moment tanımı.

StandınYüklerin büyüklüğü robot modeline, programa ve diğer birçok faktöre bağlıdır.BoyutlandırılmStandın boyutlandırılması, robot kolun normal kesintisiz çalışma sırasında ve kategori 0, 1asıve 2 durma hareketi sırasında oluşturduğu yükleri hesaba katmalıdır.

Durma hareketi sırasında, eklemlerin maksimum nominal çalışma torkunu aşmalarına izin verilir. Durma hareketi sırasındaki yük, durma kategorisi türünden bağımsızdır. Aşağıdaki tablolarda belirtilen değerler, en kötü durum hareketlerindeki maksimum nominal yüklerin 2,5 güvenlik faktörü ile çarpılmış hâlidir. Gerçek yükler bu değerleri aşmaz.

Robot Modeli	Mz [Nm]	Fz[N]	Mxy[Nm]	Fxy [N]
UR20	2220	3380	2950	2120

Kategori 0, 1 ve 2 durmaları sırasında maksimum eklem torkları.

Robot Modeli	Mz [Nm]	Fz[N]	Mxy[Nm]	Fxy [N]
UR20	1850	2750	1890	1580

Normal çalışma sırasında maksimum eklem torkları.

Normal çalışma yükleri, genellikle eklemlerin ivme limitleri düşürülerek azaltılabilir. Asıl çalışma yükleri uygulamaya ve robot programına bağlıdır. Özel uygulamanızda beklenen yükleri değerlendirmek için URSim'i kullanabilirsiniz.

Güven lik	Aşağıc	laki tasarım hus	uslarını dikkate alarak ilave güvenlik marjları ekleyebilirsiniz:
marjlar I	•	Statik sertlik: Y amaçlanan yol zayıf bir serbesi	eterince sert olmayan bir stant, robot hareketi sırasında sapar ve robot kolun noktasına veya yola ulaşmamasına neden olur. Statik sertlik eksikliği de t sürüş öğretme deneyimine veya koruyucu duruşlara neden olabilir.
	•	Dinamik sertlik rezonansa girer koruyucu duruş olmalıdır.	: Standın öz frekansı robot kolunun hareket frekansıyla eşleşirse tüm sistem rek robot kolun titreştiği izlenimini yaratabilir. Dinamik sertlik eksikliği de lara neden olabilir. Stant minimum 45 Hz rezonans frekansına sahip
	•	Yorgunluk: Sta şekilde boyutlar	nt, tüm sistemin beklenen çalışma ömrüne ve yük döngülerine uyacak ndırılmalıdır.
			evrilme Tehlikesi potansiyeli.
		• R ha	obot kolun operasyonel yükleri, masalar veya mobil robotlar gibi areketli platformların devrilmesine neden olarak olası kazalara yol çabilir.
		• H öl	areketli platformların devrilmesini önlemek için her zaman yeterli nlemler alarak güvenliğe öncelik verin.
		UYARI	
		· R yi	obot harici bir eksen üzerine monte edilmişse bu eksenin ivmeleri çok üksek olmamalıdır.
		K te s	od komutunu kullanarak robot yazılımının harici eksenlerin hızlanmasını elafi etmesini sağlayabilirsiniz: net base acceleration()
		• Y	üksek ivmeler, robotun güvenlik duruşları yapmasına neden olabilir.
6.3.1	Nont	taj Açıkla	masi
Açıklan	าล	Tool Flange	Uç ekipman flanşına bir uç ekipman takmak için dört adet M6 dişli deliği kullanır. M6 mukavemet sınıfı 8,8 cıvatalar 16 Nm ile sıkılmalıdır, Uç

Tool Flange	kullanır. M6 mukavemet sınıfı 8,8 cıvatalar 16 Nm ile sıkılmalıdır, Uç ekipmanın doğru şekilde yeniden konumlandırılması için verilen Ø6 deliğinde bir pim kullanın.
Kontrol Kutusu	Kontrol Kutusu bir duvara asılabilir veya zemine yerleştirilebilir.
El Kumandası	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.

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

 Robotu IP değerlendirmesi için uygun bir ortamda monte edin. Robot, robot kolun (IP65), El Ünitesinin (IP54) ve Kontrol Kutusunun (IP44) IP değerlerine karşılık gelen değerleri aşan ortamlarda çalıştırılmamalıdır



UYARI

Dengesiz montaj, yaralanmaya neden olabilir.

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

6.3.1. Kontrol Kutusu Montajı

KK'yı duvaraKontrol Kutusunu monte etmek için robotla birlikte verilen ve aşağıda gösterilen braketimonte etmekkullanın.içinBraketi bir duvara monte edin, ardından Kontrol Kutusunu montaj mandalları aracılığıyla

brakete asın.



6.3.2. Kontrol Kutusu Açıklığı

Açıklama Kontrol Kutusundaki sıcak hava akışı, ekipmanın arızalanmasına neden olabilir. Yeterli soğuk hava akışı için önerilen Kontrol Kutusu boşluğu her iki tarafta 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.

6.4. Çalışma Alanı ve Faaliyet Alanı

Açıklama

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.

Robotun monte edileceği yeri seçerken robot tabanının hemen üstündeki ve hemen altındaki silindirik hacmi göz önünde bulundurmak önemlidir. Uç ekipmanı silindirik hacme yakın hareket ettirmekten kaçınılmalıdır çünkü bu, uç ekipman yavaş hareket ederken bile bağlantıların hızlı hareket etmesine neden olur. Bu, robotun verimsiz çalışmasına neden olabilir ve risk değerlendirmesi yapılmasını zorlaştırabilir.



NOT

Uç ekipmanın silindirik hacme yakın hareket ettirilmesi, bağlantıların çok hızlı hareket etmesine neden olarak işlevsellik kaybına ve mala zarar gelmesine neden olabilir.

• Uç ekipman yavaş hareket ederken bile onu silindirik hacme yaklaştırmayın.

Çalışma alanı

- Robot, taban ekleminden 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.



6.4.1. Tekillik

Açıklama

Tekillik, robotun hareketini ve konumlandırma kabiliyetini kısıtlayan bir pozdur. Robot kol tekilliğe yaklaşırken ve ayrılırken hareket etmeyi durdurabilir veya çok ani ve hızlı hareketlere sahip olabilir.



UYARI

Bir tekilliğin yakınındaki robot hareketinin robot kol, uç eleman ve iş parçası menzili içindeki herhangi biri için tehlike oluşturmadığından emin olun.

• Dirsek ekleminin hızı ve ivmesi için güvenlik limitleri belirleyin.



Aşağıdakiler robot kolda tekilliğe neden olur:

- Dış çalışma alanı limiti
- İç çalışma alanı limiti
- Bilek hizalama

Dış çalışmaTekillik, robotun yeterince uzağa ulaşamaması veya maksimum çalışma alanının dışınaalanı limitiulaşması nedeniyle oluşur.

Önlemek için: Önerilen çalışma alanının dışına çıkmasını önlemek amacıyla robotun etrafındaki ekipmanı düzenleyin.

İç çalışmaTekillik, hareketler robot tabanının doğrudan üstünde veya doğrudan altında olduğu içinalanı limitimeydana gelir. Bu da birçok pozisyona/yöne ulaşılamamasına neden olur.

Kaçınmak için: Robot görevini, merkezi silindirin içinde veya yakınında çalışmayı gerektirmeyecek şekilde programlayın. Merkezi silindiri dikeyden yataya döndürmek için robot tabanını yatay bir yüzeye monte etmeyi de düşünebilirsiniz, bu da potansiyel olarak görevin kritik alanlarından uzaklaştırır.

BilekBu tekillik, bilek eklemi 2'nin omuz, dirsek ve bilek eklemi 1 ile aynı düzlemde dönmesihizalamanedeniyle meydana gelir. Bu, çalışma alanından bağımsız olarak robot kolun hareket
aralığını sınırlar.

Önlemek için: Robot görevini, robot bilek eklemlerini bu şekilde hizalamak gerekmeyecek şekilde düzenleyin. Uç ekipmanın yönünü de kaydırabilirsiniz, böylece uç ekipman sorunlu bilek hizalaması olmadan yatay olarak işaret edebilir.

6.4.2. Sabit ve Hareketli Kurulum

Açıklama Robot kol, ister sabit (bir standa, duvara veya zemine monte edilmiş) ister hareketli bir kurulumda (doğrusal eksen, itme arabası veya mobil robot tabanı) olsun, tüm hareketlerde stabiliteyi sağlamak için güvenli bir şekilde monte edilmelidir.

Montajın tasarımı, aşağıdakilerin hareketleri olduğunda stabiliteyi sağlamalıdır:

- robot kol
- robot tabanı
- hem robot kol hem de robot tabanı

6.5. Robot Bağlantıları: Taban Flanş Kablosu

Açıklama

Bu alt bölümde, Taban Flanş Kablosu konektörüyle yapılandırılmış bir robot kolu için bağlantı açıklanmaktadır.

Taban FlanşTaban Flanş Kablosu, robot kolu Kontrol Kutusuna bağlayarak robot bağlantısını kurar.KablosuRobot Kablosu bir uçta Taban Flanş Kablosu konektörüne ve diğer uçta Kontrol KutusukonektörüRobot bağlanır.Robot bağlantısı kurulduğunda her bir konektörü kilitleyebilirsiniz.



UYARI

Uygunsuz robot bağlantısı, robot kolda güç kaybına neden olabilir.

• 12 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.

6.6. Robot Bağlantıları: Robot Kablosu

Açıklama

Bu alt bölüm, sabit 12 metrelik Robot Kablosuyla yapılandırılan bir robot kol için bağlantıyı açıklamaktadır.

Bağlantı koluRobot kolunu Robot Kablosuyla Kontrol Kutusuna bağlayarak robot bağlantısınıve Kontrolgerçekleştirin.kutusuRobottan gelen kabloyu, Kontrol Kutusunun alt kısmındaki bağlantı elemanına takın

(aşağıdaki şekle bakın). Robot kolunu çevirmeden önce, doğru kilitlendiğinden emin olmak için konektörü iki kez döndürün.

Kablo takıldıktan sonra kilitlemesini kolaylaştırmak için, konektörü sağa çevirebilirsiniz.



UYARI

Uygunsuz robot bağlantısı, robot kolda güç kaybına neden olabilir.

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

6.7. Şebeke Bağlantıları

Açıklama

Kontrol Kutusundan gelen şebeke kablosunun ucunda standart bir IEC fiş vardır. IEC fişine ülkeye özgü bir elektrik fişi veya kablosu bağlayın.

NOT

- IEC 61000-6-4: Bölüm 1 kapsamı: "Emisyon gerekliliği için IEC 61000'in bu bölümü, endüstriyel (bkz. 3.1.12) konumlarda mevcut ortamda kullanılması amaçlanan elektrikli ve elektronik ekipmanlar için geçerlidir."
 - 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"

Şebeke bağlantıları

Robota güç sağlamak için Kontrol Kutusu verilen güç kablosu aracılığıyla şebekeye bağlanır. Güç kablosundaki IEC C13 konektörü, Kontrol Kutusunun altındaki IEC C14 cihaz girişine bağlanır.



UYARI: ELEKTRİK

Şebeke bağlantısının doğru yerleştirilmemesi, yaralanmalara neden olabilir.

- Şebeke bağlantısı için elektrik fişi, personeli potansiyel tehlikelere maruz bırakmadan gücü kesebilecek şekilde robotun ulaşamayacağı bir yere yerleştirilmelidir.
- Ek koruma uygulanırsa şebeke bağlantısı için elektrik fişi, herhangi bir potansiyel tehlikeye maruz kalmadan gücün giderilebileceği şekilde korunan alanın dışına da yerleştirilmelidir.



NOT

Kontrol Kutusuna bağlarken, her zaman ülkeye özgü bir prize sahip bir güç kablosu kullanın. Adaptör kullanmayın.

Elektrik tesisatının bir parçası olarak, aşağıdakileri sağlayın:

- Toprak bağlantısı
- Ana sigorta
- Artık akım cihazı
- Kilitlenebilir (KAPALI konumda) bir şalter

Kilitleme için kolay bir araç olarak robot uygulamasındaki tüm ekipmanı kapatmak için bir ana şalter kurulur. Elektrik spesifikasyonları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Parametreler	Min	Tip	Maks	Birim
Giriş voltajı	90	-	264	VAC
Harici şebeke sigortası (90 -200 V)	15	-	16	А
Harici şebeke sigortası (200 -264 V)	8	-	16	А
Giriş frekansı	47	-	440	Hz
Bekleme gücü	-	-	<1,5	W
Nominal çalışma gücü	90	300	750	W



UYARI: ELEKTRİK

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

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

7. İlk Önyükleme

Açıklama

İlk ön yükleme, montajdan sonra robotla yapabileceğiniz ilk eylemler dizisidir. Bu başlangıç dizisi şunları yapmanızı gerektirir:

- Robotu açın
- Seri numarasını girin
- Robot kolu başlatın
- Robotu kapatın



UYARI

Robot kolu çalıştırmadan önce taşıma kapasitesinin ve kurulumun doğrulanmaması, personelin yaralanmasına ve/veya maddi hasara yol açabilir.

• Robot kolunu başlatmadan önce her zaman geçerli taşıma kapasitesi ve kurulum doğru olduğunu doğrulayın.

\land

UYARI

Yanlış taşıma kapasitesi ve kurulum ayarları, robot kolun ve Kontrol Kutusunun doğru çalışmasını engeller.

• Her zaman taşıma yükünün ve kurulum ayarının doğru olduğunu doğrulayın.

NOT

Robotun daha düşük sıcaklıklarda çalıştırılması, sıcaklığa bağlı yağ ve gres viskozitesi nedeniyle daha düşük performansa veya durmalara neden olabilir.

• Robotun düşük sıcaklıklarda çalıştırılması, ısınma aşaması gerektirebilir.

Seri

7.1. Robotu Açma

Robotu açmak, Kontrol Kutusunu açar ve EÜ ekranındaki ekranı yükler. Robotu açmak için 1. Robota güç vermek için El Ünitesindeki güç düğmesine basın.

7.2. Seri Numarasının girilmesi

Robotunuzu ilk kez kurmak için robot koldaki seri numarasını girmeniz gerekir. numarasını Bu prosedür, yazılımı yeniden yüklediğinizde, örneğin bir yazılım güncellemesi eklemek için yüklediğinizde de gereklidir.

- 1. Kontrol Kutunuzu seçin.
- 2. Seri numarasını robot kolun üzerinde yazdığı gibi ekleyin.
- 3. Bitirmek için Tamam seçeneğine dokunun.

Başlangıç ekranının yüklenmesi birkaç dakika sürebilir.

Run Program Installation Move 1/0 Log		PROGRA INSTALLATIC	M <unnamed N default</unnamed 	> [] New	Open	Save		?? ?? =
	Choose robo UR3	ot type: UR5 UR1	0 UR16	UR20	UR30			
	Choose cont	OEM AC	OEM DC					
	Enter serial	number :		<<				
	1	2	3					
	4	5	6					
	7	8	9					
	0							
						OK		
		Spe	red 100%	•		00	D Simu	

7.3. Güvenlik Yapılandırmasını onaylama

Güvenlik	İlk çalıştırmanızda, robotun güvenlik yapılandırmasını onaylamanız gerekir.
yapılandırmasını	 Güvenlik yapılandırmasını onaylamak için Güvenlik Yapılandırmasını Onayla
onaylamak için	seçeneğine dokunun.

7.4. Robot Kolu Başlatma

Robotu çalıştırmak için	Robot kolun çalıştırılması, fren sistemini devre dışı bırakarak robot kolu hareket ettirmeye ve PolyScope'u kullanmaya başlamanızı sağlar. Başlangıç kutusundaki daireler renk değiştirirken ilerlemeyi takip edebilirsiniz. Alt bilgideki Başlat düğmesi de robot kolun durumuna bağlı olarak renk değiştirir.
	1. Ekranın sol alt kısmındaki Alt Bilgide kırmızı Başlat düğmesine dokunun.
	Başlatma işlemi başlar. Sarı bir daire Robot Aktif yazısını gösterir.
	Bu, eklem frenlerinin serbest bırakılmadığını ve robot kolun hareket ettirilemediği anlamına gelir.
	2. Robot koldaki frenleri serbest bırakmak için BAŞLAT seçeneğine dokunun.
	Yeşil daireler art arda Robot, Robot Aktifte , ardından Frenler Serbest olarak gösterilirken başlatma devam eder.
	Serbest bırakılan eklem frenlerine ses ve hafif hareketler eşlik eder.
	Başlatma kutusunu kaldırmak için Çıkış seçeneğine dokunun.
	Bu noktada yeşil daire, Robotu Normal Modda gösterir.
	Robot kol montajı doğrulanırsa tüm eklem frenlerini serbest bırakmaya devam etmek ve robot kolu çalışmaya hazırlamak için BAŞLAT seçeneğine dokunabilirsiniz. Robotu programlamaya başlamanızı isteyen Başlarken ekranı gösterilebilir.

NOT

Robot kolu ilk kez başlattığınızda, Devam Edilemiyor diyalog 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.

			Başlat				
lobot Durumu							
			Pabat	Frankar	Robot Normal		
	AÇIK	Tamamlandi	Etkin	Bırakıldı	Modunda		
		BAŞLAT			КАРАТ		
aşıma kapasitesi			Robot				
aşıma kapasitesi Aktif Taşıma Kapasitesi, Ku üzerine yazmak için kullan	urulum Taşıma Kapası ılıyor.	itesinin geçici olarak	Robot			_	
aşıma kapasitesi Aktî Taşıma Kapasitesi, Ku üzerine yazmak için kullan Etkin Taşıma Kapasitesi	urullum Taşıma Kapasık ulıyor.	itesinin geçici olarak Dad	Robot		1	-	
aşıma kapasitesi Akti Taşıma Kapastesi, Ku üzerine yazmak için kullan Etkin Taşıma Kapasitesi Taşıma kapasitesi	urulum Taşıma Kapası Iliyor.	tesinin geçi: / olarak Dad 0,000 k	Robot		F 1	_	

7.5. Robot Kol Montajının Doğrulanması

Montajı doğrulamak için

İlk çalıştırma sırasında, robot kolun nasıl monte edildiğini doğrulamanız gerekebilir. Robot kol düz bir tezgaha veya zemine monte edilirse değişiklik yapılmasına gerek olmaz. Robot kolun montajı doğrulanmazsa Başlarken iletişim kutusu görünür.

- 1. Robot Kurulumunu Yapılandır seçeneğine dokunun
- 2. Genel sekmesi altında, Robot Montaj ve Açı ekranını görüntülemek için **Montaj** seçeneğine dokunun.
- 3. Robot kolun açılarını ayarlamak için ekranın sağındaki düğmeleri kullanın.

Robot kol, değişikliklerinizi uygulamak için kapanabilir.

4. Daha önce açıklanan Aç ve Başlat sekanslarını tekrarlayın.

ä		-2
U	ice ne yapmak istersiniz	24
		N
		YAPILANDIR
3u mesajı bir daha gösterme		

7.6. Robot Kol Montajını ayarlama

Açıklama

Robot kolun montajını belirlemek, iki amaca hizmet eder:

- 1. Robot kolun PolyScope ekranında doğru görünmesini sağlamak.
- 2. Yerçekiminin yönünü denetleyiciye bildirmek.



UYARI

Robot kolun doğru monte edilmemesi sık durmalara neden olabilir.



UYARI

Doğru kurulum ayarlarını doğrulayın ve kullanın. Yükleme dosyalarını programla kaydedin ve yükleyin.

Robot kol aşağıda listelenen yollardan birine monte edilirse ayarlama yapılması gerekir.

- tavana monte
- duvara monte
- açıyla monte edilmiş

Robot Montaj ve Açı ekranında, robot kolu montaj açısını ayarlamak için sağdaki düğmeleri kullanın. İlk üç düğme açıyı aşağıdaki gibi ayarlar:

- tavan (180°)
- duvar (90°)
- zemin (0°)

Eğim düğmeleri isteğe bağlı bir açı belirler.

Ekranın alt kısmındaki düğmeleri kullanarak Robot kol montajını gerçek montaja uyacak şekilde döndürün.



Gelişmiş bir dinamik model, robot kola yumuşak ve hassas hareketler verir ve robot kolun kendisini Serbest Sürüşte tutmasını sağlar. Bu nedenle, robot kolun montajının doğru yapılması önemlidir.

7.7. Elle Yönlendir

Açıklama

Serbest Sürüş, robot kolun istediğiniz konumlara manuel olarak çekilmesini sağlar Çoğu robot boyutu için Serbest Sürüşü etkinleştirmenin en tipik yolu, El Ünitesi üzerindeki Serbest Sürüş düğmesine basmaktır. Serbest Sürüşü etkinleştirmenin ve kullanmanın diğer yolları aşağıdaki bölümlerde açıklanmaktadır.

Serbest Sürüşte, frenler serbest bırakıldığı için robot kol eklemleri çok az dirençle hareket eder. Serbest Sürüşteki robot kol, önceden tanımlanmış bir limite veya düzleme yaklaştıkça direnç artar. Bu, robotu yerine çekmenin ağır gelmesini sağlar.



3PE El Kumandası

3PE EÜ düğmesini kullanarak robot kolunu serbest sürmek için:

1. Rapidly light-press, release, light-press again and keep holding the 3PE button in this position.

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

Robot	Robot kolunu serbest sürmek üzere robotta Serbest Sürüşü kullanmak için:					
üzerinde freedrive	1. Robotta Serbest Sürüş için yapılandırılmış anahtarın düğmesini basılı tutun.					
	 Serbest sürüş panosu PolyScope'ta göründüğünde, robot kolu eklemleri için istenen hareket türünü seçin. Veya hareket türünü özelleştirmek için eksen listesini kullanın. 					
	 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 Tüm eksenler serbest seçeneğine dokunun.					
	4. Robot kolunu istediğiniz gibi hareket ettirin.					
Geri sürüş	Robot frenleri indirildiğinde, robot kolunu başlatma sırasında ufak titreşimler gözlemlene Robotun çarpışmaya yakın olması gibi bazı durumlarda, bu titreşimler istenmeyen bir durumdur. Robot kolundaki tüm frenleri serbest bırakmadan belirli eklemleri istenen kon zorlamak için Geri Sürüşü kullanın.					

7.7.1. Serbest Sürüş Paneli

Acıklar	na	Robot kolu	Serbest sür	üstevken	asaŭida	aösterilen	sekilde hir	nanel Pol	vScone'	ta görünür
ryinian	iu iu	1 (ODOL KOIU	0010031301	uşteyken	uşuyıuu	gosternen	Serunde Dir		yocope	a goranar.



Serbest	1. Başlık bölümünde, Hareket Et sekmesine dokunun.
Sürüş	2. Ekranın alt kısmındaki Serbest Sürüş seçeneğine dokunun.
Paneline erismek icin	Serbest Sürüş Paneli açılır.
elişillek içili	3. Panel içindeki Serbest Sürüş düğmesine basılı tutun.
	Robot kolu, El Ünitesi üzerinde bulunan Serbest Sürüş düğmesine basmaya benzer şekilde manuel olarak hareket ettirebilirsiniz.
	Robot kolun bir tekillik pozisyonuna yaklaştığında bir LED bu durumu belirtir. LED aşağıdaki bölümde detaylandırılmıştır.
Serbest Sürüş	Serbest Sürüş panelinin durum çubuğunda LED şunu belirtir:
panelindeki	 Bir veya daha fazla eklem, eklem limitlerine yaklaştığında.
LED	 Robot kolun pozisyonu tekilliğe yaklaştığında. Robot tekilliğe yaklaşırken direnç artar, konumlandırma için ağır hissedilmeye başlanır.
Serbest Sürüş Paneli simgeleri	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	Rotasyon olmadan tüm eksenler boyunca harekete izin verilir.
Rotasyon	TCP çevresinde, küresel bir hareketle, tüm eksenler boyunca harekete izin verilir.



UYARI

Bir uç ekipman takılıyken robot kolun bazı eksenlerde hareket etmesi bir sıkma noktası yaratabilir.

• Robot kolu herhangi bir eksende hareket ettirirken dikkatli olun.

7.8. Robotu Kapatın

Robot kolun gücünü kapatmak için



UYARI

Beklenmedik başlangıç ve/veya hareket yaralanmaya yol açabilir

- Monte etme ve montajı sökme sırasında beklenmeyen başlatmaları önlemek için robot kolunun gücünü kesin.
- Ekranın sol alt köşesinde, robot kolu kapatmak için Başlat düğmesine dokunun. Düğme, yeşilden kırmızıya döner.
- 2. Kontrol Kutusunu kapatmak için El Ünitesindeki güç düğmesine basın.
- 3. Kapat iletişim kutusu gösterilirse Gücü Kapat seçeneğine dokunun.

Bu noktada, şunları yapmaya devam edebilirsiniz:

- Elektrik kablosunu/güç kablosunu duvar prizinden çıkarın.
- Robotun birikmiş enerjiyi boşaltması için 30 saniye bekleyin.

8. Kurulum

Açıklama

Robotun kurulması, giriş ve çıkış sinyallerinin (G/Ç'ler) yapılandırılmasını ve kullanılmasını gerektirebilir. Bu farklı G/Ç türleri ve kullanımları aşağıdaki bölümlerde açıklanmaktadır.

8.1. Elektrik Uyarıları ve İkazlar

Uyarılar

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.



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.
- Yalnızca 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 davranışlarına 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 kalkanına ve denetleyici 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.



KILAVUZU OKUYUN

Kontrol kutusunun içindeki bazı G/Ç'ler, normal veya güvenlikle ilgili G/Ç için yapılandırılabilir. Elektrik Arayüzü bölümünün tamamını okuyun ve anlayın.

8.2. Kontrol Kutusu Bağlantı Noktaları

Açıklama

Kontrol Kutusundaki G/Ç arayüz gruplarının alt tarafında aşağıda açıklanan harici bağlantı noktaları ve bir sigorta bulunur. Kontrol Kutusu kabininin tabanında, bağlantı noktalarına erişmek amacıyla harici konektör kablolarını çalıştırmak için kapaklı açıklıklar vardır.

Harici bağlantı noktaları

- Harici bağlantılar için bağlantı noktaları aşağıdaki gibidir:
 - Robot kolu kontrol etmek veya programlamak için El Ünitesini kullanmak üzere El Ünitesi bağlantı noktası.
 - SD kart takmak için SD kart bağlantı noktası.
 - Ethernet tipi bağlantılara izin vermek için ethernet bağlantı noktası.
 - DisplayPort kullanan monitörleri desteklemek için Mini DisplayPort. Bu, bir DVI veya HDMI dönüştürücüye aktif bir Mini Ekran gerektirir. Pasif dönüştürücüler, DVI/HDMI bağlantı noktalarıyla çalışmaz.
 - Mini Bıçak Sigorta harici bir güç kaynağı bağlandığında kullanılır.



NOT

Kontrol Kutusu açıkken bir El Ünitesinin bağlanması veya bağlantısının kesilmesi ekipman hasarına neden olabilir.

- Kontrol Kutusu açıkken bir El Ünitesi bağlamayın.
- Bir El Ünitesi bağlamadan önce Kontrol Kutusunu kapatın.

NOT

Kontrol Kutusunu açmadan önce aktif adaptörün takılmaması, ekran çıkışını engelleyebilir.

- Kontrol Kutusunu açmadan önce aktif adaptörü 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.

8.3. Ethernet

Açıklama

Ethernet arayüzü aşağıdakiler için kullanılabilir:

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

Ethernet kablosunu, Kontrol Kutusunun tabanındaki delikten geçirip, braketin alt kısmındaki Ethernet bağlantı noktasına takarak bağlamak için.

Kabloyu Ethernet bağlantı noktasına bağlamak için Kontrol Kutusunun tabanındaki kapağı uygun bir kablo kılıfıyla değiştirin.



Elektrik spesifikasyonları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Parametreler	Min	Тір	Maks	Birim
İletişim hızı	10	-	1000	Mb/sn

8.4. 3PE El Ünitesi Yüklemesi

8.4.1. Donanım Kurulumu

El Ünitesini kaldırmak için



Standart El Ünitesini çıkarmak için:

- 1. Kontrol kutusu gücünü kesin ve ana güç kablosunun bağlantısını güç kaynağından kesin.
- 2. El Ünitesi kablolarını takmak için kullanılan iki kablo bağını çekin ve çıkarın.
- 3. Gösterilen şekilde El Ünitesi fişinin her iki tarafındaki klipsleri bastırın ve El Ünitesi bağlantı noktasının bağlantısını kesmek için aşağı doğru çekin.
- 4. Kontrol kutusunun altındaki plastik rondelayı tam açın/gevşetin ve El Ünitesinin fişini ve kablosunu çekin.
- 5. El Ünitesinin kablosunu ve El Ünitesini yavaşça çıkarın.




3PE El Ünitesi kurulumu için

- 1. El Ünitesi fişini ve kablosunu kontrol kutusunun altına yerleştirin ve plastik rondelayı sıkıca kapatın/sıkın.
- 2. Bağlantı için El Ünitesi fişini El Ünitesi bağlantı noktasına takın.
- 3. El Ünitesi kablolarını takmak için iki yeni kablo bağı kullanın.
- 4. Ana güç kablosunu güç kaynağına bağlayın ve kontrol kutusunu çalıştırın.

El Ünitesi, uygun şekilde depolanmadığı takdirde her zaman takılma tehlikesi oluşturabilecek bir kablo uzunluğuna sahiptir.

• Takılma tehlikelerini önlemek için her zaman El Ünitesini ve kablo aparatını kaldırın.

8.4.2. Yeni Yazılım Yüklemesi

3PE EÜ	1.	PolyS seçin.	cope'ta, Ü	st Başlık	kta, Kurulum	bölümün	e dok	unui	ו ve Gü י	v enlik bölümi	ünü
yazılımını yapılandırmak icin			Ken Hen Seneral	Select available	tog e hardware	PROGRAM <unnar< b=""> INSTALLATION default</unnar<>	ned> 👔 New	Open	Save	£ ; ∃	
			Robot Limits Joint Limits Planes Tool Position Tool Direction U/O Hardware Three Position Safe Home Safe Home	TeachPendant	ng machine interface	Standard None		▼ ▼			
					Safety password		Unlock	Lock		Apply	

2. Donanım bölümüne dokunun ve Kullanılabilir donanımı seçin ekranındaki seçeneklerin kilidini açın.

Ω 0

Bu ekranın kilidini açmak için parola gereklidir.

Select available hardware Select available hardware Select available hardware Solution Robot Limits Planes Tool Position Tool Position Joint Limits Planes Tool Position Tool Position Joint Limits Planes Tool Position Standard No Standard Jinection Joint Limits Features	Ξ
✓ Safety Robot Limits Joint Limits Planes Tool Position Tool Direction J/U Hardware Three Position Safe Home Y Features	
Robot Limits TeachPendant Standard Joint Limits Injection molding machine interface No Tool Position Standard Standard Tool Direction JO Hardware Position Safe Home > Features	
Joint Limits TeachPendant Standard Planes Injection molding machine interface No Tool Position Standard Direction 3PE Enabled I/O Hardware Position Safe Home > Features	
Planes Injection molding machine interface No Tool Position Standard Direction 3PE Enabled I/O Hardware Three Position Safe Home > Features	
Tool Position Tool Direction 1/0 Hardware Position Safe Home > Features	
Tool JPE Enabled U/O Hardware Three Position Safe Home > Features	
Urection VO Hardware Three Position Safe Home > Features	
Hardware Three Position Safe Home > Features	
Three Position Safe Home	
Position Safe Home > Features	
Safe Home > Features	
> Features	
> Fieldbus	
Safety password Unlock Lock	ply
Power off Speed 100%	

- 3. El Kumandası açılır listesinde, 3PE Etkin seçeneğini seçin.
- 4. Sistemi yeniden başlatmak için Uygula bölümüne dokunun. PolyScope çalışmaya devam ediyor.
- 5. 3PE El Ünitesi yazılım yüklemesini tamamlamak için Güvenlik Yapılandırmasını Onayla seçeneğine dokunun.
- 6. Robotlar yeniden açılıp başlatılınca, 3PE düğmesine hafifçe basın ve PolyScope'ta Başlat seçeneğine dokunun.

8.5. Denetleyici G/Ç

Açıklama

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

	Safe	ty	Re	mot	e	Po	wer		Confi	gura	ble Inp	outs	Conf	gural	ole Out	outs	Di	gital	Inputs	Dig	ital	Outpu	ts		Ana	log
top	24V		12	\vee		ΡW	R 🗖		24V		24V		0V		0V		24V		24V	0V		0V		uts	AG	
JCY S	EI0		GN	D		GN	D	L	CI0		CI4		COO		<mark>CO4</mark>		D10		DI4	D00		D04		lnp	A10	
ergei	24V	2	10	J		24	v 🕨	I)	24V		24V		0V		0V		24V		24V	0V		0V		alog	AG	
Eme	EI1		OF	F		0٧	′	1	CI1		CI5		CO		C05		DI1		DI5	D01		D05		An	AI1	
do	24V	-							24V		24V		0V		0V		24V		24V	0V		0V		outs	AG	
rd St	SI0		-	0	6	m	> .	~	CI2		CI6		CO2	2	<mark>C06</mark>		DI2		DI6	DO2		D06		outp	A00	
egua	24V		DIJ	Ы	ā	Ē	24	5	24V		24V		0V		0V		24V		24V	۷0		0V		log	AG	
Safe	SI1								CI3		C17		COS	8	<mark>C07</mark>		DI3		DI7	DO3		D07		Ana	A01	

Aşağıdaki şekilde gösterilen yatay Dijital Girişler blokunu (DI8-DI11), bu tür girişlere yönelik Taşıyıcı Takibinin tümlev kodlaması 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.

Tüm dijital G/C'ler Bu bölüm, kontrol kutusunun aşağıdaki 24V dijital G/Ç'leri için elektrikli için ortak spesifikasyonları tanımlar. spesifikasyonlar

- · Güvenlik G/C.
- Yapılandırılabilir G/Ç.
- Genel amaçlı G/Ç.



NOT

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

Robotu, üç giriş için de aynı olan elektrik spesifikasyonlarına göre takın. Güç terminal bloğunu yapılandırarak dijital G/Ç'yi 24V'luk dahili veya harici bir güç kaynağıyla çalıştırmak mümkündür. Bu blok, dört uçtan oluşur. Üstteki ikisi (PWR ve GND), 24V ve dahili 24V girişinden kara şeklindedir. Blokta alttaki iki uç (24V ve 0V), G/C'yi beslemek için kullanılacak 24V girişidir. Varsayılan yapılandırma, dâhili güç kaynağını kullanır.

Güç kaynağı varsayılan



Bu örnekte, varsayılan yapılandırma dâhili güç kaynağını kullanıyor

Harici güç kaynağı

Daha fazla akım gerektiğinde, harici bir güç kaynağını aşağıda gösterildiği şekilde bağlayabilirsiniz.

Sigorta, maksimum 10 A akım derecesine ve minimum 32 V voltaj derecesine sahip Mini Bıçak tipindedir. Sigorta UL işaretli olmalıdır. Sigorta aşırı yüklenmişse değiştirilmelidir.



Bu örnekte, yapılandırma daha fazla akım için harici bir güç kaynağı kullanıyor.

Teknik Dâhili ve harici güç kaynağının elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmektedir.

Özellik

	,		.şag.aa gee		
Uçlar	Parametreler	Min	Тір	Maks	Birim
Dâhili 24 V güç kaynağı					
[PWR - GND]	Voltaj	23	24	25	V
[PWR - GND]	Akım	0	-	2*	A
Harici 24 V giriş					
gereklilikleri					
[24 V - 0 V]	Voltaj	20	24	29	V
[24 V - 0 V]	Akım	0	-	6	A

*500 msn veya %33 görev döngüsü için 3,5 A.

DijitalDijital G/Ç, IEC 61131-2'ye uygun olarak yapılmıştır. Elektrik spesifikasyonları aşağıdaG/Ç'lergösterilmiştir.

Uçlar	Parametreler	Min	Tip	Maks	Birim
Dijital Çıkışlar					
[COx / DOx]	Akım*	0	-	1	А
[COx / DOx]	Voltaj düşüşü	0	-	0,5	V
[COx / DOx]	Kaçak akımı	0	-	0.1	mA
[COx / DOx]	İşlev	-	PNP	-	Tip
[COx / DOx]	IEC 61131-2	-	1A	-	Tip
Dijital Girişler					
[EIX/SIX/CIX/DIX]	Voltaj	-3	-	30	V
[EIX/SIX/CIX/DIX]	KAPAT bölgesi	-3	-	5	V
[EIX/SIX/CIX/DIX]	AÇ bölgesi	11	-	30	V
[EIX/SIX/CIX/DIX]	Akım (11-30 V)	2	-	15	mA
[EIX/SIX/CIX/DIX]	İşlev	-	PNP +	-	Tip
[EIX/SIX/CIX/DIX]	IEC 61131-2	-	3	-	Tip

* Maksimum 1H dirençli yükler veya endüktif yükler için.

8.5.1. G/Ç Arayüz Kontrolü

```
Açıklama
```

G/Ç Arabirim Kontrolü, kullanıcı kontrolüyle URcap kontrolü arasında geçiş yapmanızı sağlar.

Genel	G/Ç Arayüz Kontrolü				
ТСР	Uç Ekipman G/Ç arayüzünün	nasıl kontrol edildiğini seç	in. URCap arayüzü ko	ntrol ediyorsa, kullanıcı tar	nımlı seçenekler geçersiz kılını
Laşıma kapasitesi	Kontrol eden	Kullanıcı	•		
Montaj					
G/Ç Ayarları	Analog Girişler - İletişim Ar	ayüzü		Dijital Çıkış Modu	
Uç Ekipman G/Ç	🔿 Analog Girişler			Uç Ekipman Dijital Çıkış olarak tanımlanır	i modu, takılı uç ekipmana ba
Değişkenler	analog_in[2]	Voltaj	~	Area Cikia Valtaii	0
Başlangıç	analog_in[3]	Voltaj	$\overline{}$	Araç çıkış voitaji	0
Başlangıç	🔘 İletişim Arayüzü			Uç ekipman voltajır sadece 12V'a yapıla	n 24V'ye ayarlamak, takılı ekir andırılmışsa ona zarar verebil
Konveyör Takibi	– Uç Ekipman İletişim Aratı ekipmanla iletişim şağlar	irimi, harici kablo bağlantı	sı olmadan uç		
Cıvatalama				O Ikili Pin Gücü	
Hareket	Baud Hizi	115200	▼	Standart Cikis	
Güvenlik	Parite	Hiçbiri	•	Dijital Çıkış 0	Sinking (NPN)
Özellikler	Dur Biti	Bir	•	Dijital Çıkış 1	Sinking (NPN)
Endüstrivel Ha	RX Bekleme Karakterleri		1,5		51, 1
URCaps	TX Bekleme Karakterleri		3,5		

G/Ç Arayüz Kontrolü

- 1. Kurulum sekmesine dokunun ve Genel altında Alet G/Ç düğmesine dokunun
- Alet Analog Girişleri ve/veya Dijital Çıkış Modu ayarlarına erişmek için, G/Ç Arabirim Kontrolü altından Kullanıcı seçeneğini seçin. Bir URCap seçildiğinde, Cihaz Analog Girişlerine ve Dijital Çıkış Modu ayarlarına erişim kaldırılır.



NOT

Bir URCap, tutucu gibi bir son efektörü kontrol ediyorsa, URCap, Takım G/Ç Arayüzünün kontrolünü gerektirir. Cihaz G/Ç Arayüzünü kontrol etmesine izin vermek için listeden URCap'ı seçin.

8.5.2. G/Ç Sekmesini Kullanma

Açıklama Kontrol Kutusundan/Kutusuna canlı G/Ç sinyallerini izlemek ve ayarlamak için G/Ç Sekmesi ekranını kullanın.

Ekran, programın yürütülmesi de dahil olmak üzere G/Ç'nin mevcut durumunu görüntüler. Yürütme sırasında herhangi bir şey değiştirilirse program durur. Program durduğunda, tüm çıkış sinyalleri durumlarını korur. Ekran 10 Hz'de güncellenir, bu nedenle çok hızlı bir sinyal, düzgün görüntülenmeyebilir.

Yapılandırılabilir G/Ç'ler, kurulumun güvenlik G/Ç yapılandırma bölümünde tanımlanmış özel güvenlik ayarları için ayrılabilir (bakın G/Ç); 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.

Caliztir Program Kurulum		PROGRAM <isimsiz< b="">: KURULUM default*</isimsiz<>	>* 📭 📑 🖬 Yeni Aç Kaydet	
✔ Dahili	Yapılandırılabilir Giriş	Yapılandırılabilir Çıkış	Dijital Giriş	Dijital Çıkış
Robot	S-Guard Reset 📃 🗧 4	0 🗌 🗌 4	0 4	0 🔳 🔲 4
> Harici	S-Guard Reset 📃 🗾 5	1 🗌 🗖 5	1 5	Prog-Running 5
	2 6	2 🗌 🗍 6	Start-Prog 6	2 🗌 🗍 6
	3 7	3 🗌 🗍 7	Stop-Prog 7	3 🗌 🗍 7
	Analog Giriş		Uç Ekipman Dijital Girişi	Uç Ekipman Dijital Çıkışı
	analog_in[0]	0.00∨ Voltaj ▼ 10V	0 🗌 🗌 1	0 🗌 🗌 1
	analog_in[1] OV	o.∞v Voltaj ▼ 10V		Akim
	Analog Çıkış		Uç Ekipman Analog Girişi	
	analog_out[0]	,00 mA	analog_in[2] 0V	0,00 V Oltaj 10V
		Akım 🔻	analog_in[3]	0,00 V Oltaj
	4	,00 mA	0V	10∨
Normal		Hiz 100%	- 0(3 O Simülasyon

Voltaj Uç Ekipman Çıkışı kullanıcı tarafından kontrol edildiğinde, Voltajı yapılandırabilirsiniz. Bir URCap seçildiğinde Voltaja erişim kaldırılır.

AnalogAnalog I/O'lar akım [4-20mA] veya voltaj [0-10V] çıkışına ayarlanabilir. Bu ayarlar, robotDomainkontrolörünün yeniden başlatılması sırasında kalıcıdır ve kuruluma kaydedilir. Uç EkipmanAyarlarıG/Ç'leri üzerindeki
kontrol, Kurulum sekmesinin Uç Ekipman G/Ç'sindeki bir URCap'e atanabilir. Bir URCap
seçmek, kullanıcının uç ekipmanın analog G/Ç'si üzerindeki kontrolünü kaldırır.

Araç İletişimAraç ületişim Arayüzü TCI etkinleştirildiğinde, araç analog girişi kullanılamaz hale gelir. G/ÇArayüzüekranında, Uç Ekipman Girişi alanı gösterildiği gibi görünür.

Tool Analog Input	
Baud Rate	115200
Parity	None
Stop Bits	One
RX Idle Chars	1.50
TX Idle Chars	3.50

Çift Pim gücü Çift Pim Gücü etkinse aletin dijital çıkışları aşağıdaki şekilde adlandırılmalıdır:
tool_out[0] (Güç)

tool_out[1] (GND)

Tool Digital Output
Power 🔳 🔳 GND
Current
000 mA

8.5.3. Tahrik Gücü Göstergesi

Açıklama	Sürücü güç göstergesi, robot kol açıldığında veya robot kablosuna güç geldiğinde yanan bir ışıktır. Robot kol kapatıldığında, sürücü güç göstergesi kapanır.
	Sürücü güç göstergesi, Dijital Çıkışlar aracılığıyla bağlanır. Güvenlik özelliği değildir ve güvenlik G/Ç'leri kullanmaz.
Gösterge	Sürücü güç göstergesi 24 VDC'de çalışabilen bir ışık olabilir.

8.6. Mod Seçimi için G/Ç Kullanımı

Açıklama	Robot, El Ünitesi kullanılmadan çalışma modları arasında geçiş yapacak şekilde yapılandırılabilir. Bu, Otomatik moddan Manuel moda ve Manuel moddan Otomatik moda geçerken EÜ'nün kullanılmasının yasak olduğu anlamına gelir. El Ünitesi kullanılmadan modların değiştirilmesi, güvenlik G/Ç yapılandırması ve mod seçici olarak ikincil bir cihaz gerektirir.
Mod seçici	Mod seçici, yedekli bir elektrik düzenine sahip veya özel bir güvenlik PLC'sinden gelen sinyallere sahip bir anahtarı olabilir.

8.7. Güvenlik G/Ç

Güvenlik G/Ç Bu bölümde, atanmış güvenlik girişi (Kırmızı metinli sarı uç) ve güvenlik G/Ç'si olarak yapılandırıldığında yapılandırılabilir G/Ç (Siyah metinli sarı uçlar) tarif edilmektedir. Güvenlik cihazları ve ekipmanları, Güvenlik bölümündeki güvenlik talimatlarına ve risk değerlendirmesine göre kurulmalıdır.

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 Durdurma sadece acil durum durdurma ekipmanları içindir
- Koruma Durdurma koruyucu cihazlar için
- 3PE Durdurma koruyucu cihazlar için

Tabloİşlevsel fark, aşağıda gösterilmiştir.

	Acil Durdurma	Emniyetli Durdurma	3PE Durdurma
Robotun hareketi durur	Evet	Evet	Evet
Program yürütme	duraklatılır	duraklatılır	duraklatılır
Tahrik gücü	Kapalı	Açık	Açık
Sıfırlama	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

Güvenlik ikazı

Ek güvenlik G/Ç işlevlerini, örneğin Acil Durum Durdurma Çıkışını ayarlamak için yapılandırılabilir G/Ç'yi kullanın. Güvenlik işlevleri için bir dizi yapılandırılabilir G/Ç tanımlamak için PolyScope arayüzünü kullanın.



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 Tüm yapılandırılmış ve sürekli güvenlik girişleri, pals boyları 3ms altındaki OSSD güvenlik Sinyalleri 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. OSSD Bir güvenlik çıkışı etkin olmadığında/yüksek olduğunda OSSD darbelerini çıkarmak için Güvenlik Kontrol Kutusunu yapılandırabilirsiniz. OSSD darbeleri, Kontrol Kutusunun güvenlik Sinyalleri çıkışlarını aktif/düşük yapma yeteneğini algılar. OSSD darbeleri bir çıkış için etkinleştirildiğinde, her 32 ms'de bir güvenlik çıkışında 1 ms düşük darbe üretilir. Güvenlik sistemi, bir çıkışın bir kaynağa ne zaman bağlandığını algılar ve robotu kapatır. Aşağıdaki şekil şunları göstermektedir: bir kanaldaki darbeler arasındaki süre (32ms), darbe uzunluğu (1ms) ve bir kanaldaki bir darbeden diğer kanaldaki bir darbeye kadar geçen süre (18ms) 20.0 ms 30.0 ms 40.0 m 50.0 ms 32 ms $1 \,\mathrm{ms}$ SafetyF 18 ms Güvenlik Çıkışı için OSSD'yi etkinleştirmek için 1. Başlıkta, Kurulum 'e dokunun ve Güvenlik' ü seçin. Güvenlikaltında G/Ç'ü seçin. G/Ç ekranında, Çıkış Sinyali altında, istediğiniz OSSD onay kutusunu seçin. OSSD onay kutularını etkinleştirmek için çıkış sinyalini atamanız gerekir. Varsayılan Robot, herhangi bir ek güvenlik ekipmanı olmadan çalışmasını sağlayan varsayılan bir güvenlik yapılandırmayla gönderilir. Safety yapılandırması Emergency Stop FI0 FI1 Stop SI0 2 Acil durum Çoğu uygulamada, bir veya daha fazla ek acil durum durdurma düğmesinin olması durdurma gerekir. Aşağıdaki şekilde bir veya daha fazla acil durum durdurma düğmesinin nasıl düğmelerini bağlanabileceği gösterilmiştir. bağlama 노 乃

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

- Yapılandırılabilir giriş çifti: Harici Acil Durum Durdurması.
- Yapılandırılabilir çıkış çifti: Sistem Durdurması.

Aşağıdaki şekilde, iki UR robotunun acil durum durdurma işlevlerini nasıl paylaştığı gösterilmiştir. Bu örnekte kullanılan yapılandırılmış G/Ç'ler Cl0-Cl1 ve CO0-CO1dir.



Otomatik devam etmeli koruma amaçlı durdurma Bu yapılandırma sadece operatörün kapıdan geçip onu arkasından kapatamayacağı uygulamalar için tasarlanmıştır. Yapılandırılabilir G/Ç, robot hareketini yeniden etkinleştirmek için kapının dışındaki bir sıfırlama düğmesini ayarlamak için kullanılır. Sinyal yeniden oluşturulduğunda robot otomatik olarak harekete devam eder.



UYARI

Sinyal güvenlik çevresinin içinden yeniden oluşturulamıyorsa, bu yapılandırmayı kullanmayın.



Bu örnekte bir kapı anahtarı, kapı Bu örnekte bir güvenlik matı, otomatik devam ettirmenin açıldığında robotun durdurulduğu uygun olduğu bir güvenlik cihazıdır. Bu örnek aynı temel bir koruma cihazıdır. zamanda bir güvenlik lazer tarayıcısı için de geçerlidir.

Sıfırlama düğmeli Koruma Amaçlı Durdurma Koruma amaçlı arabirim, bir ışık perdesiyle etkileşimde bulunmak için kullanıldığında, güvenlik çevresi dışında bir sıfırlama gerekir. Sıfırlama düğmesinin iki kanal tipinde olması gerekir. Bu örnekte sıfırlama için yapılandırılan G/Ç, CI0-CI1'dir.



8.7.1. G/Ç Sinyalleri

Açıklama

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

Senel Iareket	Girls Sinvali	Fonksivon Ataması	Bir Emniyet Sıfırlama girişi olmadı Durdurma girişi yükselir yükselm	ğında, Emniyetli ez robot kolunun
Süvenlik		,	Emniyeti Durdurması sona erer!	
Robot	config_in(0), config_in(1)	Azatumş Mod	-	
Limitleri	config in(2), config in(3)	Emniyet Sıfırlama	•	
Eklem	config_in(4), config_in(5)	Atanmamış	•	
Distantas	config_in(6), config_in(7)	Atanmamış	-	
Uç Ekipman Pozisyonu				
Uç Ekipman Yönü	Çıkış Sinyali	Fonksiyon Ataması		OSSD
G/Ç		Data at Lincolnet Call and	_	
Donanim	config_out(0), config_out(1)	Flobou Hareket Ediyor	t resar	
PROFIsafe	config_out(2), config_out(5)	Atanmame		
Güvenli Başlangıç	config_out(6), config_out(7)	Atanmanış	• •	
Üç Konumlu				
Bobotun devan Açmak için Başlat	n etmesi için gücünün AÇILMASI ger düğmesine basın.	ekir.	Nel Ac	llare

Girişler aşağıdaki tablolarda açıklanmaktadır:

Sinyalleri

Acil	O çıkış tanımlıysa Sistem Acil Durum Durdurma çıkışını kullanıp diğer
Düğmesi	gerçekleştirir. Çıkışa bağlanan her türlü şeyde bir durdurma başlatılır.
Robot Acil Durdurma	Kontrol Kutusu girişi aracılığıyla bir Durdurma Kategorisi 1 (IEC 60204-1) gerçekleştirir ve bu çıkış tanımlanmışsa Sistem Acil Durdurma Çıkışını kullanarak diğer makineleri bilgilendirir.
Harici Acil Durum Durdurması	Yalnızca robot üzerinde Durdurma Kategorisi 1 (IEC 60204-1) gerçekleştirir.
Azaltılmış	Robot bir Normal yapılandırma ya da Azaltılmış yapılandırma kullanırken tüm güvenlik limitleri uygulanabilir. Bu yapılandırıldığında, girişlere gönderilen bir düşük sinyal, güvenlik sisteminin azaltılmış yapılandırmaya geçmesine neden olur. Azaltılmış parametreleri sağlamak için robot kol yavaşlar. Güvenlik sistemi, robotun giriş tetiklendikten sonra 0,5 sn'den kısa bir sürede azaltılmış sınırlarda olmasını garanti eder. Robot kol azaltılmış limitlerden herhangi birini ihlal etmeye devam ederse bir Durdurma Kategorisi 0 tetiklenir. Tetikleyici düzlemleri, azaltılmış yapılandırmaya geçişe de neden olabilir. Güvenlik sistemi aynı şekilde normal yapılandırmaya geçer.

Giriş	Girişler aşağıdaki ta	ablolarda açıklanmaktadır:
-------	-----------------------	----------------------------

Sinyalleri

Çalışma Modu	Harici bir mod seçimi kullanıldığında Otomatik Mod ve Manuel Mod arasında geçiş yapar. Giriş <i>düşük</i> olduğunda robot Otomatik moddadır ve giriş <i>yüksek</i> olduğunda Manuel moddadır.
Koruma Sıfırlama	Koruma Amaçlı Sıfırlama girişinde yükselen bir kenar oluşursa, Koruma Amaçlı Durdurma durumundan geri döner. Bir Koruma Durdurması gerçekleştiğinde, bu giriş Koruma Durdurması durumunun bir sıfırlama tetiklenene kadar devam etmesini sağlar.
Koruma	Bir koruma girişi tarafından tetiklenen bir durdurma. Bir Koruma tarafından tetiklendiğinde tüm modlarda Durdurma Kategorisi 2 (IEC 60204-1) gerçekleştirir.
Otomatik Mod Koruma Durdurma	YALNIZCA Otomatik modda bir Durdurma Kategorisi 2 (IEC 60204- 1) gerçekleştirir. Otomatik Mod Koruma Durdurması yalnızca Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı yapılandırıldığında ve kurulduğunda seçilebilir.
Otomatik Mod Koruma Sıfırlama	Otomatik Modu Koruma Amaçlı Sıfırlama girişinde yükselen bir kenar oluşursa Otomatik Modu Koruma Amaçlı Durdurma durumundan geri döner.
3 Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı	Manuel Modda, harici bir 3 Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı bulunmalı ve robotu hareket ettirmek için ona basılmalı ve merkezi bir konumda tutulmalıdır. Entegre bir 3 Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı kullanıyorsanız robotu hareket ettirmek için düğmeye basılmalı ve orta konumda tutulmalıdır.
Robot üzerinde freedrive	Serbest sürüş girişini standart bir EÜ'de Serbest sürüş düğmesine basmadan ya da hafif basılı konumda 3PE EÜ'deki herhangi bir düğmeye basılı kalmadan Serbest sürüşü etkinleştirmek veya kullanmak için yapılandırabilirsiniz.



UYARI

Varsayılan Koruma Sıfırlaması devre dışı bırakıldığında, koruma artık bir durdurmayı tetiklemediğinde otomatik bir sıfırlama gerçekleşir. Bu durum, bir kişinin koruma alanından geçmesi hâlinde meydana gelebilir. Bir kişi koruma tarafından algılanmazsa ve kişi tehlikelere maruz kalırsa otomatik sıfırlama standartlar tarafından yasaklanmıştır.

• Harici sıfırlamayı yalnızca bir kişi tehlikelere maruz kalmadığında sıfırlamayı sağlamak için kullanın.

UYARI

Otomatik Mod Koruma durdurması etkinleştirildiğinde, Manuel Modda bir koruma Durdurması tetiklenmez.

ÇıkışGüvenlik sistemi ihlali veya hatası durumunda tüm güvenlik çıkışları düşük seviyeye iner. Bu,SinyalleriSistem Durdurma çıkışının bir E-stop tetiklenmediğinde bile bir durdurma başlattığı anlamına
gelir.

Aşağıdaki Güvenlik işlevleri çıkış sinyallerini kullanabilirsiniz. Yüksek sinyali tetikleyen durum sona erdiğinde tüm sinyaller tekrar düşük olur:

¹ Sistem Durdurması	Robot Acil Durdurma girişi veya Acil Durdurma Düğmesi de dâhil olmak üzere güvenlik sistemi durdurulmuş bir duruma tetiklendiğinde sinyal <i>Düşük</i> olur. Kilitlemelerden kaçınmak için Sistem Durdurması girişi tarafından Acil Durum Durduruldu durumu tetiklendiğinde düşük sinyal verilmez.
Robot Hareket Ediyor	Robot hareket ediyorsa sinyal <i>Düşük</i> , aksi takdirde yüksektir.
Robot Durmuyor	Robot durdurulduğunda veya acil durdurma veya koruma durdurma nedeniyle durma sürecindeyken sinyal Yüksek 'dir. Aksi takdirde mantık düşük olur.
Azaltılmış	Azaltılmış parametreler etkin olduğunda veya güvenlik girişi azaltılmış bir girişle yapılandırılmışsa ve sinyal o anda düşükse sinyal <i>Düşük</i> olur. Aksi takdirde sinyal yüksektir.
Azaltılmamış	Bu, yukarıda tanımlanan Azaltılmış'ın tersidir.
Güvenli Ev	Robot Kolu, durdurulduğunda sinyal <i>Yüksektir</i> ve yapılandırılmış Güvenli Başlangıç Pozisyonunda yer alır. Aksi halde, sinyal <i>Düşüktür</i> . Bu genellikle UR robotları mobil robotlarla entegre edildiğinde kullanılır.



NOT

Acil Durdurma durumunu Sistem Durdurması çıkışı aracılığıyla robottan alan tüm harici makineler ISO 13850 ile uyumlu olmalıdır. Bu, özellikle Robot Acil Durdurma girişinin harici bir Acil Durdurma cihazına bağlandığı kurulumlarda gereklidir. Bu gibi durumlarda, harici Acil Durdurma cihazı serbest bırakıldığında Sistem Durdurması çıkışı yüksek olur. Bu, harici makinedeki acil durdurma durumunun, robotun operatöründen herhangi bir manuel eyleme gerek kalmadan sıfırlanacağı anlamına gelir. Bu nedenle, güvenlik standartlarına uymak için, harici makinenin devam etmesi için manuel işlem gerektirmesi gerekir.

¹Sistem Durdurma daha önce Universal Robots robotları için "Sistem Acil Durdurması" olarak biliniyordu. PolyScope "Sistem Acil Durdurması"nı gösterebilir.

8.7.2. G/Ç Ayarları

Açıklama

G/Ç sinyallerini tanımlamak ve eylemleri G/Ç sekmesi kontrolüyle yapılandırmak için G/Ç Ayar ekranını kullanın. G/Ç sinyallerinin türleri **Giriş** ve **Çıkış**altında listelenmiştir. Genel amaçlı kayıtlara erişmek için Profinet ve EtherNet/IPgibi bir fieldbus kullanabilirsiniz. Araç İletişim Arayüzünü (TCI) etkinleştirirseniz, araç analog girişi kullanılamaz hale gelir.

Genel	Görünüm							
ТСР	Dijital		•					
Taşıma kapasitesi	Giriş				Cıkış			
Montaj	DI[0]	digital in[0]		<u>^</u>	D0[0]	digital out[0]		
G/C Avarları	DI[1]	digital_in[1]		~	% D0[1]	digital_out(1)	Prog-Running	-
the Eldenson	DI[2]	digital_in[2]	Start-Prog		D0[2]	digital_out[2]		
OÇ EKIPMAN G/C	DI[3]	digital_in[3]	Stop-Prog		D0[3]	digital_out[3]		
	DI[4]	digital_in[4]			D0[4]	digital_out[4]		
Değişkenler	DI[5]	digital_in[5]			D0[5]	digital_out[5]		
Başlangıç	DI[6]	digital_in[6]			D0[6]	digital_out[6]		
Baslanguc	DI[7]	digital_in[7]			D0[7]	digital_out[7]		
Daşıarığıç	TI[0]	tool_in[0]			TO[0]	tool_out[0]		
Konveyör Takibi	TI[1]	tool_in[1]		~	T0[1]	tool_out[1]		
Cıvatalama	Seçili G/Ç:	digital_out[1]						
Hareket	Yeniden A	dlandır			G/Ç sekm	esi kontrolü		
Güvenlik				Temizle			-	
Özellikler								
Endüstriyel Ha	Programo	la Eylem						
URCaps	Çalışırken	yüksek - durdurul	duğunda alçak	•				
			_		_			

NOT

Programları bir G/Ç veya veri yolu girişinden başlatırken, robot sahip olduğu konumdan harekete başlayabilir, gerekli PolyScope aracılığıyla ilk yol noktasına herhangi bir manuel hareket olmaz.

G/Ç Sinyal Türü	Giriş ve Çıkış altında listelenen sinyal sayısını sınırlamak için , görüntülenen içeriği sinyal türüne göre değiştirmek için Görünüm açılır menüsünü kullanın.
Kullanıcı Tanımlı Adlar Atama	 Kullanılanları kolayca tanımlamak için Giriş ve Çıkış sinyallerini adlandırabilirsiniz. 1. İstediğiniz sinyali seçin. 2. Sinyalin adını yazmak için metin alanına dokunun. 3. Adı varsayılana sıfırlamak için Temizleseçeneğine dokunun.
	programında kullanılabilir hale getirmek için genel amaçlı bir kayıt için kullanıcı tanımlı bir ad sağlamalısınız (yani, Wait komutu veya If komutunun koşullu ifadesi için). Bekle ve Eğer komutları (Bekle) ve (Eğer) bölümlerinde açıklanmıştır. Adlandırılmış genel amaçlı kayıtları İfade Düzenleyicisi ekranındaki Giriş veya Çıkış seçicisinde bulabilirsiniz.
G/Ç Eylemleri ve G/Ç Sekmesi Kontrolü	Eylemleri tetiklemek veya bir programın durumuna tepki vermek için Fiziksel ve Fieldbus dijital G/Ç'leri kullanabilirsiniz.

G/Ç Sekmesi Kontrolü

Bir çıktının G/Ç sekmesinde (programcılar veya hem operatörler hem de programcılar tarafından) kontrol edilip edilmediğini veya robot programları tarafından kontrol edilip edilmediğini belirlemek için G/Ç Sekme Kontrolünü kullanın.

Kullanılabilir Giriş Eylemleri

Komut	Eylem
Başlat	Yükselen bir kenarda geçerli programı başlatır veya devam eder (yalnızca Uzaktan Kumandada etkinleştirilir)
Durdur	Mevcut programı yükselen bir kenarda durdurur
Duraklat	Mevcut programı yükselen bir kenarda duraklatır
Elle Yönlendir	Giriş yüksek olduğunda, robot serbest sürüşe geçer (serbest sürüş düğmesine benzer). Diğer koşullar serbest sürüşe izin vermiyorsa girdi göz ardı edilir.



UYARI

Robot, Başlat giriş eylemi kullanılırken durdurulursa, robot o programı çalıştırmadan önce programın ilk ara noktasına yavaşça hareket eder. Robot, Başlat giriş eylemi kullanılırken duraklatılırsa, robot o programa devam etmeden önce yavaş yavaş duraklatıldığı konuma hareket eder. Kullanılabil ir Çıkış Eylemleri

Eylem	Çıkış durumu	Program durumu
Çalışmıyorken düşük	Alçak	Durduruldu veya duraklatıldı
Çalışmıyorken yüksek	Yüksek	Durduruldu veya duraklatıldı
Çalışırken yüksek, durduğunda düşük	Alçak Yüksek	Çalışıyor, Durduruldu veya duraklatıldı
Planlanmamış durakta düşük	Alçak	Program zamanlanmamış olarak sonlandırıldı
Planlanmamış durakta düşük, aksi takdirde Yüksek	Alçak Yüksek	Program zamanlanmamış olarak sonlandırıldı Koşma, durma veya duraklatma
Sürekli Nabız	Yüksek ve düşük arasında geçiş yapar	Çalışıyor (nabız durumunu korumak için programı duraklatın veya durdurun)

Program Sonlandırma Nedeni

Programın planlanmamış bir şekilde sonlandırılması, aşağıda listelenen sebeplerden herhangi biri nedeniyle gerçekleşebilir:

- Robot durdurma
- Hata
- İhlal
- Çalışma zamanı istisnası

8.8. Üç Pozisyon Etkinleştirme Cihazı

Açıklama

Robot kol, 3PE El Ünitesi şeklinde bir etkinleştirme cihazı ile donatılmıştır. Kontrol Kutusu, aşağıdaki etkinleştirme cihazı yapılandırmalarını destekler:

- 3PE El Kumandası
- Harici Üç Pozisyonlu Etkinleştirme cihazı
- Harici Üç Pozisyonlu cihaz ve 3PE El Ünitesi

Aşağıdaki şekil, Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazının nasıl bağlandığını gösterir.



Not: Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı girişi için iki giriş kanalı, 1 saniyelik anlaşmazlık toleransına sahiptir.



NOT

UR robot güvenlik sistemi, birden fazla harici Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazını desteklemez.

Çalışma Modu Düğmesi Üç Pozisyonlu Etkinleştirme cihazı kullanmak, Çalışma Modu anahtarının kullanılmasını gerektirir.

Aşağıdaki şekil, bir Çalışma Modu anahtarını göstermektedir.



8.9. Genel Amaçlı Analog G/Ç

Açıklama

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 aşağıdaki yönlendirmeler tavsiye edilir.

GUI'de giriş modlarını seçebilirsiniz. Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir.

- 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.

Uçlar	Parametreler	Min	Tip	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

Analog Çıkış ve Analog Giriş



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



Bu örnekte analog bir sensörü bağlama gösterilmiştir.

8.9.1. 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. Uç Ekipman İletişim Arayüzü etkinleştirildiğinde, uç ekipmanın tüm analog girişleri kullanılamaz durumdadır
Araç İletişim	1. Kurulum sekmesine dokunun ve Genel altında Alet G/Ç düğmesine basın.
Arayüzü	 TCI ayarlarını düzenlemek için İletişim Arabirimi seçeneğini seçin. TCI etkinleştirildiğinde, Kurulumun G/Ç Ayarı için uç ekipmanın analog girişi kullanılamaz ve giriş listesinde görünmez. Cihaz analog girişi, Bekleme seçenekleri ve ifadeleri gibi programlar için de kullanılamaz.
	 İletişim Arabirimi altındaki açılan menülerde gerekli değerleri seçin. Değerlerdeki herhangi bir değişim hemen uç ekipmana gönderilir. Herhangi bir kurulum değeri aletin kullandığından farklıysa, bir uyarı görüntülenir.

8.10. Genel Amaçlı Dijital G/Ç

Açıklama

Başlatma ekranı, bir varsayılan programı otomatik olarak yükleme ve başlatma ile başlatma sırasında Robot kolunu otomatik olarak başlatma ayarlarını içerir.

Genel Bu bölümde, genel amaçlı 24 V G/Ç'ler (Gri uçlar) ve güvenlik G/Ç'leri olarak yapılandırılmadığında yapılandırılabilir G/Ç (Siyah metinli sarı uçlar) tarif edilmiştir.

amaçlı dijital G/Ç

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.

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 yük bağlandığında Dijital Çıkışlardan kontrol edilir.

Bu örnekte, basit bir düğme bir Dijital Girişe bağlanmıştır.

Diğer makineler ve PLC'lerle iletişim

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



8.10.1. Dijital Çıkış

Açıklama

Takım iletişim arayüzü, iki dijital çıkışın bağımsız olarak yapılandırılmasını sağlar. PolyScope'ta her bir pimin, çıkış modunun ayarlanmasına izin veren bir açılır menüsü vardır. Aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

- Batma: Bu, PIN'in bir NPN veya Batma konfigürasyonunda yapılandırılmasına izin verir. Çıkış kapalıyken, pim bir akımın zemine akmasına izin verir. Bu, tam devre oluşturmak için PWR pimi ile birlikte kullanılabilir.
- Kaynak Kullanımı: Bu, PIN'in bir PNP veya Kaynak Kullanımı yapılandırmasında yapılandırılmasına izin verir. Çıkış açıkken, pim pozitif bir voltaj kaynağı sağlar (IO Sekmesinde yapılandırılabilir). Bu, tam devre oluşturmak için GND PIN ile birlikte kullanılabilir.
- İtme / Çekme: Bu, pimin İtme / Çekme yapılandırmasında yapılandırılmasını sağlar.
 Çıkış açıkken, pim pozitif bir voltaj kaynağı sağlar (IO Sekmesinde yapılandırılabilir).
 Bu, tam bir devre oluşturmak için GND pimi ile birlikte kullanılabilir. Çıkış kapalıyken, pim bir akımın toprağa akmasına izin verir.

Yeni bir çıktı yapılandırması seçildikten sonra değişiklikler yürürlüğe girer. Şu anda yüklenen kurulum, yeni yapılandırmayı yansıtacak şekilde değiştirildi. Takım çıktılarının amaçlandığı gibi çalıştığını doğruladıktan sonra, değişiklikleri kaybetmemek için kurulumu kaydettiğinizden emin olun.

Çift PimliAlet için güç kaynağı olarak Çift Pimli Güç kullanılır. Çift Pim Gücünü Etkinleştirme, varsayılanGüçuç ekipmanın dijital çıkışlarını devre dışı bırakır.

8.11. Uzaktan AÇ/KAPAT kontrolü

Açıklama

El Ünitesini 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.

UzaktanUzaktan AÇMA/KAPATMA kontrolü, Kontrol Kutusu kapandığında aktif kalan bir yardımcıKumanda12V 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.
Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir.

Uçlar	Parametreler	Min	Тір	Maks	Birim
[12V - GND]	Voltaj	10	12	13	V
[12V - GND]	Akım	-	-	100	mA
[AÇIK / KAPALI]	Etkin olmayan voltaj	0	-	0,5	V
[AÇIK / KAPALI]	Etkin voltaj	5	-	12	V
[AÇIK / KAPALI]	Giriş akımı	-	1	-	mA
[AÇIK]	Etkinleştirme saati	200	-	600	ms



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.

8.12. Uç Eleman Entegrasyonu

NOT

Açıklama

Uç eleman, bu kılavuzda uç ekipman ve iş parçası olarak da adlandırılabilir.



UR, uç elemanın robot kol ile entegre edilmesi için dokümantasyon sağlar.

 Montaj ve bağlantı için uç elemana/uç ekipmana/iş parçasına özgü belgelere bakın.

8.12.1. Araç G/Ç'si

Uç Ekipman Konektörü

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, aşağıda listelendiği gibi farklı işlevlere sahiptir:

	Pim #	Sinyal	Açıklama
_	1	AI3 / RS485-	3 veya RS485-'de analog
6	2	AI2/RS485+	2 veya RS485+'da analog
/º º \1	3	TO0/PWR	Dijital Çıkışlar 0 veya 0V/12V/24V
50 08 0	4	TO1/GND	Dijital Çıkışlar 1 veya Topraklama
	5	GÜÇ	0V/12V/24V
	6	TI0	Dijital Girişler 0
3	7	TI1	Dijital Girişler 1
	8	GND	Topraklama



NOT

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

Araç G/Ç Aksesuarları

Tüm Universal Robots robotları için alet G/Ç, uç ekipmanlarla bağlantıyı kolaylaştırmak için bir aksesuar elemanına ihtiyaç duyabilir. Uç Ekipman Kablosu Adaptörünü kullanabilirsiniz.

Uç EkipmanUç Ekipman Kablosu Adaptörü, uç ekipman G/Ç'si ve uç ekipmanlar arasında uyumluluğu
sağlayan elektronik aksesuardır.

Adaptörü



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

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, aşağıda listelendiği gibi farklı işlevlere sahiptir:

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



Uç ekipman flanşı, GND'ye bağlıdır (Topraklama).

8.12.2. Maksimum Taşıma Kapasitesi

Açıklama Nominal robot kolu yükü, aşağıda gösterildiği gibi yükün ağırlık merkezine (CoG) bağlıdır. CoG ofseti, uç ekipman flanşının merkezinden takılı taşıma kapasitesinin ağırlık merkezine kadar olan mesafe olarak tanımlanır.

Yük, uç ekipman flanşının altına yerleştirilirse robot kol, uzun bir ağırlık merkezi ofsetini barındırabilir. Örneğin, bir toplama ve yerleştirme uygulamasında yük kütlesini hesaplarken, hem tutucuyu hem de iş parçasını göz önünde bulundurun.

Yük CoG'si robotun erişimini ve yükünü aşarsa robotun hızlanma kapasitesi azaltılabilir. Robotunuzun erişimini ve taşıma kapasitesini Teknik Spesifikasyonlarda doğrulayabilirsiniz.



Ağırlık merkezi ofseti [mm]

Nominal taşıma kapasitesiyle ağırlık merkezini saptırma arasındaki ilişki.

Taşıma kapasitesi artışı Yük, uç ekipman flanşının altına yerleştirilirse robot kol daha yüksek taşıma kapasitelerini ve daha uzun CoG ofsetlerini barındırabilir. Aşağıdaki kriterler altında robot kolun maksimum taşıma kapasitesini artırabilirsiniz:

- Yüksek taşıma kapasitesine sahip hareket, paletleme uygulamalarında genellikle olduğu gibi, aletin dikey olarak aşağı doğru yönlendirilmesiyle gerçekleşir.
- Taşıma kapasitesi CoG'si, robotun nominal yatay menzili dâhilindedir.
- Yatay XY düzlemindeki CoG ofseti, genişletilmiş yük eğrisini aşmaz (Z eksenindeki uzun ofsetler, yük eğrisini aşmak sorun değildir).



Yatay ağırlık merkezi ofsetinin nasıl hesaplanacağına dair örnek.

Yukarıda gösterildiği gibi, yatay taşıma kapasitesi ofseti (dy) taşıma kapasitesi eğrisi içinde olmalıdır.

Herhangi bir robot montaj yönü için genişletilmiş taşıma kapasitesi mümkündür.

Maksimum taşıma kapasitesinin artırılması, robotun daha düşük hızlarda ve daha düşük hızlarda hareket etmesine neden olabilir. Eklemlerdeki daha yüksek yük, robotun çalışma aralığı içindeki bazı hareketleri sınırlayabilir. Robot yazılımı, robotun mekanik sınırlarının aşılmamasını otomatik olarak sağlar.



NOT

Genişletilmiş taşıma kapasitesi aralığını kullanmak, bu robot için robot garantinizi geçersiz kılmaz.

TaşımaYük doğru ayarlanmışsa yüksek eylemsizlik taşıma kapasitelerini yapılandırabilirsiniz.kapasitesiKontrolör yazılımı, aşağıdaki parametreler doğru yapılandırıldığında ivmeleri otomatikeylemsizliğiolarak ayarlar:

- Taşıma kapasitesi kütlesi
- Ağırlık merkezi
- Eylemsizlik

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

8.12.3. Sabitleme Aleti





Uç ekipman flanşının boyutları ve delik düzeni. Bütün ölçüler milimetre cinsindendir.

Uç ekipmanUç ekipmanın çıkış flanşı (ISO 9409-1), uç ekipmanın robotun ucuna takıldığı yerdir. Net
konumu korurken fazla sıkmaktan kaçınmak amacıyla pozisyonlama pimi 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 7 mm'yi aşan cıvatalar kullanmayın.

UYARI

Cıvataların uygun şekilde sıkılmaması, adaptör flanşının ve/veya uç elemanın kaybı nedeniyle yaralanmaya neden olur.

- Aletin düzgün ve sağlam bir biçimde yerine vidalanmasını sağlayın.
- Uç ekipmanın, bir parçanın beklenmedik bir şekilde düşmesi nedeniyle tehlikeli bir durum yaratmayacak şekilde yapıldığından emin olun.

8.12.4. 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

- 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.

		OGRAM <isimsiz>* 📮 📮 📮 cccc =</isimsiz>
✔ Temel	Q K	omut Grafik Değişkenler
Hareket Ettir	1 Değişkenler Kurulumu	kanasitasi ayarla
Geçiş noktası	2 Robot Program	aşıma kapasıtesi ayarıa
Yön	3 Taşıma kapasitesi ayarla: Payload 0.05s Top	olam taşıma kapasitesini ayarla
Bekle		✓ Payload ▼
Ayarla	Ta	şıma kapasitesi
Рорир	Küt	tle 0,000 kg
Durdur	Ağ	ırlık Merkezi
Yorum	CX	0,00 mm
Klasör	I F CY	0,00 mm
Tasıma	CZ	0,00 mm
kapasitesi a		Tealas tauna kasatas kétasisi awarana unutaan
🔪 Gelişmiş	^	ropian raşına kapasıtesi külesini ayanamayı unutinayın
🔰 Şabionlar	Ge	cis
	Tas	sırra kapasitesi değişikliğini düzeltmek için geçiş süresini ayarlayın.
	Sü	re 0,05 sn
	< >	
	全 手 つ ぐ 米 ■ 直 面 🔤	🗸 Şimdi Ayarla
Normal	-	Hiz 100%

Іриси	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.
Taşıma Kapasitesi Geçiş Süresi	Bu, robotun belirli bir taşıma kapasitesine uyum sağlaması için geçen süredir. Ekranın alt kısmında, farklı taşıma kapasiteleri arasındaki geçiş süresini ayarlayabilirsiniz. Saniye cinsinden taşıma kapasitesi geçiş süresi ekleyebilirsiniz. Sıfırdan büyük bir geçiş süresi ayarlamak, taşıma kapasitesi değiştiğinde robotun küçük bir "sıçrama" yapmasını önler. Ayarlama yapılırken program devam eder. Şu durumlarda Taşıma Kapasitesi Geçiş Süresinin kullanılması önerilir: ağır nesneleri kaldırmak veya bırakmak ya da vakum tutucu kullanmak.

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,	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. 			
Adlandırma.	 Taşıma Kapasitesini yeniden adlandırmak için 🖉 düğmesine dokunun. 			
Değiştirme ve Kaldırma	 Seçilen Taşıma Kapasitesini kaldırmak için alüğmesine dokunun. Son Taşıma Kapasitesini kaldıramazsınız. 			
Etkin Taşıma Kapasitesi	Açılan menüdeki onay işareti hangi taşıma kapasitesinin aktif olduğunu gösterir			
Varsayılan Taşıma Kapasitesi	Varsayılan Taşıma Kapasitesi, program başlamadan önce aktif Taşıma Kapasitesi olarak ayarlanır. • Bir Taşıma Kapasitesini varsayılan olarak ayarlamak için, istediğiniz Taşıma Kapasitesini sosin ve Varasıylan olarak ayarla düğmesine dekuşun			
	Rapasitesini seçin ve varsayıları olarak ayana düğmesine dokunun.			
	Açılan menudeki yeşil simge, varsayılan yapılandırılmış Taşıma Kapasitesini ■ ✓ Payload ▼ gösterir.			

Ağırlık Merkezini Ayarlama	Ağırlık merkezini ayarlamak için CX, CY ve CZ alanlarına dokunun. Ayarlar, seçilen Taşıma Kapasitesi için geçerlidir.				
Payload Estimation	Bu şekil, robotun doğru Taşıma Kapasitesinin ve Ağırlık Merkezinin (Center of Gravity, CoG) ayarlanmasına yardımcı olmasını sağlar.				
Taşıma Kapasitesi Tahmin Sihirbazını Kullanma	 Kurulum Sekmesinde, Genel altında, Taşıma Kapasitesi'ni seçin. Taşıma Kapasitesi ekranında, Ölçüm seçeneğine dokunun. Taşıma Kapasitesi Tahmin Sihirbazında İleri tuşuna dokunun. 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. 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 				
	 ranınınden önce ve tanının sırasında aleti ve/veya bağlı taşıma kapasitesini çekmekten kaçının Robotun montaj ve açısının kurulumda doğru tanımlanması gerekir 				
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/cm³ kütle yoğunluğuna göre bir kürenin eylemsizliği olarak hesaplanır



8.12.5. Uç Ekipman G/Ç Yükleme Özellikleri

Açıklama Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir. Dâhili güç kaynağını 0 V, 12 V veya 24 V olarak ayarlamak için Kurulum Sekmesinde Araç G/Ç'sine erişin.

Parametreler	Min	Tip	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)*	-	1000	2000**	mA
Kaynak akım (çift pim)*	-	2000	2000**	mA
Kaynak kapasitif yük	-	-	8000***	uF

* Endüktif yükler için koruyucu diyot kullanılması önemle tavsiye edilir.

** Maksimum 1 saniye boyunca pik, maksimum görev döngüsü: %10. 10 saniyenin üzerindeki ortalama akım tipik akımı aşmamalıdır.

*** Uç ekipman gücü etkinleştirildiğinde, başlangıçta 8000 uF kapasiteli yükün uç ekipman güç kaynağına bağlanmasına izin veren 400 ms'lik bir yumuşak başlatma süresi başlar. Kapasitif yükün alet çalışırken bağlanmasına izin verilmez.

8.12.6. Alet Güç Kaynağı

Açıklama	Kurulum Sekmesindeki Uç Ekipman G/Ç'sine erişin
	POWER GND (RED)

Çift Pim Güç Çift Pim Gücü modunda çıkış akımı, Uç Ekipman G/Ç'de listelenen şekilde artırılabilir. **Kaynağı** 1. Başlıkta **Kurulum** seçeneğine başın

- 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).

8.12.7. Araç Dijital Çıkışları

Açıklama

Dijital Çıkışlar üç farklı modu destekler:

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

Her pimin çıkış modunu yapılandırmak için Kurulum Sekmesi üzerinden Uç Ekipman G/Ç'sine erişin. Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir:

Parametreler	Min	Тір	Maks	Birim
Açık durumda voltaj	-0,5	-	26	V
Batma durumunda voltaj 1 A	-	0,08	0,09	V
Kaynak oluşturma/batma durumunda akım	0	600	1000	mA
GND'den geçen akım	0	1000	3000*	mA

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.



8.12.8. Araç Dijital Girişleri

AçıklamaBaşlatma ekranı, bir varsayılan programı otomatik olarak yükleme ve başlatma ile
başlatma sırasında Robot kolunu otomatik olarak başlatma ayarlarını içerir.

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

Bu örnekte basit bir düğmeyi bağlama gösterilmiştir.

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

Aracın Dijital Girişlerini Kullanma



8.12.9. Uç Ekipman Analog Girişleri

Açıklama

Uç Ekipman Analog Girişi diferansiyel değildir ve G/Ç sekmesinde voltaj (0 -10 V) veya akım (4 -20 mA) olarak ayarlanabilir. Elektrik spesifikasyonları aşağıda gösterilmiştir.

Parametreler	Min	Tip	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.

Dikkat



UYARI

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

Uç Ekipman Analog Girişlerini Kullanma, Diferansiyel Değil Bu örnekte, diferansiyel olmayan çıkışlı bir analog sensör bağlantısı gösterilmektedir. Sensör çıkışı, Analog Girişin giriş modu G/Ç sekmesinde aynı şekilde ayarlandığı sürece akım veya voltaj olabilir.

Not: Voltaj çıkışı olan bir sensörün cihazın dahili direncini artırabileceğini veya ölçümün geçersiz olabileceğini kontrol edebilirsiniz.



Uç Ekipman Analog Girişlerini kullanma, diferansiyel

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



8.12.10. Alet İletişim G/Ç

Açıklama

- 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
Durdurma Bitleri	1,2
Parite	Yok, Tek, Çift

9. İlk Kullanım

Açıklama

Bu bölümde robotu kullanmaya nasıl başlayacağınız açıklanmaktadır. Diğer şeylerin yanı sıra, kolay başlatma, PolyScope kullanıcı arayüzüne genel bir bakış ve ilk programınızı nasıl kuracağınızı kapsar. Ek olarak, serbest sürüş modunu ve temel çalışmayı kapsar.

9.1. Hızlı Sistem Başlangıcı

Hızlı Sistem Başlatma

ZORUNLU EYLEM

PolyScope'u kullanmadan öncerobot kolun ve Kontrol Kutusunun doğru kurulduğundan emin olun.

Robotu bu şekilde hızlı bir şekilde başlatabilirsiniz.

- 1. El Kumandasındaki acil durum durdurma düğmesine basın.
- 2. Öğretme Kolyesinde, güç düğmesine basın ve **PolyScope**üzerinde metin görüntüleyerek sistemin başlamasına izin verin.
- 3. Dokunmatik ekranda sistemin hazır olduğunu ve robotun başlatılması gerektiğini belirten bir açılır pencere belirir.
- 4. Başlat ekranına erişmek için, açılan iletişim kutusundan **Başlat Ekranına Git** üzerine dokunun.
- 5. Robotun durumunu **Acil Durum Durduruldu** durumundan **Güç kapalı** durumuna değiştirmek için acil durum durdurma düğmesinin kilidini açın.
- 6. Robotun erişim alanının (çalışma alanı) dışına çıkın.
- 7. Robotu Başlat ekranında, AÇIK düğmesine dokunun ve robot durumunun Boşta olarak değişmesini sağlayın.
- 8. Veri Yükü alanında, Aktif Veri Yükü alanında veri yükü kütlesini doğrulayın. Robot alanında montaj konumunun doğru olup olmadığını da doğrulayabilirsiniz.
- 9. Robotun fren sistemini serbest bırakması için **Başlat** düğmesine dokunun. Robot titrer ve programlanmaya hazır olduğunu gösteren tıklama sesleri çıkarır.

NOT

Universal Robots robotunuzu <u>www.universal-robots.com/academy/</u> adresinden programlamayı öğrenin

9.2. İlk Program

Açıklama

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 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. Basit bir program oluşturmak için

- 1. PolyScope'ta, Başlık Dosya Yolu'de Yeni... ' e dokunun ve Program'i seçin.
- 2. Temel altında, program ağacına bir ara nokta eklemek için **Ara Nokta** 'e dokunun. Program ağacına varsayılan bir MoveJ de eklenir.
- 3. Yeni ara noktayı seçin ve Komut sekmesinde Ara Nokta'e dokunun.
- 4. Aleti Taşı ekranında, hareket oklarına basarak robot kolunu hareket ettirin. Serbest Tahrik düğmesini basılı tutarak ve Robot Kolunu istenen konumlara çekerek robot kolunu da hareket ettirebilirsiniz.
- 5. Robot kolu yerine oturduktan sonra, **OK** tuşuna basın ve yeni ara nokta Waypoint_1 olarak görüntülenir.
- 6. Ara Nokta_2 oluşturmak için 2 'den 5' e kadar olan adımları izleyin.
- 7. Ara Nokta_2 'yi seçin ve hareketlerin sırasını değiştirmek için Ara Nokta_1' in üzerine gelene kadar Yukarı Taşı okuna basın.
- Uzak durun, acil durdurma düğmesine basılı tutun ve PolyScope Alt Bilgisinde, Robot Kolunun Ara Nokta_1 ve Ara Nokta_2 arasında hareket etmesi için Oynat düğmesine basın. Tebrikler! Robot Kolunu verilen iki ara nokta arasında hareket ettiren ilk robot

Tebrikler! Robot Kolunu verilen iki ara nokta arasında hareket ettiren ilk robot programınızı ürettiniz.



NOT

- 1. Robota zarar verebileceğinden robotu kendi içine veya başka bir şeye sürmeyin.
- Bu, bir UR robotunu kullanmanın ne kadar kolay olduğunu göstermek için yalnızca hızlı bir başlangıç kılavuzudur. Zararsız bir ortam ve çok dikkatli bir kullanıcı olduğunu varsayar. Hızı veya ivmeyi varsayılan değerlerin üzerine çıkarmayın. Robotu çalıştırmadan önce her zaman bir risk değerlendirmesi yapın.



UYARI

Başınızı ve gövdenizi robotun ulaşamayacağı (çalışma alanı) bir yerde tutun. Parmaklarınızı yakalanabilecekleri yerlere koymayın.

9.2.1. Çalıştır Sekmesi

Açıklama

Çalıştır sekmesi, basit işlemler yapmanıza ve robotunuzun durumunu izlemenize olanak tanır. Program yükleyebilir, programı oynatabilir, duraklatabilir ve durdurabilir ve değişkenleri izleyebilirsiniz. Çalıştır Sekmesinden program oluşturulduğunda ve robot operasyona hazır olduğunda en iyi şekilde faydalanabilirsiniz.

Program	Değişkenler			
ABCDE	Ad	∽ Değer	∽ Açıklama	
Program Yükle				
Durum Durduruldu				
ontrol				
	Yalnızca f	favori değişkenleri göster		
O Normal		Hız 100%	•	Simülasyon 🦳

 Yeni bir
 1. Program bölmesinde Program Yükle'ye dokunun.

 yüklemek için
 2. Listeden istediğiniz programı seçin.

 3. Yeni programı yüklemek için Aç'a dokunun.
 Mevcutsa değişkenler programı oynattığınızda gösterilir.

 Değişkenler
 Değişkenler bölmesi, çalışma zamanı sırasında değerleri depolamak ve güncellemek için programlar tarafından kullanılan değişkenlerin listesini görüntüler.

 Program değişkenleri programlara aittir.
 • Program değişkenleri, farklı programlar arasında paylaşılabilen kurulumlara aittir. Aynı kurulum birden fazla programla kullanılabilir.

 Programınızdaki tüm program değişkenleri ve kurulum değişkenleri Değişkenleri

Programınızdaki tüm program değişkenleri ve kurulum değişkenleri Değişkenler bölmesinde değişkenin Adı, Değeri ve Açıklamasını gösteren bir liste olarak görüntülenir.

Program

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
	 Değişkenler altında, Sadece favori değişkenleri göster kutusunu işaretleyin.
	 Tüm değişkenleri göstermek için Yalnızca favori değişkenleri göster'i tekrar işaretleyin.
	Çalıştır Sekmesine favori değişkenleri atayamaz, onları yalnızca gösterebilirsiniz. Favori değişkenlerin belirlenmesi değişken türüne bağlıdır.
Favori program	1. Başlıkta Program 'e dokunun.
değişkenlerini belirlemek	Değişkenler Değişken Kurulumu altında listelenmiştir.
Deimemek	2. İstediğiniz değişkenleri seçin.
	Favori değişken kutucuğunu işaretleyin.
	4. Değişken ekranınıza dönmek için Çalıştır 'a dokunun.
Favori kurulum	1. Başlıkta Kurulum seçeneğine basın.
değişkenlerini	Genel altında Değişkenler'i seçin.
Delinemek için	Değişkenler Kurulum Değişkenleri altında listelenmektedir.
	3. İstediğiniz değişkenleri seçin.
	4. Favori değişken kutucuğunu işaretleyin.
	5. Değişken ekranınıza dönmek için Çalıştır' a dokunun.
Açıklama sütunu daraltın/genişleti	 nu Değişken açıklaması, gerekli olması durumunda Açıklama sütununun genişliğine n 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

Program	Variables			
	Name	▲ Value		
myProgram2	avCycleTime	5.451		
	counter_1	3		
	counter_2	0		
Load Program	cycleTime	210.125		
	discardedParts	3		
Red or	errorDetected1	True		
Status	errorDetected2	False		
Stopped	lastError	"Device jam"		
	maxCycleTime	7.234		
	pickupPosition	p[0.14397, 0.4356	2, 0.59797, -0.00122, -3.1167, 0.03	89]
	preparedParts1	30		
Control	preparedParts2	43		
	producedItems	12		
	subCount1	4		
	subCount2	13		
	totalParts	75		
		Speed 100% PROGRAM myProgram	аранананананананананананананананананана	Simulation CCCC CCCC
Normal	NS Variables	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default Ne	д. Сррп Бага	Simulation CCCC CCCC
Normal	Name	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default Value	 Open Sava Description 	Simulation CCCC CCCC
Normal	Variables Name avCycleTime	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default Value 5.451	Copen Save Description Average time for producing	Simulation CCCC CCCC
Normal	Variables Name avCycleTime counter_1	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default Value 5.451 3	Open. Save Description Average time for producing	Simulation CCCC CCCC
Normal	Variables Variables Name avCycleTime counter_1 counter_2	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default Value 5.451 3 0	Oppen Save Description Average time for producing	Simulation CCCC g one item (min)
Normal	Variables Variables Name avCycleTime counter_1 counter_2 cycleTime	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default Value 5.451 3 0 210.125	Copen. Save Description Average time for producing Measures time to produce (sec)	Simulation CCCC g one item (min) the current item
Normal	Variables Variables Name avCycleTime counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default Value 5.451 3 0 210.125 3	Copen. Save Description Average time for producing Measures time to produce (sec) Total number discarded ite	Simulation CCCC g one item (min) the current item
Normal Normal	Variables Variables Name counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default Value 5.451 3 0 210.125 3 True		Simulation CCCCC g one item (min) the current item ms
Normal Normal	Variables Variables Name avCycleTime counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1 errorDetected2	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default S 451 3 0 210.125 3 True False	Open. Save. Description Average time for producing Measures time to produce (sec) Total number discarded ite Machine 1 has an error Machine 2 has an error	Simulation CCCCC g one item (min) the current item ms
Normal Normal	Variables Variables Variables Variables vocycleTime counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1 errorDetected1 lastError	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default Value 5.451 3 0 210.125 3 True False "Device jam"		Simulation CCCCC g one item (min) the current item ms
Normal Nor	Variables Variables Variables Variables vCycleTime counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1 errorDetected1 errorDetected2 lastError maxCycleTime	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default Value S.451 3 0 210.125 3 True False "Device jam" 7,234	Open. Save. O	Simulation CCCCC g one item (min) the current item ims e error ng one item (min
Normal Normal	Variables Variables Variables Variables Variables vCycleTime counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1 errorDetected2 lastError maxCycleTime preparedParts1	Speed 100% PROGRAM myProgram TALLATION default S.451 S.451 S.451 S.4 Ultraction S.451 S.4 S.4 Device jam "Device jam" 7.234 S0	Open Save So	Simulation CCCCC g one item (min) the current item ms terror ng one item (min) by Machine 1
Normal Normal	Variables Variables Variables Variables Variables Variables Variables vCycleTime counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1 errorDetected2 lastError maxCycleTime preparedParts1 preparedParts2	Speed 100% PROGRAM myProgram [] TALLATION default [] 5.451 3 0 210.125 3 1 False True 1 Folse 3 0 3 0 2 43 3 1	Open Sava Description Average time for producing Measures time to produce (sec) Total number discarded ite Machine 1 has an error Machine 2 has an error Type of latest encountered Maximum time for produci Number of parts prepared Number of parts prepared	Simulation CCCCC g one item (min) the current item ms d error ng one item (min) by Machine 1 by Machine 2
Normal Nor	Variables Variables Variables Variables Variables Variables vCycleTime counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1 errorDetected2 lastError maxCycleTime preparedParts1 preparedParts2 producedItems	Speed 100% PROGRAM myProgram [] rtalLATION default [] 0 5.451 3 0 210.125 3 True False "Device Jam" 7.234 30 43 12 12 12	Copen Sava Description Average time for producing Measures time to produce (sec) Total number discarded ite Machine 1 has an error Type of latest encountered Maximum time for producing Number of parts prepared Total number of parts prepared Total number of parts prepared Total number of parts prepared	Simulation CCCCC g one item (min) the current item ms d error ng one item (min) by Machine 1 by Machine 2 items
Normal Normal	Variables Variables Variables Variables Variables VorteTime counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1 errorDetected1 lastError maxCycleTime preparedParts1 producedItems subCount1	Speed 100% PROGRAM myProgram [] rtalLATION default [] 0 5.451 3 0 210.125 3 3 0 2 False "Device Jam" 7.234 30 43 12 4 4 12	Copen Save Sove S	Simulation CCCCC g one item (min) the current item ms d error ng one item (min) by Machine 1 by Machine 2 items
Normal Normal	Variables Variables Variables Variables Variables Variables Vorter_1 counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1 errorDetected1 lastError maxCycleTime preparedParts1 preparedParts2 producedItems subCount1 subCount2	Speed 100% PROGRAM mpProgram [rtalLation default [5.451 3 - 3 0 - 210.125 3 - False - - 7.234 - - 30 - - 12 - - 4 - -	Percent State Percent	Simulation CCCCC g one item (min) the current item ms d error ng one item (min) by Machine 1 by Machine 2 items
Normal Normal Normal Number of the second	Variables Variab	Speed 100% PROGRAM myProgram I TALLATION default I 5.451 I I 5.451 I I 210.125 I I False I I 7.234 I I 30 I I 12 4 I 13 I I 75 I I	Pescription Average time for producing Measures time to produce (sec) Total number discarded ite Machine 1 has an error Type of latest encountered Maximum time for produci Number of parts prepared Total number of produced	Simulation CCCCC g one item (min) the current item ms d error ng one item (min) by Machine 1 by Machine 2 items parts
Normal Normal Normal Number of the second	Variables Variables Variables Variables Variables vCycleTime counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1 errorDetected1 errorDetected1 errorDetected2 lastError maxCycleTime preparedParts2 producedItems subCount1 subCount2 totaParts	Speed 100% PROGRAM myProgram C TALLATION default T S.451 3 1 J 210.125 3 True 3 1 Provice Jam" 7.234 3 J 30 1 J 12 4 3 J 3 12 3	Pescription Average time for producing Average time to producing Measures time to produce (sec) Total number discarded Ite Machine 2 has an error Type of latest encountered Maximum time for produci Number of parts prepared Total number of produced	Simulation CCCCC g one item (min) the current item ms d error ng one item (mini by Machine 1 by Machine 2 items parts
Normal Nor	Variables Variables Variables Name avCycleTime counter_1 counter_2 cycleTime discardedParts errorDetected1 errorDetected1 errorDetected2 lastError maxCycleTime preparedParts1 preparedParts2 producedItems subCount1 subCount2 totaParts	Speed 100% PROGRAM myProgram Imperiation TALLATION default Imperiation S.451 3 Imperiation J 210.125 Imperiation J True Imperiation False Imperiation Imperiation T234 30 Imperiation J 12 4 J 3 Imperiation J 75 Imperiation	Pescription Average time for producing Measures time to produce (sec) Total number discarded Ite Machine 2 has an error Type of latest encountered Maximum time for produci Number of parts prepared Total number of produced Total number of prepared	Simulation CCCCC CCCCC g one item (min) the current item ms d error ng one item (mini by Machine 1 by Machine 1 by Machine 2 items parts

- Kontrol Kontrol bölmesi, çalışan programı kontrol etmenizi 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		İşlev
Play		Programı oynatmak için 1. Kontrol altında, bir programı en baştan çalıştırmaya başlamak için Oynat 'e dokunun.
Devam ettir		Duraklatılmış bir programa devam etmek için 1. Duraklatılan programı çalıştırmaya devam etmek için Özgeçmiş 'e dokunun.
		Programı durdurmak için
		 Çalışan programı durdurmak için Durdur 'e dokunun
Durdur	U	Durdurulan bir programa devam edemezsiniz. Programı yeniden başlatmak için Play 'e dokunabilirsiniz.
		Programı duraklatmak için
Duraklat		 Bir programı belirli bir noktada duraklatmak için Duraklat seçeneğine dokunun.
		Duraklatılmış bir programa devam edebilirsiniz.

9.2.2. 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 hareketin TCP, özellik pozu veya ara nokta pozu, ilk hareket gerçekleştirilmeden önce program yürütme sırasında değiştirilir.
	 İlk ara nokta, bir lf veya Switch program ağacı düğümünün içindedir.
Robotu	1. Başlıktaki Çalıştır sekmesine dokunun.
Pozisyon	2. Altbilgi'de, Robotu Konum ' ye Taşı ekranına erişmek için Oynat 'e dokunun.
Ekranına Taşıma	3. Animasyon veya gerçek robotla etkileşime girmek için ekrandaki talimatları izleyin.
Robotu şuraya taşı:	Robot kolunu başlangıç konumuna getirmek için Robotu hareket ettir : Robotu hareket ettir seçeneğini basılı tutun. Ekranda görüntülenen animasyonlu Robot Kolu, gerçekleştirilmek üzere olan istenen hareketi gösterir.
	NOT Çarpışma robota veya diğer ekipmanlara zarar verebilir. Robot Kolun herhangi bir engelle çarpışmadan hareketi güvenli bir şekilde gerçekleştirebilmesini sağlamak için animasyonu gerçek Robot Kolun konumu ile karşılaştırın.

Manuel

Taşıma Aleti oklarını kullanarak ve/veya Alet Pozisyonu ve Eklem Pozisyonu koordinatlarını yapılandırarak Robot Kolunun hareket ettirilebileceği **Hareket** ekranına erişmek için **Manuel** 'e dokunun.

9.2.3. Program Sekmesini Kullanma

Açıklama

Program sekmesi, robot programlarını oluşturup düzenlediğiniz yerdir. İki ana alan vardır:

- Sol taraf, robot programınıza ekleyebileceğiniz program düğümlerini içerir.
 En soldaki Temel, Gelişmiş ve Şablon açılır listelerini kullanabilirsiniz.
- Sağ taraf, programınıza ekleyebileceğiniz program düğümlerinin yapılandırmasını içerir.

Komut, Grafik ve Değişkenler seçeneklerini kullanabilirsiniz.



ProgramProgramınıza program düğümleri eklediğinizde, program ağacı oluşturulur.AğacıEklenen program düğümlerinin işlevselliğini yapılandırmak için Komut sekmesini
kullanabilirsiniz.

Calistir Program Kurulum		PROGF KURUL	AM StartABCDE JM default*	Yeni	Aç Kaydet		
✔ Temel		Q Kom	ut Grafil	< De	ğişkenler		
Hareket Ettir	1 X Değişkenler Kurulumu	Deă	iskenler	Kuru	lumu		
Geçiş noktası	2 Robot Program		Şitemer	Tear a		0	lls
Yön	3 P 🕂 Eksenel Hareket J	× A		* Baş	şiangiç Degeri	Açıklama	•
Bekle	5 • • • A						~
Ayarla	6 O B						
Рорир	7 – OC 8 – OD						
Durdur	9 O E						
Yorum							
Klasör		ŀ					
Taşıma kapasitesi a							
〉 Gelişmiş							~
🔪 Şablonlar		Ad				İfade	
						f(x)	
		Açıklar	na				
		🗾 🗆 Önd	eki işlemdeki de	eğeri koru			
	↑ ↓ ♡ < × ■	Fav	ori değişken				
Çalışıyor			Hız 100% (96	 5%)	0		Simülasyon

Program düğümleri ekleme

- Boş bir program ağacını veya yanlış yapılandırılmış program düğümleri içeren bir programı çalıştıramazsınız.
- Yanlış yapılandırılmış program düğümleri sarı renkle vurgulanır.
- Doğru yapılandırılmış program düğümleri beyaz renkle vurgulanır.

Program Yürütmesi	Aktif program düğümüne bakarak uzun bir robot programının akışını takip edebilirs i						
Göstergesi			PROGRAM StartABCDE KURULUM default*	Yeni Aç Kayde			
	✓ Temel	۹	Komut Grafil	k Değişkenler			
	Hareket Ettir	1 X Değişkenler Kurulumu	Değişkenler	^r Kurulumu			
	Geçiş noktası	2 Robot Program 3 P + Eksenel Hareket	★ Ad	🔺 Başlangıç Değ	jeri 🔺 Açıklama	⊮	
	Bekle	4 O Start				^	
	Ayarla	6 O B					
	Рорир	7 – O C 8 – O D					
	Durdur	9 O E					
	Yorum		D-				
	Tasıma						
	kapasitesi a						
	 Gelişmiş Sabloplar 					~	
	2 gabiornal		Ad		ifade = f(x)		
			Açıklama				
		★ ↓ > < × ▮ ▮ 面 ➡	 Onceki işlemdeki di Favori değişken 	eğeri koru			
	Çalışıyor		Hiz 100% (9	 6%)	🕕 🖸 🖸 simü	lasyon	
	Program çalış simgeyle gös	şırken o sırada yürütülen pı terilir.	rogram düğün	nü, düğümür	n yanındaki küçi	ük bir	

Yürütme yolu mavi okla vurgulanır 🗭.

Programın köşesindeki 🗢 simgeye dokunmak, yürütülen komutu izlemesini sağlar

Ara Düğmesi Belirli bir komut/program düğümü de arayabilirsiniz. Bu, birçok farklı program düğümüne sahip uzun bir programınız olduğunda kullanışlıdır.

9.2.4. Program Ağacı Araç Çubuğu

Açıklama

Program ağacının alt kısmında yer alan simgeleri kullanarak program ağacına eklenmiş olan program düğümleri ile çalışabilirsiniz.

Program Ağacı - F araç çubuğundaki	Program Ağacını değiştirmek	için, Program Ağacının tabanındaki araç çubuğunu kullanı				
imgeler	Geri Al ve Yinele	komutlardaki değişiklikleri geri alın ve yineleyin.				
	Yukarı ve Aşağı Hareket Et	bir düğümün konumunu değiştirir.				
	Kes	bir düğümü keser ve onun farklı eylemler (ör. onu Program Ağacındaki farklı bir yere yapıştırma) için kullanılmasına izin verir.				
	Kopyala	bir düğümü kopyalar ve onun farklı eylemler (ör. onu Program Ağacındaki farklı bir yere yapıştırma) için kullanılmasına izin verir.				
	Yapıştır	daha önceden kesilen veya kopyalanan bir düğümü yapıştırır.				
	Sil 👖	Program Ağacından bir düğümü kaldırır.				
	Baskıla	Program Ağacındaki belirli düğümleri bastırır.				
	Ara Düğmesi Q	Program Ağacında arama yapar. Aramadan çıkmak için simgesine dokunun.				

9.2.5. Seçilen Program Düğümlerini Kullanma

Açıklama Robot programınızı program ağacındaki herhangi bir program düğümünden başlatabilirsiniz. Bu, programınızı test ederken kullanışlıdır.

Robot, Manuel Moddayken programın seçilen bir düğümden başlatılmasına izin verebilir veya bütün programı başından başlatabilirsiniz.

SeçimdenAlt Bilgideki Yürüt düğmesi, programı başlama konusunda seçenekler sunar.YürütAşağıdaki resimde Yürüt düğmesi seçilidir ve Seçimden Yürüt gösterilmektedir.



 Bir programı yalnızca robot Program ağacındaki bir düğümden başlatabilirsiniz. Bir program belli bir düğümden çalıştırılamıyorsa Seçimden Yürüt durur.

Seçili düğümden bir program yürütülürken atanmayan bir değişkenle karşılaşılırsa da program durur ve bir hata mesajı gösterir.

- Seçimden Yürüt bir alt programda kullanılabilir. Alt program sona erdiğinde, programı yürütme durur.
- İş parçacıkları her zaman başlangıçtan başladığı için **Seçimden Yürüt**'ü bir iş parçacığıyla kullanamazsınız.

Seçili bir düğümden program yürütmek için

- 1. Program ağacında bir düğüm seçin.
- 2. Alt Bilgide Yürüt'e dokunun.
- Program ağacındaki bir düğümden bir program çalıştırmak için Seçimden Yürüt'ü seçin.

Örnek

Durdurulmuş bir programı, belirli bir düğümden tekrar başlatabilirsiniz.

9.2.6. Temel Program Düğümlerini Kullanma

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.

9.2.7. Temel Program Düğümleri: Taşı

Açıklama

Hareket Et komutu, robotun A noktasından B noktasına hareket etmesini sağlar. Robotun nasıl hareket ettiği, robotun gerçekleştirdiği görev için önemlidir. Program ağacınıza bir Hareket eklediğinizde, ekranın sağ tarafında Hareket bölmesi belirir. Hareket Et bölmesindeki seçenekler, bir Hareket Et ve ekli geçiş noktasını yapılandırmanıza olanak tanır.

Hız ayarları Hareket türleri için geçerli olan paylaşılan parametreler maksimum eklem hızı ve eklem ivmesidir.



Time

1.1: Bir hareket için hız profili. Eğri üç bölüme ayrılmıştır: hızlanma, seyir ve yavaşlama. cruise fazının seviyesi hareketin hız ayarı ile verilirken, ivme ve yavaşlama fazının dikliği ivme parametresi ile verilmektedir.

OptiMove donanım limitlerini korurken robotun hızını ve ivmesini belirleyen bir hareket kontrol seçeneğidir. Bu, robotun optimal hareketinin istenen limitleri aşmadığı anlamına gelir. Dolayısıyla %100, donanım limitleri dâhilindeki maksimum hız yüzdesi ve ivmedir.



Hareket komutları

Hareket Et komutu, ara noktalar aracılığıyla robotun hareketini kontrol eder. Geçiş noktaları, bir programa Hareket komutları eklediğinizde otomatik olarak eklenir. Ayrıca geçiş noktaları arasındaki robot kol hareketinin ivmesini ve hızını belirlemek için Hareketleri de kullanabilirsiniz.

Robot, aşağıdaki bölümlerde açıklandığı gibi dört Hareket komutunu kullanarak hareket eder:

- HareketJ below
- HareketL on the next page
- HareketP on the next page
- DaireHareketi on page132

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. HareketJ, robot kol eklem alanında hesaplanan hareketler yapar. Eklemler, hareketlerini aynı anda bitirmeleri için kontrol edilir. Bu hareket türü, uç ekipmanın takip edeceği kavisli yolla sonuçlanır.

HareketJ	1. Robot program ağacınızda Hareket eklemek istediğiniz yeri seçin.				
eklemek için	 Temel bölümü altında, bir geçiş noktası ile birlikte bir Hareket düğümü eklemek için Hareket Et seçeneğine dokunun. 				
	3. Hareket düğümünü seçin.				
	4. Aşağı açılır menüden HareketJ'yi seçin.				
OptiMove ile HareketJ	 Robot program ağacınızda istediğiniz hareket düğümünü veya geçiş noktası düğümünü seçin. 				
eklemek için	2. Hareket Kontrolleri açılır menüsünde OptiMove seçeneğini belirleyin.				
	3. Hızı ayarlamak için kaydırıcıyı kullanın.				
	 Ayarları bağlı tutmak için Ölçekli ivmeyi seçebilirsiniz. 				
	Ayarları bağımsız olarak değiştirmek için Ölçekli ivme seçimini kaldırabilirsiniz.				
Eklem açılarını kullop	Eklem açılarını kullan seçeneği, bir geçiş noktası tanımlamak için HareketJ kullanırken 3B poza bir alternatiftir.				
özelliğini kullanma	Eklem açısını kullan özelliği kullanılarak tanımlanan geçiş noktaları, bir program robotlar arasında taşındığında değiştirilmez. Bu, programınızı yeni bir robota yüklüyorsanız kullanışlıdır.				
	Eklem açılarını kullan seçeneğinin kullanılması, TCP seçeneklerini ve özelliği kullanılamaz hâle getirir.				
HareketL	HareketL komutu, A noktasından ve B noktasından doğrudan bir çizgi olan bir hareket oluşturur. HareketL, Uç Ekipman Merkez Noktasını (TCP) geçiş noktaları arasında doğrusal olarak hareket ettirir. Bu, her bir eklemin takımı düz bir çizgi yolu üzerinde tutmak için daha				
	karmaşık bir hareket gerçekleştirdiği anlamına gelir.				
Hareketl	Hareketl eklemek. Hareket leklemeve benzer				
eklemek için	1 Robot program aŭacinizda Hareketl eklemek istediŭiniz veri secin				
	 Temel bölümü altında, Hareket Et seçeneğine dokunun ve açılır menüden HareketL'yi seçin. 				
	OptiMove ile bir HareketL eklemek, OptiMove ile bir HareketJ eklemeye benzer. Düğümü seçtikten sonra Hareket Kontrolleri açılır menüsüne gidin ve OptiMove'u seçin.				
HareketP	HareketP komutu, geçiş noktaları arasında sabit hızda bir hareket oluşturur. Geçiş noktaları arasında geçiştir özelliği sabit hızı sağlamak için etkinleştirilir.				

HareketP	HareketP eklemek, HareketJ ve HareketL eklemeye benzer.						
eklemek için	1. Robot program ağacınızda, HareketP eklemek istediğiniz yeri seçin.						
	 Temel bölümü altında, Hareket Et seçeneğine dokunun ve açılır menüden HareketP'yi seçin. 						
	OptiMove ile bir HareketP eklemek, OptiMove ile bir HareketJ eklemeye benzer. Düğümü seçtikten sonra Hareket Kontrolleri açılır menüsüne gidin ve OptiMove'u seçin.						
Ayrıntı	HareketP, sabit hızla ve dairesel geçişmelerle uç ekipmanı doğrusal olarak hareket ettirir ve yapıştırma veya dağıtma gibi bazı işlem operasyonlarına yöneliktir. Karışım yarıçapının boyutu varsayılan olarak tüm ara noktalar arasında paylaşılan bir değerdir. Daha küçük bir değer yolu daha keskin hale getirirken, daha yüksek bir değer yolu daha pürüzsüz hale getirecektir. Robot kolu ara noktalarda sabit hızla hareket ederken, robot kontrol kutusu bir G/Ç işlemi veya bir operatör eylemi için bekleyemez. Bunu yapmak robot kolunun hareketini durdurabilir veya robotun durmasına neden olabilir.						
DaireHareketi	DaireHareketi komutu, yarım daire oluşturarak dairesel bir hareket oluşturur. DaireHareketini yalnızca HareketP komutuyla ekleyebilirsiniz.						
DaireHareketi	1. Robot program ağacınızda Hareket eklemek istediğiniz yeri seçin.						
eklemek için	2. Temel altında, Hareket Et seçeneğine dokunun.						
	Robot programına Hareket Et 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.						

AyrıntıRobot, dairesel hareketi geçerli konumundan veya başlangıç noktasından başlatır,
dairesel yayda belirtilen bir Ara Nokta ve dairesel hareketi tamamlayan bir Bitiş Noktası
üzerinden geçer.

Uç ekipmanın yönünü dairesel yayla hesaplamak için bir mod kullanılır. Mod şu şekilde olabilir:

- Sabit: Uç ekipmanın yönünü tanımlamak için sadece başlangıç noktası kullanılır.
- Sınırlandırılmamış: Başlangıç noktası, tanımlamak için uç ekipman yönünü tanımlamak için Bitiş Noktasına dönüşür.



TCP Ayarını Kullanma

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. **Aktif TCP'yi Yoksay**, bu hareketin Takım Flanşına göre ayarlanmasını sağlar.

Bir Harekette TCP belirlemek için

- 1. Ara noktalar için kullanılan TCP'yi ayarlamak için Program Sekmesi ekranına erişin.
- 2. Komut altında, sağdaki açılır menüden Taşıma türünü seçin.
- 3. Taşı altında, TCP 'i Ayarla açılır menüsünde bir seçenek belirleyin.
- 4. Aktif TCP kullan seçeneğini veya kullanıcı tanımlı TCP'ü seçin. Ayrıca Aktif TCP'yi Yoksay' yı da seçebilirsiniz.

Özellik Programın uç ekipman koordinatlarını hatırlaması için ara noktalar arasında Özelliği kullanabilirsiniz.

Bu, geçiş noktalarını ayarlarken yararlıdır (bakın: Şekiller).

Şekli aşağıdaki durumlarda kullanabilirsiniz:

- Şeklin bağıl geçiş noktaları üzerinde etkisi yoktur. Göreli hareket her zaman **Taban** yönüne göre gerçekleştirilir.
- Robot kol bir değişken geçiş noktasına hareket ettiğinde, Uç Ekipman Merkez Noktası (TCP) seçili özellik boşluğunda değişkenin koordinatları olarak hesaplanır. Bu nedenle, değişken bir geçiş noktası için robot kol hareketi, başka bir özellik seçildiğinde değişir.
- Program çalışırken ilgili değişkene bir poz atayarak bir özelliğin konumunu değiştirebilirsiniz.

Hareket Et Komutunda Paylaşılan 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.



9.2.8. Temel Program Düğümleri: Yol Noktaları

Comment

Folder Set Payload

> Templates

Normal

Açıklama Geçiş noktaları, bir robot programının en merkezi parçalarından biridir ve robot koluna her seferinde bir hareketle nereye gideceğini söyler. Geçiş Bir geçiş noktası bir Hareket Et'e eşlik eder, bu nedenle ilk geçiş noktası için bir Hareket Et Noktaları ekle eklemek gerekir. 1. Robot Programınızda, bir Hareket eklemek istediğiniz yeri seçin. Robot programa bir 2. Temel altında, Hareket Et seçeneğine dokunun. geçiş noktası Robot programına Hareket Et düğümüyle birlikte bir geçiş noktası eklenir. ekleyin bote Granhical Pr [] \aleph \sim cccc Ð ccc Q Command Graphics Variables Move 1 🔻 Robot Program • Move Movel Waypoint 2 Specify how the robot will move between waypoints З Direction The values below apply to all child waypoints and depend on the selected movement type. Wait Set Set TCP Joint Speed Popup Use active TCP ▼ 60.0 °/s Halt

Feature

Use joint angles

Speed 1009

Base

▶ ╄ ゔ ♂ ४ @ 🖬 🖬

Joint Acceleration

80.0 °/s²

Simulation

Reset

 $\mathbf{\mathbb{D}}$

D

▼

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.

R	Universal Robots Graphical Programming Environment _ 😐 ×						
			PROGRAM <unn< b=""> INSTALLATION defaul</unn<>	amed>* t	New	Open Save	
✓ Basic		۹	Command	Graphi	ics	Variables	
Move Waypoint	1 ▼ Robot Program 2 ♥		Waypoint	Wayneint	• 2	9	Fixed position 🔻
Wait Set	4 – O Waypoint_2 5 – O Waypoint_3		V	Set	Wayp	oint	?
Popup Halt				Ec	dit pos	e	
Comment Folder	0		ll•				Move here
Advanced Templates			Stop at this Blend with ra	ooint adius		O Use sha	eed 60 °/s
				0 mm		Joint Act	80 °/S² 2.0 S
	▲ ↓ う ぐ × 道 直 面		+ Add	Jntil			
Normal			Speed 10	0%		D	
Ek geçiş nokt	tası, robot programda se	çti	ğiniz geçiş	nokta	ısı al	tına ekler	nir.

AyrıntıBir 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.

9.2.9. Hareket Et Sekmesini Kullanma

Açıklama Robot uç ekipmanını çevirerek/döndürerek veya robot eklemlerini ayrı ayrı hareket ettirerek robot kolunu doğrudan hareket ettirmek (jog) için Hareket Et Sekmesi ekranını kullanın.

Califur Program Kurulum Hareket Etter		PROGRAM < Kurulum d	isimsiz>* 🔒 lefault* _{Yeni}	Aç	Kaydet	
TCP Pozisyonu	Robot				Uç Ekipman Pozisyonu	
	Özellik Görünüm	Aktif TCP			X -143,52 mm RX	0,002 rad
			+		Y -511,47 mm RY	-3,160 rad
					Z -184,94 mm RZ	-0,047 rad
					Eksen Pozisyonu	
					Taban	-91,35 °
TCP Yönelme Açısı	_				Omuz	-106.18 °
	T				Dirsek	-114,01 °
				_	Bilek 1	-51,52 °
					Bilek 2	91,06 °
	🕎 Ana konum	Hizala	Serbest sür	üş	Bilek 3	-1,43 °
Normal		Hiz	100%		D C O sin	nülasyon

Hareket Et Uç Robot kolunu belli bir yönde hareket ettirmek için, Hareket Et Uç Ekipmanı oklarının herhangi birine basılı tutun.

- Ekipmanı oklarını kullanmak için
- Çevir okları (üst) uç ekipman flanşını belirtilen yönde hareket ettirir.
- Döndürme okları (alt), uç ekipmanın yönünü belirtilen yönde değiştirir. Döndürme noktası, Uç Ekipman Merkez Noktası (TCP), yani robot uç ekipmanının üzerinde karakteristik bir nokta sağlayan, robot kolunun ucundaki noktadır. TCP küçük mavi bir top olarak gösterilir.

Robot TCP'nin mevcut konumu bir güvenlik düzlemine yaklaşırsa bir tetikleme düzlemi veya robot uç ekipmanının yönü uç ekipman yönlendirme sınır sınırına yakınsa (bkz. Güvenlik Düzlemleri), yakın sınır sınırının 3B temsili gösterilir. Sınır limitlerinin görselleştirilmesi, programın yürütülmesi sırasında devre dışı bırakılır.

> Güvenlik düzlemleri, düzlemin hangi tarafında TCP robotunun konumlandırılmasına izin verildiğini gösteren bir okla sarı ve siyah renkte görüntülenir.

Tetikleme düzlemleri, Normal mod sınırlarının aktif olduğu düzlemin yan tarafını gösteren bir ok ile mavi ve yeşil renkte gösterilir.

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 artık sınıra yakın olmadığında, 3D gösterimi kaybolur. TCP bir sınır sınırını ihlal ediyorsa veya ihlal etmeye çok yakınsa, sınırın görselleştirilmesi kırmızıya döner.

Özellik	Şekil altında, robot kolunu Görünüm, Taban veya Alet özelliklerine göreceli olarak nasıl kontrol edeceğinizi tanımlayabilirsiniz. Robot kolunu en iyi şekilde kontrol etmek için Görünüm özelliğini seçebilir, ardından 3B görüntünün görüntüleme açısını gerçek robot kolunun görünümüne uyacak şekilde değiştirmek için Dönme okları 'ü kullanabilirsiniz.
Etkin TCP	Robot alanında, Aktif TCP altında, geçerli Alet Merkez Noktası (TCP) gösterilir.
Giriş	Başlangıç düğmesi robotu Kurulum altında daha önce tanımlanmış olan konuma geri döndürmek için Otomatik düğmesine basılı tutabileceğiniz Robotu Pozisyona Getir ekranına erişim sağlar. Başlangıç düğmesinin varsayılan yapılandırması, Robot Kolunu dik bir konuma geri döndürür.
Elle Yönlendir	Ekrandaki Serbest sürüş düğmesi, Robot Kolunun istediğiniz konumlara/pozlara çekilmesine izin verir.
Hizala	Hizalama düğmesi, etkin TCP'nin Z ekseninin seçilmiş olan bir özelliğe göre hizalanmasını sağlar.
Alet Konumu	Metin kutuları, seçilen özelliğe göre TCP'nin tam koordinat değerlerini görüntüler. Adı verilen birden fazla TCP'ye yapılandırabilirsiniz. Ayrıca Poz Düzenleyicisi ekranına erişmek için Pozu düzenle seçeneğini de seçebilirsiniz.
Eklem Pozisyonu	Mafsal Pozisyonu alanı, münferit mafsalları doğrudan kontrol etmenizi sağlar. Her bir mafsal, yatay bir çubukla tanımlanan – 360° ila + 360° arasında varsayılan bir mafsal sınırı boyunca hareket etmektedir. Limite ulaşıldığında, bir eklemi daha fazla hareket ettiremezsiniz. Eklemleri, varsayılandan farklı bir konum aralığında yapılandırabilirsiniz, bu yeni aralık, yatay çubuğun içindeki kırmızı bölgeyle belirtilir.

Hareket Et sekmesinde Serbest Sürüşü kullanma



UYARI

uygulamalarda kullanılır.

Montaj ayarının doğru yapılandırılmaması, **Serbest Sürüş** düğmesini kullandığınızda istenmeyen robot kolu hareketine neden olabilir.

Serbest Sürüş düğmesi sadece risk değerlendirmesinin izin verdiği durumlarda

- Taşıma kapasitesi ayarları ve robot montaj ayarları Serbest Sürüş kullanılmadan önce doğru şekilde ayarlanmalıdır.
- Tüm personel, **Serbest Sürüş** kullanımdayken robot kolunun ulaşamayacağı bir yerde kalmalıdır.



UYARI

Kurulum ayarlarının doğru yapılandırılmaması, taşıma kapasitesi hataları nedeniyle robot kolunun **Serbest Sürüş** sırasında düşme riskini artırabilir.

- Kurulum ayarlarının doğru olduğunu doğrulayın (ör. Robot montaj açısı, taşıma kapasitesi kütlesi ve taşıma kapasitesi ağırlık merkezi ofseti). Yükleme dosyalarını programla birlikte kaydedin ve yükleyin.
- Yükleme dosyalarını programla birlikte kaydedin ve yükleyin.

9.2.10. Poz Düzenleyici

Açıklama Poz Düzenleyici ekranına eriştikten sonra, TCP için bir hedef eklem pozisyonunu veya bir hedef pozu (pozisyon ve yön) tam olarak yapılandırabilirsiniz. Not: Bu ekran çevrimdışı ve Robot Kolunu doğrudan kontrol etmiyor.



Robot3D görüntü mevcut Robot Kol konumunu gösterir. gölgesi , ekranda belirtilen değerlerle
kontrol edilen Robot Kol hedef konumunu gösterir. Büyüteç simgelerine basarak
yakınlaştırma/uzaklaştırma yapabilir veya parmağı sürükleyerek görünümü değiştirebilirsiniz.
TCP'nin geçerli konumu bir güvenlik veya tetikleyici düzlemine yakınsa veya robot uç
ekipmanının yönü, uç ekipman yönü alan sınırına yakınsa yakın alan sınırının bir 3B görünümü
gösterilir. Güvenlik düzlemleri , robot TCP'nin konumlandırılmasına izin verilen düzlem tarafını
gösteren normal düzlemi temsil eden küçük bir ok ile sarı ve siyah renkte görselleştirilir.
Tetikleyici düzlemleri mavi ve yeşil renkte ve Normal modu sınırlarının 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 artık sınıra yakın
olmadığında, 3D gösterimi kaybolur. Hedef TCP bir sınır sınırını ihlal ediyorsa veya ihlal
etmeye çok yakınsa, sınırın görselleştirilmesi kırmızıya döner.

Özellik ve Araç Konumu	Seçilen özelliğin aktif TCP ve koordinat değerleri görüntülenir. X, Y, Z koordinatları takım konumunu belirtir. RX, RY, RZ koordinatları oryantasyonu belirtir. Birden fazla adlandırılmış TCP'nin yapılandırılması hakkında daha fazla bilgi için. Oryantasyon temsil türünü seçmek amacıyla RX, RY ve RZ kutularının üzerindeki açılır menüyü kullanın:				
	 Rotasyon Vektörü [rad] Yönlendirme rotasyon vektörüolarak verilir. Eksenin uzunluğu radyan cinsinden dönülecek açıdır ve vektörün kendisi de dönülecek ekseni belirler. Bu varsayılan ayardır. 				
	 Rotasyon Vektörü [°] Yönelim, vektörün uzunluğunun derece cinsinden döndürülecek açı olduğu bir rotasyon vektörüolarak verilir. 				
	• Açıların radyan cinsinden olduğu RPY [rad] <i>Rulo</i> , <i>adım</i> ve <i>sapma</i> (<i>RPY</i>) açıları. RPY rotasyon matrisi (X, Y', Z" rotasyonu) şu şekilde verilir: $Rrpy(\gamma, \beta, \alpha) = RZ(\alpha) \cdot RY(\beta) \cdot RX(\gamma)$				
	• RPY [°] Rulo, adım ve sapma (RPY) açıları, burada açılar derece cinsindendir.				
	Koordinatları düzenlemek için değerlere dokunabilirsiniz. Mevcut değere bir miktar eklemek/çıkarmak için bir kutunun sağındaki + veya - düğmelerine de dokunabilirsiniz. Veya değeri doğrudan artırmak/azaltmak için bir düğmeyi basılı tutabilirsiniz.				
Müşterek Pozisyonlar	Bireysel eklem pozisyonları doğrudan belirtilir. Her bir eklem pozisyonu, – 360° ila + 360°arasında bir eklem sınır aralığına sahip olabilmektedir. Ortak Pozisyonları aşağıdaki gibi yapılandırabilirsiniz:				
	Değerleri düzenlemek için eklem konumuna dokunun.				
	 Mevcut değere bir miktar eklemek veya çıkarmak için bir kutunun sağındaki + veya düğmelerine dokunun. 				
	 Değeri doğrudan artırmak/azaltmak için bir düğmeyi basılı tutun. 				
Tamam	Bu ekranı Hareket Et ekranından etkinlestirirseniz Tamam düğmesine dokunarak Hareket				
Düğmesi	Et ekranına geri dönebilirsiniz. Robot Kolu belirtilen hedefe hareket eder. 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 düğmesi, tüm değişiklikleri göz ardı ederek ekrandan çıkar.				

9.3. Güvenlikle İlgili İşlevler ve Arabirimler

Açıklama

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 göre oluşturulmuştur.



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.
- 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.

NOT

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

9.3.1. Güvenlik İşlevlerini Yapılandırma

Açıklama

Aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi, Universal Robots robot güvenlik işlevleri robottadır, ancak robot sistemini, yani robot ile ona bağlı uç ekipmanı/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 limit 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.
Takım Yönü	Uç ekipman için izin verilebilir yön limitlerini tanımlar.
Hız Sınırı	Maksimum robot hızını sınırlar. Hız, dirsekte, alette/uç elemanı flanşında ve kullanıcı tanımlı alet/uç elemanı konumunun merkezinde sınırlanır.
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 Limiti	Robot tarafından gerçekleştirilen mekanik işi sınırlar.
Durma Süresi Sınırı	Koruyucu durdurma başlatıldıktan sonra robotun durmak için kullandığı maksimum süreyi sınırlar.
Durma Mesafesi Sınırı	Koruyucu bir durdurma başlatıldıktan sonra robotun gittiği maksimum mesafeyi sınırlar.

Güvenlik İşlevi

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 limitleri, güvenlik düzlemleri ve uç ekipman/uç eleman oryantasyon limitleri beklenen durma mesafesi hareketini dikkate alır, yani limite ulaşılmadan önce robot hareketi yavaşlar. Çalışma güvenliği aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Güvenlik İşlevi	Doğruluk	Performans Seviyesi	Kategori
Acil Durdurma	-	d	3
Koruma Durdurma	-	d	3
Eklem Konumu Sınırı	5°	d	3
Eklem Hızı Sınırı	1.15 °/s	d	3
Güvenlik Uçakları	40 mm	d	3
Araç Oryantasyonu	3 °	d	3
Hız Limiti	50 mm/sn	d	3
Kuvvet Limiti	25 N	d	3
Momentum Sınırı	3 kg m/sn	d	3
Güç Limiti	10 W	d	3
Durdurma Zaman Limiti	50 ms	d	3
Durma Mesafe Limiti	40 mm	d	3
Güvenli Ev	1.7 °	d	3

Uyarılar

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

Kuvvet sınırlandırma işlevinin, bir uygulama tasarlanırken önemli olan iki istisnası vardır.

Robot uzandıkça, diz eklemi etkisi radyal yönde (tabandan uzağa) düşük hızlarda yüksek kuvvetler verebilir. Benzer şekilde, alet/uç elemanı tabana yakınsa ve tabanın etrafında hareket ediyorsa, kısa kaldıraç kolu düşük hızlarda yüksek güçlere neden olabilir.

9.3.2. Güvenlik İşlevleri

Açıklama

Güvenlik sistemi, güvenlik sınırlarından herhangi birinin aşılıp aşılmadığını veya Acil Durdurma veya Emniyetli Durdurma başlatılıp başlatılmadığını izleyerek hareket eder. Güvenlik sisteminin tepkileri şunlardır:

Tetik	Reaksiyon
Acil Durdurma	Durdurma Kategorisi 1
Emniyetli Durdurma	Durdurma Kategorisi 2
3PE Durdurma (3 Konumlu Etkinleştirme cihazı bağlıysa)	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.
9.3.3. Güvenlik Parametresi Seti

Açıklama	Güvenlik sistemi aşağıdaki yapılandırılabilir güvenlik parametreleri setine sahiptir: • Normal • Azaltılmış
Normal ve Azaltılmış	 Her bir güvenlik parametresi seti için güvenlik limitlerini belirleyebilir, normal veya daha yüksek ayarlar için farklı yapılandırmalar oluşturabilir ve azaltabilirsiniz. Uç ekipman/uç eleman, Tetikleyici Azaltılmış Düzlemi'nin azaltılmış tarafına konumlandırıldığında veya azaltılmış yapılandırma bir güvenlik girişi tarafından harici olarak tetiklendiğinde azaltılmış yapılandırma aktiftir. Azaltılmış yapılandırmayı tetiklemek için bir düzlem kullanma: Robot kolu, azaltılmış güvenlik parametreleriyle yapılandırılmış tetikleme düzleminin yanından normal güvenlik parametreleriyle yapılandırılmış tetikleme düzleminin çevresinde hem normal hem de azaltılmış limitlere izin verilen 20 mm alan vardır. Tetikleme düzleminin etrafındaki bu alan, robot tam olarak sınırda olduğunda rahatsız edici güvenlik duraklamalarını önler. Bir giriş kullanarak Azaltılmış yapılandırmayı tetikleme: Bir güvenlik girişi azaltılmış yapılandırmayı başlattığında veya durdurduğunda, yeni limit değerleri aktif olana kadar 500 ms kadar süre geçmelidir. Bu, aşağıdaki durumlardan herhangi birinde gerçekleşebilir: Azaltılmış yapılandırmadan normale geçiş Normal yapılandırmadan azaltılmış yapılandırmaya geçiş

Kurtarma Bir güvenlik sınırı aşıldığında, güvenlik sisteminin yeniden başlatılması gerekir. Örneğin, bir eklem konumu sınırı bir güvenlik sınırının dışındaysa başlatma sırasında Kurtarma etkinleştirilir.

Kurtarma etkinleştirildiğinde robot için programları çalıştıramazsınız, ancak robot kolu Serbest Sürüşkullanılarak veya PolyScope'taki Hareket sekmesi kullanılarak sınırlar içinde manuel olarak geri taşınabilir.

Kurtarma için güvenlik limitleri şunlardır:

Güvenlik İşlevi	Sınır
Eklem Hızı Sınırı	30 °/s
Hız Limiti	250 mm/sn
Kuvvet Limiti	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 kolu kurtarma modunda hareket ettirirken dikkat edilmemesi, tehlikeli durumlara yol açabilir.

 Robot kolunu limitler dâhilinde geri hareket ettirirken dikkatli olun çünkü eklem pozisyonları, güvenlik düzlemleri ve uç ekipman/uç eleman oryantasyonu limitlerinin tümü kurtarma modunda devre dışı bırakılır.

9.4. Yazılım Güvenlik Yapılandırması

Açıklama

Bu bölüm, robot güvenlik ayarlarına nasıl erişileceğini kapsar. Robot Güvenlik Yapılandırması'ı ayarlamanıza yardımcı olan öğelerden oluşur.



UYARI

Robot güvenlik ayarlarınızı yapılandırmadan önce, entegratörünüz robotun etrafındaki personel ve ekipmanın güvenliğini sağlamak için bir risk değerlendirmesi yapmalıdır. Bir risk değerlendirmesi, doğru güvenlik yapılandırma ayarlarını uygulamak amacıyla, robotun bütün kullanım ömrü boyunca yapılan tüm iş prosedürlerinin bir değerlendirmesidir. Aşağıdakileri, risk değerlendirmesine uygun bir şekilde ayarlamanız gerekir.

- 1. Entegratör, yetkisiz kişilerin güvenlik yapılandırmasını değiştirmesini, örneğin şifre korumasını kurmasını engellemelidir.
- 2. Güvenlikle ilgili işlevlerin ve arabirimlerin özel bir robot uygulaması için kullanım ve yapılandırması.
- Robot kolu ilk kez açılmadan önce kurulum ve öğretim için güvenlik yapılandırma ayarları.
- 4. Tüm güvenlik yapılandırma ayarlarına bu ekrandan ve alt sekmelerden erişilebilir.
- 5. Entegratör, güvenlik konfigürasyonu ayarlarındaki tüm değişikliklerin risk değerlendirmesine uygun olmasını sağlamalıdır.

YazılımGüvenlik Ayarları, parola korumalıdır ve ancak bir parola ayarlandığında ve ardındanGüvenlikkullanıldığında yapılandırılabilir.AyarlarınaYazılım güvenlik ayarlarına erişmek içinerişme1. PolyScope başlığınızda, Kurulum simgesine dokunun.

- 2. Ekranın solundaki Yan Menü'de Güvenlik'e dokunun.
- 3. Robot Limiti ekranının görüntülendiğini, ancak ayarlara erişilemediğini gözlemleyin.
- Daha önce bir Güvenlik şifresi ayarlanmışsa, şifreyi girin ve ayarları erişilebilir hale getirmek için Kilidi Aç 'e basın. Not: Güvenlik ayarlarının kilidi açıldıktan sonra tüm ayarlar artık etkindir.
- 5. Tüm Güvenlik öğesi ayarlarını tekrar kilitlemek için **Kilit** sekmesine basın veya Güvenlik menüsünden uzaklaşın.

Genel	! TEHLİKE						
Hareket							
Güvenlik	Risk değerlendirmesiyle tanımla	ananlardan farklı gü	venlik param	netrelerinir	n kullanılması, tehlikel	ere veya ris	klere neden olabilir.
Robot Limitleri	Fabrika Ayarları						
Eklem Limitleri		En Çok Kı	sitli	1	1		En Az Kısıtlı
Düzlemler							
Uç Ekipman Pozisyonu	O Özel						
Uç Ekipman	Limit	Normal		A	zaltılmış		
ronu	Güç		300		20	0 W	
G/Ç	Momentum		25,0		10,	0 kg m/s	
Donanım	Durma Süresi	4(30	0 msn	
PROFIsafe	Durma Mesafesi	500			30	0 mm	
Güvenli	Uç Ekipman Hızı		1500		75	0 mm/sr	
Başlangıç	Uç Ekipman Kuvveti		150,0		120,	0 N	
Üç Konumlu	Dirsek Hizi		1500		75	0 mm/sr	
			150.0		120.	ON	
Robotun d Acmak icin E	evam etmesi için gücünün AÇ Baslat düğmesine basın	ILMASI gerekir.					
					Kilidi Ac Kilitle	7	Uvg
/	-						-75

9.4.1. 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.
	 PolyScope başlığının sağ köşesinde, Hamburger menüsüne tıklayın ve Ayarlar seçeneğini seçin.
	 Ekranın solundaki mavi menüde Parola seçeneğine dokunun ve Güvenlik seçeneğini seçin.
	3. Yeni parola bölümüne parolanızı yazın.
	 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.
	Kilidi Aç Kilitle

9.4.2. Yazılım Güvenlik Yapılandırmasını değiştirme

Kontrol Toplamı incelenerek doğrulanabilir.

Açıklama	Güvenlik Yapılandırması ayarlarındaki değişikliklerin, entegrasyonu yapan kişi tarafından yapılan risk değerlendirmesine uygun olması gerekir.
Entegre eden	Güvenlik yapılandırmasını değiştirmek için
kışı ıçın önerilen	 Değişikliklerin entegratör tarafından yapılan risk değerlendirmesine uygun olduğunu doğrulayın.
prosedür:	 Güvenlik ayarlarını, entegratör tarafından yapılan risk değerlendirmesinde tanımlanan uygun seviyeye ayarlayın.
	3. Ayarların uygulandığını doğrulayın.
	4. Operatör kılavuzlarına aşağıdaki metni yerleştirin:
	Robotun yakınında çalışmadan önce, güvenlik yapılandırmasının beklendiği gibi olmasını sağlayın. Bu, örneğin herhangi bir değişiklik için PolyScope'un sağ üst köşesindeki Güvenlik

9.4.3. Yeni Yazılım Güvenlik Yapılandırması uygulama

Açıklama

Siz yapılandırmada değişiklik yaparken robot kapatılır. Değişiklikleriniz ancak **Uygula** düğmesine dokunmanızdan 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 AI** seçeneğini belirleyebilirsiniz. Gözle denetiminiz tamamlandığında, **Güvenlik Yapılandırmasını Onayla** seçeneğini belirleyebilirsiniz ve değişiklikler otomatik olarak geçerli robot kurulumunun bir parçası olarak kaydedilir.

Güvenlik Kontrol Toplamı

Açıklama

Güvenlik Sağlama Toplamı simgesi, uygulanan robot güvenlik yapılandırmanızı görüntüler.



Dört veya sekiz basamaklı olabilir.

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 yapılandırmasındaki değişiklikleri gösterir.

Güvenlik Sağlama Toplamı, Güvenlik İşlevi</mark> ayarını değiştirirseniz değişir, çünkü Güvenlik Sağlama Toplamı yalnızca güvenlik ayarları tarafından oluşturulur. Değişikliklerinizi yansıtmak için Güvenlik Sağlama Toplamı için değişikliklerinizi Güvenlik Yapılandırması 'e uygulamanız gerekir.



9.4.4. El Ünitesi olmadan Güvenlik Yapılandırması

Açıklama

Robotu, El Kumandasını takmadan kullanabilirsiniz. Öğretme Kolyesinin çıkarılması, başka bir Acil Durdurma kaynağının tanımlanmasını gerektirir. Bir güvenlik ihlalini tetiklemekten kaçınmak için Teach Pendant'ın takılı olup olmadığını belirtmelisiniz.



UYARI

Öğretme Askısı robottan ayrılırsa veya bağlantısı kesilirse, Acil Durdurma düğmesi artık etkin değildir. Öğretme Kolyesini robotun yakınından çıkarmalısınız.

El Ünitesini güvenli bir	Robot, programlama arayüzü olarak PolyScope olmadan kullanılabilir. Robotu El Ünitesi olmadan yapılandırmak için
şekilde	1. Başlıkta Kurulum 'e dokunun.
Kalulmak için	2. Soldaki Yan Menüde Güvenlik 'e dokunun ve Donanım' ü seçin.
	3. Güvenlik parolasını girin ve Ekranı açın .
	4. PolyScope arayüzü olmadan robotu kullanmak için Kolye Öğretin seçimini kaldırın.
	5. Değişiklikleri uygulamak için Kaydet ve yeniden başlat seçeneğine basın.

9.4.5. Yazılım Güvenlik Modları

Açıklama Normal koşullar altında, yani hiçbir koruyucu durdurma devrede olmadığında, güvenlik sistemi bir güvenlik limitleri setiyle ilişkili bir Güvenlik Modunda çalışır.

- · Normal varsayılan olarak etkin olan güvenlik yapılandırmasıdır
- Azaltılmış, robot Uç Ekipman Merkez Noktası (TCP) Tetikleyici Azaltılmış bir düzlemin ötesine yerleştirildiğinde veya yapılandırılabilir bir giriş kullanılarak tetiklendiğinde aktif olan güvenlik yapılandırmasıdır.
- Etkin limit setinin bir güvenlik limiti ihlal edildiğinde **Kurtarma modu** etkinleştirilir, robot kol bir Durdurma Kategorisi 0 gerçekleştirir.

Robot kol açıldığında eklem konumu sınırı veya güvenlik sınırı gibi aktif bir güvenlik sınırı ihlal edilirse robot kol, kurtarma modunda başlatılır. Bu, robot kolunun güvenlik sınırları içinde geri hareket ettirilmesini mümkün kılar.

Kurtarma modunda, robot kolun hareketi, özelleştiremeyeceğiniz bir sabit limitle sınırlıdır.



UYARI

Eklem pozisyonu, **uç ekipman pozisyonu** ve **uç ekipman yönü** limitleri Kurtarma modunda devre dışıdır, dolayısıyla robot kolu limitler dâhilinde geri hareket ettirirken dikkat edin.

Güvenlik Yapılandırması ekranının menüsü, kullanıcının her iki yapılandırma için ayrı güvenlik limitleri setleri tanımlamasını sağlar: Normal ve Azaltılmış. Uç ekipman ve eklemler, hız ve momentum için azaltılmış limitlerin, Normal mod için olanlardan daha kısıtlayıcı olması gerekir.

Modları değiştirmek için: PolyScope	 Başlıkta profil simgesini seçin. Otomatik robotun çalıştırma modunun Otomatik olarak ayarlandığını gösterir. Manuel robotun çalıştırma modunun Manuel olarak ayarlandığını gösterir.
Kontrol Paneli Sunucusunu Kullanma	 Kontrol Paneli sunucusuna bağlanın. Çalışma Modunu Ayarla komutlarını kullanın. Çalışma Modunu Otomatik Olarak Ayarla İsletim Modunu Manuel Olarak Ayarla

• Operasyonel Modu Temizle

9.4.6. Şifre Güvenlik Limitleri

Açıklama Güvenlik sistemi limitleri, Güvenlik Yapılandırmasında tanımlanmıştır. Güvenlik sistemi, giriş alanlarından değerler alır ve değerlerin aşılması durumunda herhangi bir ihlali tespit eder. Robot kontrol birimi, robotu durdurarak veya hızı azaltarak ihlalleri önler.

Robot Sınırları

Açıklama Robot Sınırları, genel robot hareketlerini sınırlar. Robot Limitleri ekranında iki yapılandırma seçeneği vardır: **Fabrika Ön Ayarı** ve **Özel**.

Fabrika Ayarları Fabrika Ön Ayarlarından önceden tanımlı bir güvenlik ayarını seçmek için kaydırıcıyı kullanabilirsiniz. Tablodaki değerler, **En Kısıtlı** ila **En Az Kısıtlı**arasında değişen önceden ayarlanmış değerleri yansıtacak şekilde güncellenir



ΝΟΤ

Kaydırıcı değerleri yalnızca önerilerdir ve uygun bir risk değerlendirmesinin yerine geçmez.

Güvenlik Risk değerlendirmesiyle tanımlananlardan farklı güvenlik parametrelerinin k Robot Eklem Limitleri Fabrika Ayarları Düzlemler En Çok Kistli Uç Ekipman Ö Özel	kullanilmasi, tehilkelere veya risklere neden olabilir.
Robot Limitleri Fabrika Ayarları Eklem Limitleri En Çok Kistli Düzlemler Ö Özel	En Az Kisiti
Eklem En Çok Kistli ' Düzlemler Uç Eklpman	En Az Kısıtlı
Düzlemler Uç Ekipman Ö Özel	
Uç Ekipman 🔘 Özel	
Pozisyonu	
Uç Ekipman Limit Normal Aza	altılmış
Güç 300 W	200 W
G/Ç Momentum 25,0 kg m/s	10,0 kg m/s
Donanım Durma Süresi 400 msn	300 msn
PROFIsafe Durma Mesafesi 500 mm	300 mm
Güvenli Uç Ekipman Hızı 1500 mm/sr	750 mm/sr
Başlangıç Uç Ekipman Kuvveti 150,0 N	120,0 N
Üç Konumlu Dirsek Hizi 1500 mm/sr	750 mm/sr
Bobotun devam etmesi icin gücünün ACII MASI gerekir.	120,0 N
🛈 Açmak için Başlat düğmesine basın.	

Özel	Özel ile, robotun o	alışmasıyla ilgili	Sınırları ayarlayabilir	r ve ilişkili To	leransı izleyebilirsiniz.
------	---------------------	--------------------	-------------------------	------------------	---------------------------

Güç	Robotun ortamda oluşturduğu maksimum mekanik işi sınırlar. Bu sınır, yükü çevrenin değil, robotun bir parçası olarak kabul eder				
Momentum	Maksimum robot momentumunu sınırlar.				
Durma Süresi	Robotun, örneğin bir acil durum durdurması etkinleştirildiğinde durması için geçen maksimum süreyi sınırlar.				
Durma Mesafesi	Robot uç ekipmanının veya dirseğin dururken hareket edebileceği maksimum mesafeyi sınırlar. Image:				
Araç Hızı	Maksimum robot uç ekipmanı hızını sınırlar.				
Takım Gücü	Sıkma durumlarını önlemek için robot uç ekipmanının ortama uyguladığı maksimum kuvveti sınırlar.				
Dirsek Hızı	Maksimum robot dirsek hızını sınırlar.				
Dirsek Kuvveti	Sıkma durumlarını önlemek için dirseğin ortama uyguladığı maksimum kuvveti sınırlar.				

Uç ekipmanın hızı ve gücü, uç ekipman flanşında ve kullanıcı tanımlı iki uç ekipman konumunun merkezinde sınırlanır.

🔪 Genel	! TEHLİKE					
🔪 Hareket						
✔ Güvenlik	Risk degerlendirmesiyle tanımla	nanlardan farkli guve	nlık parametreleri	nın kullanılması, tehlikeler	e veya risklere neden ola	abilir'.
Robot Limitleri	🔘 Fabrika Ayarları)	
Eklem Limitleri		En Çok Kısıt	i.	T	En Az Kısıtlı	
Düzlemler						
Uç Ekipman Pozisyonu	Özel					
Uç Ekipman	Limit	Normal		Azaltılmış		
Yonu	Güç		300 W	200	W	
G/Ç	Momentum		25,0 kg m/s	10,0	kg m/s 🔊	
Donanım	Durma Süresi		400 msn	300	msn	
PROFIsafe	Durma Mesafesi		500 mm	300	mm	
Güvenli	Uç Ekipman Hızı		1500 mm/sr	750	mm/sr	
Başlangıç 	Uç Ekipman Kuvveti		150,0 N	120,0	N	
Uç Konumlu	Dirsek Hızı		1500 mm/sr	750	mm/sr	
			150,0 N	120,0	N	
Açmak için Ba	vam etmesi için gücünün AÇ ışlat düğmesine basın.	ILMASI gerekir.				
				Kilidi Aç Kilitle		Uygu

NOT

Tüm robot limitlerinin varsayılan ayarlarına sıfırlanması için **Fabrika Ön Ayarı** 'e geri dönebilirsiniz.

Eklem Limitleri

Açıklama

Eklem limitleri, eklem boşluğundaki bireysel robot eklem hareketlerini, yani eklem dönme pozisyonunu ve eklem dönme hızını kısıtlamanıza izin verir. Eklem limitleme, yazılım tabanlı eksen limitleme olarak da adlandırılabilir. Eklem limiti seçenekleri şunlardır: **Maksimum hız** ve **Pozisyon aralığı**.





9.4.7. 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 Başlangıçtan senkronize etmek için Senkronize 1. Başlıkta Kurulum seçeneğine basın. Etme 2. Ekranın solundaki Yan Menüde Güvenlik seçeneğine dokunun ve Güvenli Başlangıç seçeneğini belirleyin. 3. Güvenli Başlangıç altında, Başlangıçtan Senkronize Et seçeneğine dokunun. 4. Uygula düğmesine basın ve görünen iletişim kutusunda Uygula ve yeniden başlat seçeneğini belirleyin. Güvenli Güvenli Başlangıç Konumu, Güvenli Başlangıç Çıkışından önce tanımlanmalıdır. Başlangıç Çıkışı Güvenli Güvenli Başlangıç Çıkışı tanımlamak için Başlangıç 1. Başlıkta Kurulum seçeneğine basın. Cıkışını 2. Ekranın solundaki Yan Menüde Güvenlik altında G/Ç seçeneğini belirleyin. Tanımlama 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 şifresi gereklidir.
- 5. Güvenli Başlangıç altında, Başlangıçtan Senkronize Et seçeneğine dokunun

9.5. Yazılım Güvenlik Kısıtlamaları

Açıklama

NOT

Düzlemleri yapılandırmak tamamen özelliklere dayanmaktadır. Güvenlik sekmesinin kilidi açıldıktan sonra robotun gücü kapatıldığından ve robotun hareket ettirilmesini imkânsız hâle getirdiğinden, güvenlik yapılandırmasını düzenlemeden önce tüm özellikleri oluşturmanızı ve adlandırmanızı öneririz.

Güvenlik uçakları robot çalışma alanını kısıtlar. Robot aletini ve dirseğini kısıtlayarak sekiz adede kadar güvenlik düzlemi tanımlayabilirsiniz. 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. Özellik daha sonra güvenlik düzlemi ekranına kopyalanabilir ve yapılandırılabilir.



UYARI

Güvenlik düzlemlerinin tanımlanması, robot kolu için genel sınırı değil, yalnızca tanımlanan Alet kürelerini ve dirseği sınırlar. Bu, bir güvenlik düzlemi belirtmenin, robot kolunun diğer parçalarının bu kısıtlamaya uyacağını garanti etmediği anlamına gelir.

lem		Devre dışı	Güvenlik uçağı bu durumda asla aktif değildir.
lları		Normal	Güvenlik sistemi Normalse normal bir düzlem etkindir ve pozisyonda bir kesin limit olarak davranır.
		Azaltılmış	Güvenlik sistemi Azaltılmış olduğunda, pozisyonda katı bir limit görevi gören küçültülmüş bir düzlem aktiftir.
		Normal & Azaltılmış	Güvenlik sistemi normal veya azaltılmış olduğunda, normal ve azaltılmış bir düzlem aktiftir ve pozisyon üzerinde katı bir limit görevi görür.
		Tetikleyici Azaltılmış	Robot Uç Ekipmanı veya Dirseği arkasına yerleştirildiğinde güvenlik düzlemi, güvenlik sisteminin Azaltılmışa geçmesini sağlar.
	۵	Göster	Bu simgeye basıldığında grafik bölmesinde güvenlik düzlemi gizlenir veya gösterilir.
	寙	Sil	Oluşturulan güvenlik uçağını siler. Geri alma/yineleme eylemi yok. Bir uçak yanlışlıkla silinirse, yeniden yapılmalıdır.
	Ø	Yeniden adlandır	Bu simgeye basmak, uçağı yeniden adlandırmanızı sağlar.

Telif hakkı © 2009-2025, Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

Güvenlik düzlemlerini yapılandırma

- 1. PolyScope başlığınızda Kurulum'e dokunun.
- 2. Ekranın solundaki Yan Menü'de Güvenlik'e dokunun ve Düzlem'i seçin.
- 3. Ekranın sağ üst köşesindeki Düzlemler alanında, Düzlem ekle tuşuna basın.
- 4. Ekranın sağ alt köşesinde, **Özellikler** alanında Ad, Kopyalama Özelliği ve Kısıtlamaları ayarlayın.

Özelliği Kopyalayın **Kopyalama Özelliği**'de sadece Undefined ve Base kullanılabilir. **Tanımsız**'i seçerek yapılandırılmış bir güvenlik düzlemini sıfırlayabilirsiniz Kopyalanan özellik Özellikler ekranında değiştirilirse, Özellik Kopyala metninin sağında bir

uyarı simgesi görünür. Bu, özelliğin senkronize olmadığını, yani özellikler kartındaki bilgilerin Özellik üzerinde yapılmış olabilecek değişiklikleri yansıtacak şekilde güncellenmediğini gösterir.



Renk Kodlar I

Gri	Düzlem yapılandırılmış, ancak devre dışı (A)
Sarı & Siyah	Normal Düzlem (B)
Mavi & Yeşil	Tetikleyici Düzlemi (C)
Sivah Ok	Aletin ve/veya dirseğin düzlemin üzerinde olmasına izin verilen
Olyan Ok	taraf (Normal Düzlemler için)
Vacil Ok	Aletin ve/veya dirseğin düzlemin üzerinde olmasına izin verilen
T EŞIT ÜK	taraf (Tetik Düzlemleri için)
CriOk	Aletin ve/veya dirseğin üzerinde olduğu düzlemin kenarı (Engelli
GITOK	Uçaklar İçin)



Dirsek Kısıtlaması Robot dirsek ekleminin tanımlı düzlemlerinizden herhangi birinden geçmesini önlemek için Kısıtlı Dirsek 'yi etkinleştirebilirsiniz. Dirseğin düzlemlerden geçmesi için Kısıtlı Dirseği devre dışı bırakın.

Dirseği kısıtlayan topun çapı, her robot boyutu için farklıdır.

UR3e	0.1 m
UR5e	0.13 m
UR10e / UR16e	0.15 m
UR15	0.15 m
UR20 / UR30	0,19 m

Belirli yarıçap hakkındaki bilgiler, [Dirsek] bölümünün altındaki robot üzerine *urcontrol.conf* dosyasında bulunabilir.



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 ofsetiyle çalışırken uç ekipman flanşı kısıtlamasını kaldırabilirsiniz. Bu, uç ekipmanın hareket etmesi için ekstra mesafe sağlar.

Uç ekipman flanşının kısıtlanması, bir düzlem özelliğinin oluşturulmasını gerektirir. Düzlem özelliği, daha sonra güvenlik ayarlarında bir güvenlik düzlemi kurmak için kullanılır.

DüzlemYer değiştirme, düzlemi düzlem normali (düzlem özelliğinin Z ekseni) boyunca pozitif veyaözelliğinegatif yönde ofset yapar.eklemeGüvenlik düzlemini tetiklememeleri için Dirsek ve Uç Ekipman Flanşı için kutucuktaki seçimiörneğikaldırın. 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.

Uç ekipman Bu örnekte, temel özellik referans alınarak pozitif Z ekseni boyunca 300 mm'lik bir ofset ile flanşı bir X-Y düzlemi oluşturulur.

kısıtlaması örneği

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.

9.5.1. Araç Yönü Kısıtlaması

Açıklama

Uç Ekipman Yönü ekranı, uç ekipmanın işaret ettiği açıyı kısıtlamak 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.

>	Genel	Robot								Limit Özellikleri
>	Hareket									Özelliği Kopyala 🗘
1										toolBoundary
	Robot								ĽĽI	Kısıtlamalar
	Limitieri									🔲 Her ikisi 🔹
	Limitleri									Sapma
Ī	Düzlemler									35 5 — 181 , -3,0 °
Į	Uç Ekipman Pozisyonu									
	Uç Ekipman Yönü								Ī	
	G/Ç									
Ī	Donanım									Uç Ekipman Özellikleri
ī	PROFIsafe									TCP'yi Kopyala 🔘
ī	Güvenli								É.	Uç Ekipman Flanşı
	Başlangıç									Yönü Düzenle
	Üç Konumlu									Eğme 0 °
										Yatay Kaydırma 0 °
	Robotun de	vam etme	esine ba	jücünün AÇ	ILMASI gerek	ir.				
		y Joigini					 Kilidi Ac	Kilitl	•	Uvgula

Sınır Uç Ekipman Yönü limitinin üç yapılandırılabilir özelliği vardır:

Özelli kleri

kleri

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 değil
Normal Alet yönü sınırı	Yalnızca güvenlik sistemi Normal modda olduğunda etkin
Azaltılmış Alet yönü sınırı	Yalnızca güvenlik sistemi Azaltılmış modda olduğunda etkin
Normal & Azaltılmış Alet yönü sınırı	Güvenlik sistemi hem Normal modda hem de Azaltılmış modda olduğunda etkin.

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

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

9.5.2. Araç Pozisyonu Kısıtlaması

Açıklama

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

- Robot bölümünde değişikliklerinizi görebilirsiniz.
- Uç Ekipman, bir aluç ekipmanı, maksimum iki uç ekipmanı tanımlayabileceğiniz ve yapılandırabileceğiniz yerdir.
- **Tool_1**, x=0.0, y =0.0, z = 0.0 ve yarıçap=0.0 değerleriyle tanımlanan varsayılan araçtır. Bu değerler robot takım flanşını temsil eder.

TCP'yi Kopyala altında, **Araç Flanşı** 'i de seçebilir ve araç değerlerinin 0' a geri dönmesine neden olabilirsiniz.

Takım flanşında varsayılan bir küre tanımlanmıştır.

Califer Program Runder	Hardet Ett Off Grad	PROGRAM <isimsiz>*</isimsiz> KURULUM default_1*	Yeri	Aç Kaydet	cccc ≡
🔪 Genel	Robot				Uç Ekipman (1 of 3)
➤ Hareket					Uç Ekipman Flanşı
V Güvenlik				_	+ Uç Ekipman Ekle
Robot Limitleri				+	
Eklem Limitleri					
Düzlemler					🔒 Araç tanımlamayı
Uç Ekipman Pozisyonu					unutmayın
Uç Ekipman Yönü				T	
G/Ç					
Donanım					
PROFIsafe					TCP'yi Kopyala 🗘
Güvenli				Ē.	Uç Ekipman Flanşı 🔍
Üc Konumlu					Pozisyonu Düzenle
B Robotun de Acmak icin Ba	vam etmesi için gücünün AÇILMASI gerel İslat düğmesine başın.	kir.			X 0,0 mm Y 0,0 mm Z 0,0 mm
	, ,		<ilidi aç<="" td=""><td>Kilitle</td><td>Uygula</td></ilidi>	Kilitle	Uygula
Güç kapalı		Hiz 100%	•	(D D Simülasyon

Kullanıcı tanımlı araçlar Kullanıcı tanımlı araçlar için kullanıcı şunları değiştirebilir:

- Yarıçap Yarıçap, alet küresinin yarıçapını değiştirir. Güvenlik uçakları kullanılırken yarıçap dikkate alınır. Küredeki bir nokta azaltılmış bir tetikleme düzlemini geçtiğinde, robot Azaltılmış bir yapılandırmaya geçer. Güvenlik sistemi, küredeki herhangi bir noktanın bir güvenlik düzleminden geçmesini önler.
- Konum, uç ekipmanın konumunu robotun uç ekipman flanşına göre değiştirir. Takım hızı, takım kuvveti, durma mesafesi ve güvenlik düzlemleri için güvenlik fonksiyonları için konum dikkate alınır.

Mevcut bir Takım Merkez Noktası 'ı yeni takım konumlarını tanımlamak için bir temel olarak kullanabilirsiniz. TCP ekranındaki Genel menüde önceden tanımlanmış mevcut TCP'nin bir kopyasına, TCP'yi Kopyala açılır listesindeki Araç Konumu menüsünden erişilebilir. **Konumu Düzenle** giriş alanlarındaki değerleri düzenlediğinizde veya ayarladığınızda, açılır menüde görünen TCP'nin adı **özel**olarak değişir, bu da kopyalanan TCP ile gerçek limit girişi arasında bir fark olduğunu gösterir. Orijinal TCP açılır listede hala mevcuttur ve değerleri orijinal konumuna geri döndürmek için tekrar seçilebilir. TCP kopyala açılır menüsündeki seçim, araç adını etkilemez.

Araç Konumu ekran değişikliklerinizi uyguladıktan sonra, TCP yapılandırma ekranında kopyalanan TCP'yi değiştirmeye çalışırsanız, TCP Kopyala metninin sağında bir uyarı simgesi görünür. Bu, TCP'nin senkronize olmadığını, yani özellikler alanındaki bilgilerin TCP'de yapılmış olabilecek değişiklikleri yansıtacak şekilde güncellenmediğini gösterir. TCP, senkronizasyon simgesine basılarak senkronize edilebilir.

Bir aracı başarıyla tanımlamak ve kullanmak için TCP'nin senkronize edilmesi gerekmez. Görüntülenen araç adının yanındaki kalem sekmesine basarak aracı yeniden adlandırabilirsiniz. Yarıçapı izin verilen 0 -300 mm aralığında da belirleyebilirsiniz. Sınır, grafik bölmesinde yarıçap boyutuna bağlı olarak bir nokta veya küre olarak görünür.

Genel	Robot				Uç Ekipman (1 of 3)
Hareket					Uç Ekipman Flanşı
Güvenlik				_	+ Uç Ekipman Ekle
Robot Limitleri				+	
Eklem Limitleri					
Düzlemler					🔒 Araç tanımlamayı
LÇ Ekipman Pozisyonu					unutmayin
Uç Ekipman Yönü				T	
G/Ç					nariçap (maks: 300mm)
Donanım					0,0
PROFIsafe					TCP'yi Kopyala 🗘
Güvenli				Ė.	Uç Ekipman Flanşı 🔍 🔻
Başlangıç					Pozisyonu Düzenle
Uç Konumlu					X 0,0 mm
🔒 Robotun de	vam etmesi için gücünün AÇILMASI gerekir.				Z 0,0 mm
 Açmak için B 	aşıat augmesine basın.	<ilidi aç<="" td=""><td>Kilitl</td><td>e</td><td>Uygula</td></ilidi>	Kilitl	e	Uygula
		 _			

AletAraç TCP'si güvenlik düzlemine yaklaştığında güvenlik düzleminin doğru bir şekildePozisyonutetiklenebilmesi için güvenlik ayarları dahilinde bir Araç Pozisyonu belirlemelisiniz.UyarısıUyarı şu durumlarda Araç Pozisyonunda kalır:

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

Araç pozisyonunu yapılandırmak için

- 1. Başlıkta Kurulum'e dokunun.
- 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.

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.

> General	Robot					Tool (2 of 3)
✓ Safety						Tool Flange
Robot Limits					_	
Joint Limits					+	+ Add 1001
Planes						
Tool Position						
Tool Direction						
I/O					1	Tool 1
Hardware						
PROFIsafe						Radius (max: 300mm)
Safe Home						0.8 mm
Three Position		- 4CT]				Copy TCP
> Features		+ (-	Custom •
> Fieldbus						X 20.0 mm
						Y 0.0 mm
		•				Z 400.0 mm
		Safety password	Unloc	Lock	¢	Apply

10. Siber Güvenlik Tehdit Değerlendirmesi

Açıklama

Bu bölüm, robotu potansiyel siber güvenlik tehditlerine karşı güçlendirmenize yardımcı olacak bilgiler sağlar. Siber güvenlik tehditlerini ele almak için gereklilikleri ana hatlarıyla belirtir ve güvenlik sağlamlaştırma yönergeleri sağlar.

10.1. Genel Siber Güvenlik

Açıklama

Universal Robots robotunu bir ağa bağlamak siber güvenlik risklerini beraberinde getirebilir.

Bu riskler, nitelikli personel kullanılarak ve robotun siber güvenliğini korumaya yönelik belirli

önlemleri uygulayarak giderilebilir.

Siber güvenlik önlemlerinin uygulanması, siber güvenlik tehdit değerlendirmesi gerçekleştirilmesini gerektirir.

Amaç:

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



UYARI

Siber güvenlik risk değerlendirmesinin yapılmaması robotu riske atabilir.

 Entegre eden kişi veya yetkin ve kalifiye personel, siber güvenlik risk değerlendirmesi gerçekleştirir.



NOT

Spesifik siber güvenlik önlemlerine olan ihtiyacın belirlenmesinden ve gerekli siber güvenlik önlemlerinin sağlanmasından sadece yetkin ve kalifiye personel sorumlu olacaktır.

10.2. Siber Güvenlik Gereklilikleri

Açıklama

Ağınızı yapılandırmak ve robotunuzu güvence altına almak, siber güvenlik için tehdit önlemlerini uygulamanızı gerektirir. Ağınızı yapılandırmaya başlamadan önce tüm gerekliliklerinize uyun, ardından robot kurulumunun güvenli olduğunu doğrulayın.

R UNIVERSAL BOBOTS

•

UNIVERSAL RU	JBUTS 10. Siber Guvenlik Tehdit Degerlendirmes
Siber Güvenlik	 İşletme personeli, UR robotunda kullanılan genel siber güvenlik ilkeleri ve ileri teknolojiler hakkında kapsamlı bir anlayışa sahip olmalıdır. Robota sadece yetkili personelin fiziksel erişimine izin vermek için fiziksel güvenlik
	önlemleri uygulanmalıdır.
	 Tüm erişim noktalarının yeterli kontrolü olmalıdır. Örneğin: kapı kilitleri, rozet sistemleri, genel olarak fiziksel erişim kontrolü.
	UYARI
	Robotu uygun şekilde güvenli olmayan bir ağa bağlamak, güvenlik ve emniyet riskleri teşkil edebilir.
	 Robotunuzu yalnızca güvenilir ve uygun şekilde güvenli hâle getirilmiş bir ağa bağlayın.
Ağ	Yerel ağa yalnızca güvenilir cihazlar bağlanmalıdır.
yapılandırma gereklilikleri	 Bitişik ağlardan robota gelen bağlantı olmamalıdır.
	 Robottan giden bağlantılar, ilgili en küçük belirli bağlantı noktası, protokol ve adres kümesine izin verecek şekilde sınırlandırılmalıdır.
	 Yalnızca güvenilir iş ortaklarının URCaps ve sihirli komut dosyaları kullanılabilir ve yalnızca bunların gerçekliği ve bütünlüğü doğrulandıktan sonra kullanılabilir
Robot	Varsayılan şifreyi yeni ve güçlü bir şifreyle değiştirin.
kurulumu	Aktif olarak kullanılmadığında "Sihirli Dosyalar"ı devre dışı bırakın (PolyScope 5).
guvenlik gereklilikleri	 Gerekmediğinde SSH erişimini devre dışı bırakın. Şifre tabanlı kimlik doğrulama yerine anahtar tabanlı kimlik doğrulamayı tercih edin
	 Robot güvenlik duvarını en kısıtlayıcı kullanılabilir ayarlara ayarlayın ve kullanılmayan tüm arayüzleri ve hizmetleri devre dışı bırakın, bağlantı noktalarını kapatın ve IP adreslerini kısıtlayın

10.3. Siber Güvenlik Sertleştirme Kılavuzu

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

> Robotunuzu herhangi bir ağa bağlamadan önce, varsayılan şifreyi her zaman güçlü bir şifreyle değiştirin.



- Robota ağ erişimini olabildiğince kısıtlamak için yerleşik ayarları kullanın.
- Bazı iletişim arayüzleri, iletişimi doğrulamak ve şifrelemek için hiçbir yönteme sahip değildir. Bu bir güvenlik riskidir. Siber güvenlik tehdit değerlendirmenize dayanarak uygun hafifletici önlemleri göz önünde bulundurun.
- Bağlantı güven bölgesi limitini geçerse diğer cihazlardan robot arayüzlerine erişmek için SSH tünellemesi (Yerel bağlantı noktası yönlendirme) kullanılmalıdır.
- Devre dışı bırakılmadan önce hassas verileri robottan kaldırın. URCap'lere ve program klasöründeki verilere özellikle dikkat edin.
 - Son derece hassas verilerin güvenli bir şekilde kaldırılmasını sağlamak için SD kartı güvenli bir şekilde silin veya imha edin.

10.4. Şifreler

Açıklama

PolyScope'ta farklı şifre türleri oluşturabilir ve yönetebilirsiniz. Tüm güvenlik ayarlarına erişmek için bir başlangıç şifresi ayarlanmalıdır. Aşağıdaki şifre türleri aşağıda açıklanmaktadır:

- Yönetici
- Operasyonel

10.4.1. Şifre Ayarları

ŞifreGüvenlik Yapılandırmanızı oluşturan tüm güvenlik ayarlarının Kilidini açmak için bir parolabelirlemek içinayarlamanız gerekir. Hiçbir güvenlik parolası uygulanmadığında, onu ayarlamanız istenir.

- 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.

		Kilidi Aç	Kilitle	
--	--	-----------	---------	--

10.4.2. Yönetici Şifresi

Açıklama

Ağ erişimi dâhil, sistemin güvenlik yapılandırmasını değiştirmek için Yönetici (Admin) Şifresini kullanın.

Yönetici şifresi, SSH veya SFTP gibi bazı ağ kullanım durumlarında gerekli olabilecek, robot üzerinde çalışan Linux sistemindeki kök kullanıcı hesabı için kullanılan şifreye eşittir.



UYARI

Kayıp bir Yönetici parolasını kurtaramazsınız.

 Yönetici parolanızın kaybolmamasını sağlamak için uygun önlemleri alın.

	Ayarlar
〉 Tercihler	Admin Parolası
✓ Parola	
Yönetici	Admin parolası sistem güvenlik ayarlarını değiştirmeyi etkinleştirir
Mod	Mevcut şifre
Güvenlik	
> Sistem	Yeni parola
🗲 Güvenlik	
	Yeni parolayi doğrula
	Uygula
	Şifrenin uzunluğu en az 8 karakter olmalıdır!
	A Kavip bir vönetici parolasını kurtarmanın bir yolu olmadığından parolanızı kesinlikle unutmavin!
Çıkış	Güvenlik > İzinler adımından sistem sayfaları izinlerini seçin

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 şifresi, Güvenlik ayarlarının yetkisiz olarak değiştirilmesini önler.

10.4.3. Operasyonel Şifre

Açıklama

Çalışma Modu Şifresiveya mod şifresi, PolyScope'ta iki farklı kullanıcı rolü oluşturur:

Otomatik

Manuel

Mod şifresi ayarlandığında, programlar ve kurulumlar yalnızca Manuel modda oluşturulabilir ve düzenlenebilir. Otomatik mod yalnızca operatörün önceden hazırlanmış programları yüklemesine izin verir. Şifre belirlendikten sonra, Başlıkta yeni bir Mod simgesi görünür.

Çalışma modların Manuelden Otomatiğe ve Otomatikten Manuele geçirilmesi, PolyScope'un yeni şifreyi istemesine neden olur.

	Ayarlar	
> Tercihler	Çalışma Modu Parolası	
✓ Parola		
Yönetici	Çalışma Modu Parolası, otomatik modla manuel mod arasında geçiş yaparken parola sorulmasını sağlar. Otomatik Modda kullanıcılar, Çalıştır, Başlat, Hareket Ettir, G/Ç ve Günlük sekmeleriyle sınırlıdır.	
Mod	Mevcut şifre	
Güvenlik		
> Sistem	Yeni parola	
> Guveniik	Yeni parolayi doğrula	

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.

11. İletişim Ağları

Alan veri yolu PolyScope tarafından kabul edilen gerçek zamanlı dağıtılmış kontrol için kullanılan endüstriyel bilgisayar ağ protokolleri ailesini tanımlamak ve yapılandırmak için Fieldbus seçeneklerini kullanabilirsiniz:

- MODBUS
- Ethernet/IP
- PROFINET
- PROFIsafe

11.1. MODBUS

Açıklama Burada MODBUS istemci (master) sinyalleri ayarlanabilir. Belirtilen IP adreslerindeki MODBUS sunucularına (veya bağlı birimlerine) bağlantılar, giriş/çıkış sinyalleri (kayıtlar veya dijital) ile oluşturulabilir. Her sinyalin benzersiz bir adı vardır, bu nedenle programlarda kullanılabilir.

R 🔚 之	⊕ Ω ፼	PROGRAM «Isimst	- 1 - 5	
Genel	Model 072 65 0043		Yani. Ag. Kayde	
Hareket Güvenlik Özellikler		MODBUS Ü	nitesi Ekle	1
 Endüstriyel Ha MODBUS 	IP adresi 10.0	.0.2 🔲 Sirali mod		Üniteyi Sil
PROFINET EtherNet/IP URCaps	Tip Kayıt Çıkışı Frekans (Hz) 10 V Mi Yant süresi (ms):, Sü Dijital Giriş Frekans (Hz) 10 V Mi Yant süresi (ms):, Sü	Adres Ad Adres Ad Adres Adress 255 re aşımları: 0, İstek başu Composition 256 MODBU DDBUS Slave Adress 255 re aşımları: 0, İstek başu	Deği i5_1 ansız oldu: 0, Avg. ri i5_2 ansız oldu: 0, Avg. ri	r 0 SB Nap. f: SB
	Gelişmiş seçenelderi göster	Yeni Sin	yai Ekle	Listeyi Yenile
Normal		Hz 1009		🕑 🚺 🔘 Simúlasyon 🌒

Yenile	Tüm MODBUS bağlantılarını yenilemek için bu düğmeye basın. Yenileme, tüm modbus ünitelerinin bağlantısını keser ve tekrar bağlar. Tüm istatistikler temizlenir.
Birim ekle	Yeni bir MODBUS ünitesi eklemek için bu düğmeye basın.
Üniteyi sil	MODBUS ünitesini ve o ünitedeki tüm sinyalleri silmek için bu düğmeye basın.
Ünite IP'sini ayar	Burada MODBUS ünitesinin IP adresi gösterilir. Değiştirmek için düğmesine 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 üniteleri için gereklidir. Bu seçeneğin açılması, birden fazla sinyal olduğunda ve talep frekansının artırılması sinyal bağlantılarının kesilmesine neden olduğunda yardımcı olabilir. Gerçek sinyal frekansı, sıralı modda birden fazla sinyal tanımlandığında talep edilenden daha düşük olabilmektedir. Geçerli sinyal frekansı, sinyal istatistiklerinde gözlemlenebilir. Gerçek sinyal frekansı Frekans açılır listesinden seçilen değerin yarısından azsa sinyal göstergesi sarıya döner.
Sinyal ekle	İlgili MODBUS ünitesine bir sinyal eklemek için bu düğmeye basın.
Sinyali sil	İlgili Modbus ünitesinden bir MODBUS sinyalini silmek için bu düğmeye basın.

Telif hakkı © 2009-2025, Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.
Sinyal Sinyal türünü seçmek için bu açılır menüyü kullanın.

-		
türü	Mevcut türle	r şunlardır:

ayarl

ama

Dijital giriş	Dijital giriş (bobin), sinyalin adres alanında belirtilen bobin üzerindeki MODBUS ünitesinden okunan bir bitlik bir miktardır. 0x02 (Read Discrete Inputs) fonksiyon kodu kullanılır.
Dijital çıkış	Dijital çıkış (bobin), yüksek veya düşük olarak ayarlanabilen tek bitlik bir miktardır. Bu çıkışın değeri kullanıcı tarafından ayarlanmadan önce, değer uzak MODBUS ünitesinden okunur. Bu, 0x01 fonksiyon kodunun (Okuma Bobinleri) kullanıldığı anlamına gelir. Çıkış bir robot programı tarafından veya ayar sinyali değeri düğmesine basılarak ayarlandığında, 0x05 (Tek Bobin Yazma) fonksiyon kodu kullanılır.
Yazarkasa girişi	Kayıt girişi, adres alanında belirtilen adresten okunan 16 bitlik bir miktardır. 0x04 (Read Input Registers) fonksiyon kodu kullanılır.
Çıktıyı kaydet	Kayıt çıktısı, kullanıcı tarafından ayarlanabilen 16 bitlik bir miktardır. Kayıt değeri ayarlanmadan önce, değeri uzak MODBUS ünitesinden okunur. Bu, 0x03 (Tutma Kayıtlarını Oku) işlev kodunun kullanıldığı anlamına gelir. Çıkış bir robot programı tarafından ayarlandığında veya ayar sinyali değeri alanında bir sinyal değeri belirtildiğinde, uzak MODBUS ünitesindeki değeri ayarlamak için 0x06 (Tekli Yazmaç) işlev kodu kullanılır.

Sinyal	Bu alan, uzak MODBUS sunucusundaki adresi gösterir. Farklı bir adres seçmek için
adresini	ekrandaki tuş takımını kullanın. Geçerli adresler, uzak MODBUS ünitesinin üreticisine ve
ayarla	yapılandırmasına bağlıdır.
Sinyal adını	Ekran klavyesini kullanarak, kullanıcı sinyale bir isim verebilir. Bu isim, sinyal programlarda
ayarla	kullanıldığında kullanılır.
Sinyal değeri	Burada sinyalin mevcut değeri gösterilir. Register sinyalleri için değer, işaretsiz bir tamsayı olarak ifade edilir. Çıkış sinyalleri için butonu kullanılarak istenilen sinyal değeri ayarlanabilir. Yine, bir register çıktısı için, üniteye yazılacak değer işaretsiz bir tamsayı olarak sağlanmalıdır.

Siny Bu simge, sinyalin düzgün bir şekilde okunabildiğini/yazılabildiğini (yeşil) veya ünitenin beklenmedik
 al bir şekilde yanıt verip vermediğini veya ulaşılamadığını (gri) gösterir. Bir MODBUS istisna yanıtı
 bağl alınırsa, yanıt kodu görüntülenir. Modbus - TCP İstisna yanıtları şunlardır:

antı duru mu

E1	GEÇERSİZ İŞLEV (0x01) Sorguda alınan işlev kodu, sunucu (veya bağlı birim) için izin verilen bir eylem değildir.	
	GEÇERSİZ VERİ ADRESİ (0x02) Sorguda alınan işlev kodu sunucu	
	(veya bağımlı) için izin verilen bir eylem değildir, girilen sinyal	
E2	adresinin uzak MODBUS sunucusunun kurulumuna karşılık gelip	
	gelmediğini kontrol edin.	
	YASAK VERİ DEĞERİ (0x03) Sorgu veri alanında bulunan bir değer,	
	sunucu (veya bağımlı birim) için izin verilebilir bir değer değildir, girilen	
E3	sinyal değerinin uzak MODBUS sunucusundaki belirtilen adres için	
	geçerli olup olmadığını kontrol edin.	
E 1	BAĞIMLI CİHAZ HATASI (0x04) Sunucu (veya bağlı) istenen eylemi	
	gerçekleştirmeye çalışırken kurtarılamaz bir hata oluştu.	
E 5	ONAY (0x05) Uzak MODBUS ünitesine gönderilen programlama	
	komutlarıyla birlikte özel kullanım.	
	BAĞIMLI CİHAZ MEŞGUL (0x06) Uzak MODBUS ünitesine	
E6	gönderilen programlama komutlarıyla birlikte özel kullanım, bağımlı	
	cihaz (sunucu) şimdi yanıt veremez.	

Gelişmiş Seçenekleri Göster

Bu onay kutusu, her sinyal için gelişmiş seçenekleri gösterir/gizler.

Gelism		
iş Seçen ekler	Güncelleme Sıklığı	Bu menü, sinyalin güncelleme sıklığını değiştirmek için kullanılabilir. Bu, sinyal değerinin okunması veya yazılması için uzak MODBUS ünitesine isteklerin gönderilme sıklığı anlamına gelir. Frekans 0 olarak ayarlandığında, modbus talepleri talep üzerine <i>modbus_get_signal_status</i> , <i>modbus_set_output_</i> <i>registerve modbus_set_output_signal</i> komut dosyası fonksiyonları kullanılarak başlatılmaktadır.
	Bağımlı Adres	Bu metin alanı, belirli bir sinyale karşılık gelen talepler için belirli bir bağımlı adres ayarlamak için kullanılabilir. Değer, her ikisi de dahil olan 0 -255 aralığında olmalıdır ve varsayılan değer 255 'tir. Bu değeri değiştirirseniz, bağımlı adresi değiştirirken işlevselliğini doğrulamak için uzak MODBUS cihazının kılavuzuna başvurmanız önerilir.
	Yeniden bağlanma sayısı	TCP bağlantısının kapatılma ve tekrar bağlanma sayısı.
	Bağlantı durumu	TCP bağlantı durumu.
	Yanıt süresi [ms]	Gönderilen modbus isteği ile alınan yanıt arasındaki süre - bu yalnızca iletişim aktif olduğunda güncellenir.
	Modbus paket hataları	Hatalar içeren alınan paketlerin sayısı (yani geçersiz uzunluk, eksik veri, TCP soket hatası).
	Zaman aşımları	Yanıt alamayan modbus isteklerinin sayısı.
	İstekler başarısız oldu	Geçersiz soket durumu nedeniyle gönderilemeyen paket sayısı.
	Gerçek frek.	İstemci (ana) sinyal durum güncellemelerinin ortalama frekansı. Bu değer, sinyal sunucudan (veya bağlı birimden) her yanıt aldığında yeniden hesaplanır.

Tüm sayaçlar 65535 'e kadar sayar ve ardından 0' a geri sarar.



11.1.1. MODBUS İstemcisi G/Ç

Açıklama

MODBUS İstemcisi G/Ç, kurulumda kurulurken sinyal verir. Ekranın üst kısmındaki açılır menüleri kullanarak, birden fazla yapılandırılmışsa, görüntülenen içeriği sinyal türüne ve MODBUS ünitesine 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.



11.2. EtherNet/IP

Açıklama

EtherNet/IP, robotun endüstriyel bir EtherNet/IP Tarayıcı Cihazına bağlanmasını sağlayan bir ağ protokolüdür.

Bağlantı etkinse, bir program EtherNet/IP Tarayıcı Cihazı bağlantısını kaybettiğinde gerçekleşen eylemi seçebilirsiniz. Bu eylemler şunlardır:

Yok	PolyScope , EtherNet/IP bağlantısının kaybını göz ardı eder ve program çalışmaya devam eder.
Duraklat	PolyScope mevcut programı duraklatır. Program durduğu yerden devam eder.
Durdur	PolyScope mevcut programı durdurur.

11.3. PROFINET

Açıklama

PROFINET robotun endüstriyel bir PROFINET GÇ-Denetleyicisine bağlantısını etkinleştiren veya devre dışı bırakan bir ağ protokolüdür.

Bağlantı etkinse, bir program PROFINET IO - Controller bağlantısını kaybettiğinde gerçekleşen eylemi seçebilirsiniz.

Bu eylemler şunlardır:

Yok	PolyScope PROFINET bağlantısının kaybını göz ardı eder ve program çalışmaya devam eder.	
Duraklat	PolyScope mevcut programı duraklatır. Program durduğu yerden devam eder.	
Durdur	PolyScope mevcut programı durdurur.	

PROFINET mühendislik aracı (ör. TIA portalı) robotun PROFINET'ine veya PROFISAFE cihazına DCP Flaş sinyali yayar, PolyScope'ta bir açılır pencere görünür.

11.4. PROFIsafe

Açıklama

PROFIsafe ağ protokolü (sürüm 2.6.1 olarak uygulanır) robotun ISO 13849, Kat 3 PLd gerekliliklerine göre bir güvenlik PLC'siyle iletişim kurmasını sağlar. Robot, güvenlik durumu bilgilerini bir güvenlik PLC'sine iletir, daha sonra azaltılacak veya acil durdurma gibi güvenlikle ilgili bir işlevi tetikleyecek bilgileri alır.

PROFIsafe arayüzü, kabloları robot kontrol kutusunun güvenlik G/Ç pinlerine 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.

Robot kaydı ve lisans aktivasyonu ile ilgili bilgi için lütfen Robot Kaydı ve URCap Lisans dosyaları 'e bakın.

Gelişmiş	Güvenlik PLC'sinden alınan bir kontrol mesajı aşağıdaki tablodaki bilgileri içerir.
Seçenekl	

er

Sinyal	Açıklama	
Sisteme göre Acil Durdurma	Sistemin e - stop'unu onaylar.	
Koruma durdurma	Koruma duruşunu onaylar.	
Koruma durdurmasını sıfırla	Koruma durdurma girişi önceden temizlenirse koruma durdurma durumunu sıfırlar (otomatik modda düşükten yükseğe geçişte).	
Koruma durdurma otomatik	Robot Otomatik modda çalışıyorsa koruma durdurmasını onaylar. Koruma durdurma otomatik yalnızca 3 Konumlu Etkinleştirme (3PE) Cihazı yapılandırıldığında kullanılacaktır. Hiçbir 3PE Cihazı yapılandırılmamışsa, koruma durdurma otomatik işlevi normal bir koruma durdurma girişi olarak işlev görür.	
Koruma durdurma otomatiğini sıfırla	Koruma durdurma otomatik girişleri önceden temizlenirse, koruma durdurma otomatik durumunu sıfırlar (otomatik moddayken düşükten yükseğe geçişte).	
Azaltılmış	Azaltılmış güvenlik limitlerini etkinleştirir.	
Operasyonel mod	Manuel veya otomatik çalışma modunu etkinleştirir. "PROFIsafe üzerinden çalışma modu seçimi" güvenlik yapılandırması devre dışı bırakılırsa, bu alan PROFIsafe kontrol mesajından çıkarılacaktır.	

Gell iş Soo

Seçen ekler

Gelişm Güvenlik PLC'sine gönderilen bir durum mesajı aşağıdaki tablodaki bilgileri içerir.

Sinyal	Açıklama	
Dur kedicik. 0	Robot, kategori 0 'da bir güvenlik durdurması gerçekleştiriyor veya tamamladı; Kola ve motorlara giden gücün derhal kaldırılmasıyla sert bir durdurma.	
Dur kedicik. 1	Robot, kategori 1 'de bir güvenlik durdurması gerçekleştiriyor veya tamamladı; Motorların frenler takılı olarak güç kapalı durumda bırakıldığı kontrollü bir durdurma.	
Dur kedicik. 2	Robot, kategori 2 'de bir güvenlik durdurması gerçekleştiriyor veya tamamladı; Motorların açık durumda bırakıldığı kontrollü bir durdurma.	
İhlal	Güvenlik sistemi şu anda tanımlanan güvenlik sınırlarına uymadığı için robot durdurulmuştur.	
Hata Robot, güvenlik sistemindeki beklenmedik istisnai bir hata nedeniyle durduruldu.		
	 Robot aşağıdaki durumlardan biri nedeniyle durdurulur: pROFIsafe aracılığıyla bağlanan bir güvenlik PLC'si, sistem düzevinde e - stop gerceklestirmistir. 	
Sisteme göre acil durdurma	 kontrol kutusuna bağlı bir IMMI modülü, sistem seviyesinde bir acil durdurma gerçekleştirmiştir. 	
	 kontrol kutusunun sistem acil durdurma yapılandırılabilir güvenlik girişine bağlı bir ünite, sistem seviyesi acil durdurmayı onaylamıştır. 	
	Robot aşağıdaki durumlardan biri nedeniyle durdurulur:	
Robot tarafından acil	 Öğretme kolyesinin e - stop düğmesine basılır. 	
durdurma	 Kontrol kutusunun robot acil durdurma yapılandırılamaz güvenlik girişine bağlı bir acil durdurma düğmesine basıldı. 	
	Robot aşağıdaki durumlardan biri nedeniyle durdurulur:	
	 PROFIsafe aracılığıyla bağlanan bir güvenlik PLC'si koruma durdurmasını onaylamıştır. 	
	 Kontrol kutusunun güvenlik durdurma yapılandırılamayan girişine bağlı bir ünite, güvenlik durdurma işlemini gerçekleştirmiştir. 	
Koruma durdurma	 Kontrol kutusunun koruma durdurma yapılandırılabilir güvenlik girişine bağlı bir ünite, koruma durdurma işlemini gerçekleştirmiştir. 	
	Sinyal, koruma sıfırlama semantiğini takip eder. Bu sinyali sıfırlamak için yapılandırılmış bir koruma durdurma sıfırlama işlevi kullanılacaktır. PROFIsafe, koruma sıfırlama işlevinin kullanımını ima eder.	

Gelişm iş Seçen ekler	Sinvol	Aaiklama
	Siliyal	Açıkıdına
	Koruma durdurma otomatik	Robot, Otomatik modda çalıştığı ve aşağıdaki koşullardan biri nedeniyle durdurulur:
		 PROFIsafe üzerinden bağlanan bir güvenlik PLC'si, otomatik durdurma korumasını onaylamıştır.
		 Kontrol kutusunun bir koruma durdurma otomatik yapılandırılabilir güvenlik girişine bağlı bir ünite, koruma durdurma otomatik olduğunu varsaymıştır.
		Sinyal, koruma sıfırlama semantiğini takip eder. Bu sinyali sıfırlamak için yapılandırılmış bir koruma durdurma sıfırlama işlevi kullanılacaktır PROFIsafe, koruma sıfırlama işlevinin kullanımını ima eder
	3PE durdurma	Robot, Manuel modda çalıştığı ve aşağıdaki durumlardan biri nedeniyle durdurulmuştur:
		 3PE TP kullanıyorsunuz ve düğmelerin hiçbiri orta konumda değil.
		 Kontrol kutusunun yapılandırılabilir bir güvenlik girişine bağlı 3 konumlu bir etkinleştirme cihazı, 3PE durdurmasını sağlamıştır.
	Operasyonel mod	Robotun mevcut çalışma modunun gösterilmesi. Bu mod şu şekilde olabilir: Devre Dışı (0), Otomatik (1) veya Manuel (2).
	Azaltılmış	Azaltılmış güvenlik limitleri şu anda etkin.
	Aktif sınır ayarlandı	Aktif güvenlik limitleri seti. Bu: Normal (0), Azaltılmış (1) veya Kurtarma (2) olabilir.
	Robot hareket ediyor	Robot hareket ediyor. Herhangi bir eklem 0,02 rad/sn veya üstü bir hızda hareket ederse robotun hareket ettiği düşünülür.
	Güvenli başlangıç konumu	Robot hareketsizdir (robot hareket etmiyor) ve Güvenli Ana Konum olarak tanımlanan konumdadır.

PROFIsafe'iPROFIsafe'in yapılandırılması, güvenlik PLC'sinin programlanmasıyla ilgilidir, ancakYapılandırmaminimum robot kurulumu gerektirir.

- 1. Robotu, güvenlik uyumlu bir PLC'ye erişen güvenilir bir ağa bağlayın.
- 2. PolyScope'ta, Başlıkta, Kurulum'e dokunun.
- 3. Güvenlik bölümüne dokunun, **PROFIsafe** seçeneğini seçin ve gerekli şekilde yapılandırın.

C allet	R E Z		PROGRAM <isimsiz>*</isimsiz> KURULUM default_1*	Yeni A	Aç Kaydet	2 Manuel	6A96 8139	≡
>	Genel	PROFIsafe						
>	Hareket Güvenlik	PROFIsafe'i etkinleştir						
	Robot Limitleri	Konfigürasyon					~	
	Eklem Limitleri	Kaynak Adres Hedef Adres	0					
	Düzlemler	Calışma Modunu Kontrol Edin						
	Uç Ekipman Pozisyonu							
	Uç Ekipman Yönü							
	G/Ç							
	Donanım							
	PROFIsafe							
	Güvenli Başlangıç							
	Üç Konumlu							
	Robotun de Açmak için Ba	vam etmesi için gücünün AÇILMASI ge ışlat düğmesine basın.	rekir.	Kilidi Aç	Kilitle		Uy	gula
C	Güç kapalı		Hız 100%		/// 250mm/sn	Simi	ilasyon	

PROFIsafe'i etkinleştirme

- 1. Robot güvenlik şifresini girin ve Kilidi açseçeneğine dokunun.
- 2. PROFIsafe'i etkinleştirmek için anahtar düğmesini kullanın.
- 3. İlgili kutulara bir kaynak adresi ve hedef adresi girin.

Bu adresler, robot ve güvenlik PLC'si tarafından birbirlerini tanımlamak için kullanılan keyfi sayılardır.

4. PROFIsafe'in robot çalışma modunu kontrol etmesini istiyorsanız, Kontrol Çalışma Modunu açık konuma getirebilirsiniz.

Robotun çalışma modunu sadece bir kaynak kontrol edebilir. Bu nedenle, PROFIsafe aracılığıyla çalışma modu seçimi etkinleştirildiğinde diğer mod seçimi kaynakları devre dışı bırakılır.

Robot artık bir güvenlik PLC'si ile iletişim kuracak şekilde ayarlanmıştır. PLC yanıt vermiyorsa veya yanlış yapılandırılmışsa robotun frenlerini bırakamazsınız.

11.5. UR Connect

Açıklama	URCap UR Connect, 5.19 PolyScope 5 yazılımı ile önceden yüklenmiş olarak gelir. Doğru çalışmayı sağlamak için kurulması gereken bazı ek ön koşullar vardır. Ek bilgi için lütfen URCap belgelerine bakın. <u>UR Connect Kurulum ve Kullanım Kılavuzu</u> Ürün hakkında daha fazla bilgi için şu adrese gidin: <u>https://www.universal-</u> <u>robots.com/optimization-services/ur-connect/</u>					
UR Connect'i vüklevin	UR Connect'i yüklemek için lütfen aşağıdaki adımları izleyin:					
	Curulum sekmesine glum					
	 2. Ekidini sultarandaki undapi sekinesine basin. 3. Ön kosullarin kurulumuna baslamak icin Kur seceneğine basın. 					
	Ekrondoki odumları izlovin					
UR Connect'i etkinleştirin	myUR'a veri göndermek için UR Connect URCap'in myUR ile eşleştirilmesi gerekir. Daha fazla bilgi için lütfen UR Connect'teki MyUR belgelerine bakın.					
UR Connect	URCaps'i Kurulum Sekmesinde bulabilirsiniz.					
URCap	1. Kurulum sekmesine gidin.					
Güncellemesi	2. Ekranın sol tarafındaki URCaps sekmesine basın.					
	3. Sağ alt köşedeki Güncellemeleri Kontrol Et düğmesine basın.					
	4. Artık güncellemeyi indirebilir, kapatabilir veya erteleyebilirsiniz.					
	 Geciktirir veya reddederseniz güncelleme yalnızca yeni bir sürüm olduğunda yenilenir. 					
	5. Güncelleme adımlarını izleyin.					
	6. Güncelleme tamamlandığında PolyScope'u yeniden başlatın.					
	NOT Yüklü olmasa bile UR Connect'i güncelleyebilirsiniz.					

12. Acil Durumlar

Açıklama

Kırmızı düğmeyi kullanarak acil durum durdurmasını etkinleştirmek gibi acil durumlarla başa çıkmak için buradaki talimatları izleyin. Bu bölümde ayrıca sistemin güç olmadan manuel olarak nasıl hareket ettirileceği de açıklanmaktadır.

12.1. Acil Durdurma

Açıklama

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 önlemeyen 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 başlatıldıktan 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

- Basma düğmesine basılı tutun ve mandal ayrılana kadar saat yönünde çevirin. Mandallamanın devre dışı kaldığını hissettiğinizde, basmalı düğme sıfırlandı demektir.
- 2. Durumu ve acil durdurmanın sıfırlanıp sıfırlanmayacağını doğrulayın.
- 3. Acil durdurmayı sıfırladıktan sonra, robota gücü geri verin ve çalışmayı sürdürün.

12.2. Tahrik Gücü Olmayan Hareket

Açıklama

Acil bir durumda, robota güç vermek imkânsız veya istenmeyen bir durum olduğunda, robot kolu hareket ettirmek için zorla geri sürmeyi kullanabilirsiniz.

Zorla geri sürüş, eklemi hareket ettirmek için robot kolu sert bir şekilde itmenizi veya çekmenizi gerektirir. Daha büyük robot kolları, eklemi hareket ettirmek için birden fazla kişi gerektirebilir.

Her eklem freninin, yüksek kuvvetli tork sırasında hareketi sağlayan bir sürtünme kavraması vardır. Zorla geri sürüş yüksek güç gerektirir ve robotu hareket ettirmek için bir veya daha fazla kişi gerekebilir.

Sıkıştırma durumlarında, zorla geri sürüşü yapmak için iki veya daha fazla kişi gereklidir. Bazı durumlarda, robot kolu sökmek için iki veya daha fazla kişi gerekir.

UR robotunu kullanan personel, acil durumlara müdahale etmek üzere eğitilmelidir. Entegrasyon hakkında ek bilgi sağlanacaktır.



UYARI

Desteklenmeyen bir robot kolun kırılması veya düşmesi nedeniyle oluşan riskler yaralanmaya veya ölüme neden olabilir.

- · Acil bir durumda robotu sökmeyin.
- Gücü kesmeden önce robot kolu destekleyin.



NOT

Robot kolun 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.
- Eklemleri gereğinden fazla hareket ettirmeyin.

12.3. Kelepçe Bağlantısı: Demontaj

Açıklama

UYARI

Desteklenmeyen eklemler düşebilir veya düşürülebilir ve bu da yaralanmaya neden olabilir.

• Kelepçeler çıkarılırken eklemleri destekleyin.

NOT

Kelepçeler çıkarılırken eklemlerin desteklenmemesi, ekipmanın hasar görmesine neden olabilir.

- Aşağıdakilerden herhangi birini yaparak kelepçeleri çıkarırken eklemlerin düşmesini önleyin:
 - Çıkan parçanın altını desteklemek için bir şey kullanın.
 - Eklemi yere yatırılmış hâldeyken demonte edin.
 - Kaldırma ekipmanıyla destekleyin.

Eski eklemi değiştirmeden önce test etmemek, mala ve/veya ekipmana zarar verebilir.

Bir eklemi değiştirmeden önce her zaman bir eklem doğrulama testi gerçekleştirin. Daha fazla bilgi için Servis Kılavuzundaki Eklem Doğrulama bölümüne bakın.

için

- 1. ESD bilekliğini yedek parça paketinden veya alet setinden topraklanmış bir yüzeye takın. Demonte etmek
 - 2. Siyah düz halkayı çıkarın.

Sivri uçlu bir cımbız veya küçük bir düz uçlu tornavida kullanabilirsiniz.



4. Kelepçenin ikinci tarafını çıkarırken bağlantıyı destekleyin.



眶

5. Eklem artık gevşektir ve çıkarılabilir.



6. Konektörü eklemdeki PCB'den yavaşça çıkarın.



7. Eklem artık demonte.

12.4. Modlar

Açıklama

El Ünitesi veya Pano Sunucusunu kullanarak farklı modlara erişebilir ve etkinleştirebilirsiniz. Harici bir mod seçici entegre edilmişse modları (PolyScope veya Pano Sunucusu değil) kontrol eder.

Otomatik Mod Etkinleştirildikten sonra robot sadece önceden tanımlı görevleri gerçekleştirebilir. Programları ve kurulumları değiştiremez veya kaydedemezsiniz. **Manuel Mod** Etkinleştirildikten sonra robotu programlayabilirsiniz. Programları ve kurulumları değiştirebilir ve kaydedebilirsiniz.

Yaralanmaları önlemek için Manuel Modda kullanılan hızlar sınırlandırılmalıdır. Robot Manuel Modda çalışırken, bir kişi robotun erişebileceği bir yere yerleştirilebilir. Hız, uygulama risk değerlendirmesi için uygun olan değerle sınırlandırılmalıdır.



UYARI

Robot Manuel Modda çalışırken kullanılan hız çok yüksekse yaralanma meydana gelebilir.

Yüksek Hızlı Manuel Mod kullanılabilir. Hem uç ekipman hızının hem de dirsek hızının geçici olarak 250 mm/sn'yi aşmasına izin verirken, tut-çalıştır kullanılır. Tut-çalıştır, Hız Kaydırıcısı ile sürekli temas ile gerçekleştirilir.

Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmışsa ve serbest bırakılmışsa (basılmamışsa) veya tamamen sıkıştırılmışsa robot Manuel modda bir Koruma Durdurması gerçekleştirir.

Otomatik modla Manuel mod arasındaki geçiş için, Üç Konumu Etkinleştirme Cihazı tam bırakılıp, robotun hareket etmesine izin vermek için tekrar basılmalıdır. Yüksek Hızlı Manuel Mod kullanırken, robotun hareket alanını kısıtlamak için güvenlik eklem limitlerini veya güvenlik düzlemlerini kullanın.

Çalışma modu	Manuel	Otomatik	
Elle Yönlendir	х	*	
Robotu Taşı Sekmesinde oklarla taşı	х	*	
Program & kurulumunu düzenle & kaydet	x		
Programları Yürüt	Azaltılmış hız**	*	
Programı seçilen düğümden başlat	x		
*Yalnızca Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmadığında. ** Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı yapılandırılmışsa Yüksek Hızlı Manuel Mod			

etkinleştirilmedikçe robot Manuel Düşürülmüş Hızda çalışır.

Telif hakkı © 2009-2025, Universal Robots A/S. Tüm Hakları Saklıdır.

UYARI

- Otomatik Mod seçilmeden önce askıya alınan tüm koruma önlemleri tam işlevselliğe döndürülmelidir.
- Mümkün olan her yerde, Manuel Mod yalnızca korunan alanın dışında bulunan tüm kişilerle birlikte kullanılır.
- Harici bir mod seçici kullanılıyorsa korunan alanın dışına yerleştirilmelidir.
- Koruma kullanılmadıkça veya ortak uygulama güç ve kuvvet sınırlaması (PFL) için doğrulanmadıkça, hiç kimse Otomatik Modda korunan alana giremez veya içinde olamaz.

Üç Konumlu Etkinleştirme Cihazı

Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı kullanıldığında ve robot Manuel Moddayken, hareket için Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazının merkeze doğru bastırılması gerekir. Üç Konumu Etkinleştirme Cihazının Otomatik Mod üzerinde hiçbir etkisi yoktur.



 Bazı UR robotu boyutlarında Üç Pozisyonlu Etkinleştirme Cihazı bulunmayabilir. Risk değerlendirmesi etkinleştirme cihazı gerektiriyorsa 3PE El Ünitesi kullanılmalıdır.

Programlama için bir 3PE El Ünitesi (3PE EÜ) önerilir. Manuel Modda korunan alanda başka bir kişi bulunabiliyorsa ek kişinin kullanımı için ek bir cihaz entegre edilebilir ve yapılandırılabilir.

12.4.1. Kurtarma Modu

Açıklama

Bir güvenlik limiti aşıldığında, Kurtarma Modu otomatik olarak etkinleştirilerek robot kolunun hareket ettirilmesine izin verilir. Kurtarma Modu, bir tür Manuel Moddur. Kurtarma Modu etkinken robot programlarını çalıştıramazsınız.

Kurtarma Modu sırasında robot kolu, PolyScope'taki Serbest Sürüş veya Hareket Et sekmesi kullanılarak eklem sınırları içinde olacak şekilde hareket ettirilir.

Kurtarma Modunun güvenlik limitleri

Güvenlik İşlevi	Sınır
Eklem Hızı Sınırı	30 °/s
Hız Limiti	250 mm/sn
Kuvvet Limiti	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 kolu kurtarma modunda hareket ettirirken dikkat edilmemesi, tehlikeli durumlara yol açabilir.

 Robot kolunu limitler dâhilinde geri hareket ettirirken dikkatli olun çünkü eklem pozisyonları, güvenlik düzlemleri ve uç ekipman/uç eleman oryantasyonu limitlerinin tümü geri kazanımda devre dışı bırakılır.

12.4.2. Geri sürüş

Açıklama

Geri Sürüş, robot koldaki tüm frenleri serbest bırakmadan belirli bağlantıları istenen bir konuma zorlamak için kullanılan bir Manuel Moddur. 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 dizilerden herhangi birini kullanabilirsiniz:

- 3PE El Kumandası
- 3PE cihazı/anahtarı
- Robot üzerinde freedrive

3PE EI	Robot kolunu geriye doğru sürmek üzere 3PE EÜ düğmesini kullanmak için.
Kumandası	1. Güç açma sırasını başlatmak için, Başlat ekranında, AÇIK düğmesine dokunun.
	 Robot durumu El Ünitesi 3PE Durdurmaolduğunda, 3PE EÜ düğmesine önce hafif basın, ardından hafif basılı tutun. Robot durumu Geri Sürüş moduna değişir.
	 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.
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.
	 Robot durumu El Ünitesi 3PE Durdurmaolduğunda, 3PE EÜ düğmesine önce hafif basın, ardından hafif basılı tutun. Robot durumu Sistem 3PE Durdurma moduna değişir.
	 3PE cihazını/anahtarını basılı tutun. Robot durumu Geri Sürüş moduna değişecektir.
	 Now you can apply significant pressure to release the brake in a desired joint to move the robot arm. Hem 3PE cihazında/anahtarında hem de 3PE EÜ düğmesinde tutma korunduğu sürece, Geri Sürüş etkinleştirilerek kolun hareket etmesine izin verilir.
Robot üzerinde	Robot kolunu geri sürmek üzere robot üzerinde Serbest Sürüşü kullanmak için.
freedrive	1. Güç açma sırasını başlatmak için, Başlat ekranında, AÇIK düğmesine dokunun.
	 Robot durumu El Ünitesi 3PE Durdurma olduğunda, Robotta Serbest Sürüş seçeneğine basılı kalın. Robot durumu Geri Sürüş moduna değişecektir.
	 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.

Geri Sürüş Denetimi

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

3PE El Kumandası



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

	BACKDRIVE	
	•	• OFF
ayload	Robot	
Active Payload is used to temporarily overwrite the Insta	llation Payload.	

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



ZORUNLU EYLEM

Tüm eklemlerde Geri sürüş modunu test etmelisiniz.

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

13. Taşıma

Açıklama

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 herhangi bir harici ekipmanla monte edilmiş bir uygulama olarak taşınırsa aşağıdakiler geçerlidir:

- 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.

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

 universal-robots.com/manuals
 bölümünden ambalajsız taşıma önerilerine bakın

 Açıklama
 Universal Robots her zaman robotu orijinal ambalajında taşımayı tavsiye eder.

 Bu tavsiyeler, eklemlerde ve fren sistemlerinde istenmeyen titreşimleri azaltmak ve eklem dönüşünü azaltmak için yazılmıştır.

 Robot orijinal ambalajı olmadan taşınıyorsa, lütfen aşağıdaki kılavuzlara bakın:

 •
 Robotu mümkün olduğunca fazla kez katlayın; robotu tekillik pozisyonunda taşımayın.

- Robottaki ağırlık merkezini tabana mümkün olduğunca yakına getirin.
- Her tüpü, tüpün iki farklı noktasında sağlam bir yüzeye sabitleyin.
- Takılı uç elemanları 3 eksende sağlam bir şekilde sabitleyin.

Taşıma



13.1. El Ünitesinin Saklanması

Açıklama

Operatörün, El Ünitesi üzerindeki e-Stop düğmesine basıldığında nelerin etkilendiğini net bir şekilde anlaması gerekir. Örneğin, çok robotlu bir kurulumda karışıklık olabilir. El Ünitesi üzerindeki e-Stop'un tüm kurulumu mu yoksa sadece bağlı robotu mu durdurduğu açıkça belirtilmelidir. Karışıklık olabilirse El Ünitesini e-Stop düğmesi görünmeyecek yeya kullanılamayacak

Karışıklık olabilirse El Ünitesini e-Stop düğmesi görünmeyecek veya kullanılamayacak şekilde saklayın.

14. Bakım ve Onarım

Açıklama

Her türlü bakım çalışması, denetim ve kalibrasyon, bu kılavuzdaki tüm güvenlik talimatlarına, UR Service Manual ve yerel gerekliliklere uygun olarak yapılmalıdır. Onarım çalışmaları Universal Robots tarafından yapılmalıdır. Müşterinin atadığı, eğitimli kişiler de Servis Kılavuzuna uyarak onarım işi yapabilirler.

Bakım Güvenliăi Bakım ve onarımın amacı, sistemin beklendiği gibi çalışmaya devam etmesini sağlamaktır. Robot kolu veya kontrol kutusu üzerinde çalışırken, aşağıdaki prosedürlere ve uyarılara uymanız gerekir.



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 kola veya Kontrol Kutusuna su ve toz girmesini önleyin.

Bakım Güvenliği



UYARI

Kapı tamamen açıkken Kontrol Kutusunu yerleştirmek için alan bırakılmaması, yaralanmalara neden olabilir.

 Kontrol Kutusu kapısının tam olarak açılabilmesi için en az 915 mm boşluk bırakarak servise erişim sağlayın.



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.

Sorun giderme, bakım ve onarım çalışmalarından sonra güvenlik gerekliliklerinin yerine getirildiğinden emin olun. Ulusal veya bölgesel iş güvenliği yönetmeliklerine uyun. Tüm güvenlik işlevi ayarlarının doğru çalışması da test edilmeli ve doğrulanmalıdır.

Kilitleme Etiketleme UR robotlarının enerjisi kesilebilir ve enerjisiz durumda kilitlenebilir. Bu, robotun, robot uygulamasının veya robot hücresinin kurulumu, bakımı veya onarımı ile ilgili görevler nedeniyle tehlikeli enerjiyi kontrol etmek içindir.

Robota giden gücün "Kilitlenmesi" veya "tehlikeli enerjinin kontrolü" işlemlerini gerçekleştirmek için güç kablosunun Kontrol Kutusuna yeniden takılmasını önlemek amacıyla bir elektrik fişi kilidi kullanabilirsiniz, örneğin IEC için Brady 148081 Fiş Kilidi.



UYARI: ELEKTRİK

Tehlikeli enerjiye maruz kalma veya içerdiği tehlikeli enerjinin serbest bırakılması elektrik çarpmasına ve ciddi yaralanmalara neden olabilir.

 Güç kablosunun kontrol kutusuna yeniden takılmasını önlemek için bir elektrik fişi kilidi kullanın. Örneğin IEC fişi veya eşdeğeri için Brady 148081 Fiş Kilitlemesine bakın.

Sorun giderme, bakım ve onarım çalışmalarından sonra güvenlik gerekliliklerinin yerine getirildiğinden emin olun. Ulusal veya bölgesel iş güvenliği yönetmeliklerine uyun. Tüm güvenlik işlevi ayarlarının doğru çalışması da test edilmeli ve doğrulanmalıdır.

14.1. Durdurma Performansının Test Edilmesi

Açıklama

Durdurma performansının düşüp düşmediğini belirlemek için periyodik olarak test edin. Artan durma süreleri, muhtemelen kurulumdaki değişikliklerle birlikte korumanın değiştirilmesini gerektirebilir. Durma süresi ve/veya durma mesafesi güvenlik fonksiyonları kullanılıyorsa ve risk azaltma stratejisinin temeli ise durma performansının izlenmesi veya test edilmesi gerekmez. Robot sürekli izleme yapar.

14.2. Robot Kolunun Temizliği ve Denetimi

Açıklama Düzenli bakımın bir parçası olarak robot kol, bu kılavuzdaki önerilere ve yerel gerekliliklere uygun olarak temizlenebilir. TemizlemeRobot kolundaki ve/veya El Ünitesindeki tozu, kiri veya yağı gidermek için aşağıda verilenYöntemleritemizlik maddelerinden birinin yanında bir bez kullanmanız yeterlidir.

Yüzey Hazırlığı: Aşağıdaki çözeltileri uygulamadan önce, yüzeylerin gevşek kir veya kalıntılardan arındırılarak hazırlanması gerekebilir.

Temizlik maddeleri:

- Su
- %70 İzopropil alkol
- %10 Etanol alkol
- %10 Nafta (Gresi gidermek için kullanın.)

Uygulama: Çözelti tipik olarak bir sprey şişesi, fırça, sünger veya bez kullanılarak, temizlenmesi gereken yüzeye uygulanır. Kirlenme seviyesine ve temizlenen yüzeyin türüne bağlı olarak doğrudan uygulanabilir ya da daha fazla seyreltilebilir. **Ajitasyon**: İnatçı lekeler veya çok kirli alanlar için çözelti, kirleticileri gevşetmeye yardımcı olmak için bir fırça, temizleyici veya diğer mekanik araçlar kullanılarak ajite edilebilir. **Bekleme Süresi**: Gerekliyse çözeltinin kirletici maddelere etkili bir şekilde nüfuz etmesi ve çözünmesi için yüzeyde 5 dakikaya kadar kalmasına izin verilir.

Durulama: Bekleme süresinden sonra, çözünmüş kirleticileri ve kalan temizlik maddesi kalıntılarını gidermek için yüzey tipik olarak suyla iyice durulanır. Herhangi bir kalıntının hasara neden olmasını veya güvenlik tehlikesi oluşturmasını önlemek için kapsamlı bir durulama yapmak önemlidir.

Kurutma: Son olarak, temizlenen yüzey havayla kurumaya bırakılabilir ya da havlu kullanılarak kurutulabilir.



UYARI

Ağartıcıyı seyreltilmiş herhangi bir temizlik solüsyonunda KULLANMAYIN .

Λ υ	YARI
G ya ya	ares tahriş edicidir ve alerjik reaksiyona neden olabilir. Temas etmek, solumak a da yutmak, hastalığa veya yaralanmaya neden olabilir. Hastalık veya aralanmayı önlemek için aşağıdakilere uyun:
	• HAZIRLIK:
	 Alanın iyi havalandırıldığından emin olun.
	 Robotun ve temizlik maddelerinin etrafında yiyecek veya içecek bulundurmayın.
	 Yakınlarda bir göz yıkama istasyonu olduğundan emin olun.
	 Gerekli PPE'yi (eldiven, göz koruması) toplayın
	• GİYİN :
	 Koruyucu eldivenler: Yağa dayanıklı eldivenler (Nitril) sızdırmaz ve ürüne dayanıklıdır.
	 Gresin gözlerle kazara temasını önlemek için göz koruması önerilir.
	• YUTMAYIN.
	Aşağıdaki durumlarda:
	 ciltle temas; su ve hafif bir temizlik maddesi ile yıkayın
	 cilt reaksiyonu; tıbbi yardım alın
	• gözlerle temas; göz yıkama istasyonu kullanın, tıbbi yardım alın.
	 buharların solunması veya gres yutulması; tıbbi yardım alın
	Gres çalışmasından sonra
	 kirlenmiş çalışma yüzeylerini temizleyin.
	 temizlik için kullanılan bezleri veya kağıtları sorumlu bir şekilde bertaraf edin.
	Çocuklarla ve hayvanlarla temas yasaktır.

Robot Kolu Denetim Planı

Aşağıdaki tablo Universal Robot tarafından tavsiye edilen denetim türlerinin kontrol listesidir. Denetimleri tabloda önerildiği şekilde düzenli olarak gerçekleştirin. Kabul edilemez durumda olduğu keşfedilen referans edilen parçalar düzeltilmeli veya değiştirilmelidir.

Denetim eylemi türü				Zaman Çerçevesi		
			Aylık	İki Yıllık	Yıllık	
1	Düz halkaları kontrol edin	V		X		
2	Robot kablosunu kontrol edin	V		X		
3	Robot kablo bağlantısı kontrolü	V		X		
4	Robot Kolu montaj civatalarini kontrol edin *	F	X			
5	Uç Ekipman montaj cıvatalarını kontrol edin *	F	X			
6	Yuvarlak Sapan	F			X	

Robot Kolu Denetim Planı



NOT

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

• Robot kolunu temizlemek için asla sıkıştırılmış hava kullanmayın.



Robot Kolu1.Denetim2.Planı3.

- 1. Mümkünse, Robot Kolunu SIFIR konumuna getirin.
- 2. Kapatın ve güç kablosunun Kontrol Kutusuyla bağlantısını kesin.
 - 3. Kontrol Kutusu ile Robot Kolu arasındaki kabloyu hasara karşı inceleyin.
 - 4. Tabandaki montaj cıvatalarının uygun şekilde sıkıldığından emin olun.
 - 5. Tabandaki uç ekipman flanş cıvatalarının uygun şekilde sıkıldığından emin olun.
 - 6. Aşınma ve hasara karşı düz halkaları kontrol edin.
 - Aşınmış veya hasarlı haldelerse düz halkaları değiştirin.



NOT

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

Denetim

- 1. Herhangi bir uç ekipmanı/uç ekipmanları veya ekleri sökün veya TCP/Taşıma Kapasitesi/Yer Çekimi Merkezini uç ekipmanın teknik özelliklerine göre ayarlayın.
- 2. Robot kolunu Serbest sürüşte hareket ettirmek için:
 - 3PE El Ünitesinde, hızlı bir şekilde hafifçe bastırın, bırakın, tekrar hafifçe bastırın ve 3PE düğmesini bu konumda tutmaya devam edin.



Güç düğmesi



3. Robotu yatay olarak uzatılmış bir pozisyona İtin/Çekin ve bırakın.



4. Robot kolun pozisyonu destek olmadan ve Serbest Sürüşü etkinleştirmeden koruyabildiğini doğrulayın.

14.3. Günlük Sekmesini Kullanma

Açıklama

Günlük sekmesi, robot kolu ve Kontrol Kutusu hakkındaki bilgileri görüntüler.

okunan Degerier		Eklem Yükü					
Kontrolör Sıcaklığı	24.0 °C	 Taban 	TAMAM		0,0A	0,0 V	5
Ana Voltaj	48,0 V	1 Omuz	TAMAM	=	2,8A 25.0 °C	0,0 V	a
Ort. Robot Gücü	0 W	2 Dirsek	TAMAM		1,6A 24.5 °C	0,0 V	
Geçerli	0,0 A	3 Bilek 1	TAMAM	(0,2A 24.0 °C	0,0 V	2-
G/Ç Akımı	0,0 A	④ Bilek 2	TAMAM		0,0A	0,0 V	
Uç Ekipman Akımı	0 mA	Bilek 3	TAMAM		0,0A 23.0 °C	0,0 V	0
arih Kütüğü							
m 2025-05-22 23:18	8:02	Görüntüle:	1 😣 🖉	Temizle		👱 De	stek dosyas
2025-05-22 23:17:	59.318 PolyScope	COAO			► Daha ayrır Küt	tılı bilgilerini gö üğünden bir olı	rmek için, Tarih ayı seçin.

Okumalar veOkumalar bölmesinde Kontrol Kutusu bilgileri görüntülenir. Ortak Yük bölmesi, her robotEklem Yükükolu bağlantısı için bilgileri görüntüler.
Her bir bağlantı şunları gösterir:

- Sıcaklık
- Yükle
- Durum
- Voltaj
- Tarih Kaydıİlk sütun, önem derecesine göre kategorize edilmiş günlük girişlerini görüntüler. İkinci sütun,
günlük girişi ile ilişkili bir Hata Raporu varsa bir ataç gösterir. Sonraki iki sütun, mesajların
varış zamanını ve mesajın kaynağını gösterir. Son sütun, mesajın kendisinin kısa bir
açıklamasını gösterir.

Bazı günlük mesajları, günlük girişini seçtikten sonra sağ tarafta görüntülenen daha fazla bilgi sağlamak için tasarlanmıştır.

MesajGünlük girişinin önem derecesine karşılık gelen geçiş düğmelerini seçerek veya bir ekinÖnemmevcut olup olmadığına göre mesajları filtreleyebilirsiniz. Aşağıdaki tabloda mesajın önemDerecesiderecesi açıklanmaktadır.

0	Bir programın durumu, denetleyicinin değişiklikleri ve denetleyici
	sürümü gibi genel bilgiler sağlar.
<u>^</u>	Oluşmuş olabilecek ancak sistem kurtarılabilen sorunlar.
	Güvenlik sınırı aşılırsa bir ihlal meydana gelir. Bu, robotun güvenlik
	dereceli bir durdurma gerçekleştirmesine neden olur.
8	Sistemde kurtarılamayan bir hata varsa bir hata oluşur. Bu, robotun
	güvenlik dereceli bir durdurma gerçekleştirmesine neden olur.

Bir günlük girişi seçtiğinizde, ekranın sağ tarafında ek bilgiler görünür. Ekler filtresinin seçilmesi, yalnızca giriş eklerini görüntüler veya tüm girişleri görüntüler.

Günlük satırında bir ataş simgesi göründüğünde ayrıntılı bir durum raporu mevcuttur.

Hata Raporlarını Kaydetme



NOT

Yeni bir rapor oluşturulduğunda en eski rapor silinir. Sadece en son beş rapor saklanır.

1. Bir günlük satırı seçin ve raporu bir USB sürücüsüne kaydetmek için Raporu Kaydet düğmesine dokunun.

Bir program çalışırken raporu kaydedebilirsiniz.

Aşağıdaki hata listesini izleyebilir ve dışa aktarabilirsiniz:

- Acil durdurma
- Hata
- Dahili PolyScope istisnalari
- ¹Robot Durdurma
- URCap'ta işlenmemiş istisna
- İhlal

Dışa aktarılan rapor şunları içerir: bir kullanıcı programı, bir geçmiş günlüğü, bir kurulum ve çalışan hizmetlerin bir listesi.

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

Teknik Destek Dosyası Rapor dosyası, sorunları teşhis etmeye ve yeniden üretmeye yardımcı olan bilgiler içerir. Dosya, önceki robot arızalarının kayıtlarının yanı sıra mevcut robot yapılandırmalarını, programlarını ve kurulumlarını içerir. Rapor dosyası harici USB sürücüsüne kaydedilebilir. Günlük ekranında, **Destek dosyası** 'e dokunun ve fonksiyona erişmek için ekrandaki talimatları izleyin.



NOT

Dışa aktarma işlemi, USB sürücü hızına ve robot dosya sisteminden toplanan dosyaların boyutuna bağlı olarak 10 dakikaya kadar sürebilir. Rapor, şifre korumalı olmayan normal bir zip dosyası olarak kaydedilir ve teknik desteğe gönderilmeden önce düzenlenebilir.

14.4. Program ve Kurulum Yöneticisi

Açıklama

m

yüklem

Program ve Kurulum Yöneticisi, Program ve Kurulumları oluşturmanızı, yüklemenizi ve yapılandırmanızı sağlayan üç simgeye işaret eder:

- Yeni... Yeni bir Program ve/veya Kurulum oluşturmanızı sağlar.
- Open... bir Program ve/veya Kurulum yüklemenizi sağlar.
- Kaydet... Bir Program ve/veya Kurulum için kaydetme seçenekleri sunar.

Dosya Yolu, mevcut yüklü Program adınızı ve Kurulum türünü görüntüler. Yeni bir Program veya Kurulumoluşturduğunuzda veya yüklediğinizde Dosya Yolu değişir. Bir robot için birkaç kurulum dosyanız olabilir. Oluşturulan programlar etkin yüklemeyi otomatik olarak yükler ve kullanır.



- Progra 1. Program ve Kurulum Yöneticisi'nde, Aç... öğesine dokunun ve Program'ı seçin.
 - 2. Program Yükle ekranında, mevcut bir programı seçin ve Aç seçeneğine dokunun.

3. Dosya Yolunda, istenen program adının görüntülendiğini doğrulayın.



Kurulu	1.	Program ve Kurulum Yöneticisi'nde, Ac öğesine dokunun ve Kurulum'u secin.
Nululu	•••	r rogram ve raraiam ronedelornae, <i>rig</i> ogeome dokanan ve raraiam a oeçin.

- 2. Yük Robotu Kurulumu ekranında, mevcut bir kurulumu seçin ve Aç'a dokunun.
- 3. Güvenlik Yapılandırması kutusunda, robotun yeniden başlatılmasını istemek için Uygula ve yeniden başlat'ı seçin.
 - 4. Geçerli Programın kurulumunu ayarlamak için Kurulum Ayarla'yı seçin.
 - 5. Dosya Yolunda, istediğiniz kurulum adının görüntülendiğini doğrulayın.

Yeni bir program oluşturmak için

m

yüklem

ek için

- 1. Program ve Kurulum Yöneticisi'nde **Yeni...** 'e dokunun ve Program'ı seçin.
- 2. Program ekranında, yeni programınızı istediğiniz gibi yapılandırın.
- 3. Program ve Kurulum Yöneticisi'nde, **Kaydet...** 'e dokunun ve Tümünü Kaydet veya Programı Farklı Kaydet...' i seçin.
- 4. Programı Farklı Kaydet ekranında, bir dosya adı atayın ve Kaydet üzerine dokunun.
- 5. Dosya Yolunda, yeni program adının görüntülendiğini doğrulayın.



Yeni bir kurulum oluşturmak için Robotu kapattıktan sonra kurulumunuzu kullanmak üzere kaydedin.

- 1. Program ve Kurulum Yöneticisi'nde Yeni... öğesine dokunun ve Kurulum'u seçin.
- 2. Güvenlik Yapılandırmasını Onayla'ya dokunun.
- 3. Kurulum ekranında, yeni kurulumunuzu istediğiniz gibi yapılandırın.
- 4. Program ve Kurulum Yöneticisi'nde, **Kaydet...** 'e dokunun ve Kurulumu Farklı Kaydet...' i seçin.
- 5. Robot Kurulumunu Kaydet ekranında, bir dosya adı atayın ve Kaydet'e dokunun.
- 6. Geçerli Programın kurulumunu ayarlamak için Kurulum Ayarla'yı seçin.
- 7. Dosya Yolunda, yeni kurulum adının görüntülendiğini doğrulayın.
Kaydetme seçeneklerini kullanmak için Kaydet...Yüklediğiniz programa/kuruluma dayalı olarak aşağıdakileri yapabilirsiniz:

- Mevcut Programı ve Kurulumu, sistem farklı bir konuma veya farklı bir ada kaydetmenizi istemeden hemen kaydetmek için Tümünü Kaydet 'i kaydedin. Programda veya Kurulumda herhangi bir değişiklik yapılmazsa, Tümünü Kaydet... düğmesi devre dışı bırakılır.
- Yeni Program adını ve konumunu değiştirmek için Programı Farklı Kaydet... . Mevcut Kurulum da mevcut ad ve konumla birlikte kaydedilir.
- Yeni Kurulum adını ve konumunu değiştirmek için Kurulumu Farklı Kaydet... . Mevcut Program, mevcut adı ve konumu ile kaydedilir.

Calget Program Kurulum Hareket Ettir G(C Gunuk	PROGRA KURULL	AM ABCDE La Cana JM default _{Yeni} Aç	Kaydet	
Program	Değişkenler	Tümünü Kaydet		
	Ad ^ E	Değer 🔚 Programı Farklı k	Caydet 1a	
ABCDE		🚬 Kurulumu Farklı I	Kaydet	^
Program Yükle				
_{Durum} Durduruldu				
Kontrol				
				~
	Yalnızca favori değişkenleri	göster		
O Normal			Sin	nülasyon

14.5. Robot Verilerine Erişim

Açıklama

Robot hakkında farklı veri türlerine erişmek ve bunları göstermek için Hakkında seçeneğini kullanın.

Aşağıdaki robot veri türlerini görüntüleyebilirsiniz:

- Genel
- Sürüm
- Yasal

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.

15. Bertaraf ve Çevre

Açıklama

Universal Robots robotlarının geçerli ulusal yasa, yönetmelik ve standartlara uygun bir şekilde bertaraf edilmesi gerekir. bu sorumluluk robotun sahibine aittir.

UR robotları, Avrupa RoHS direktifi 2011/65/EU tarafından tanımlandığı şekilde, çevreyi korumak için tehlikeli maddelerin kısıtlı kullanımına uygun olarak üretilmektedir. Robotlar (robot kolu, Kontrol Kutusu, El Ünitesi) Universal Robots Danimarka'ya iade edilirse bertaraf işlemi Universal Robots A/S tarafından düzenlenir.

Danimarka pazarında satılan UR robotlarının bertaraf ücreti Universal Robots A/S tarafından DPA sistemine önceden ödenir. Avrupa WEEE Direktifi 2012/19/EU kapsamındaki ülkelerdeki ithalatçıların, ülkelerinin ulusal WEEE kaydına kendi kayıtlarını yaptırması gerekir. Ücret genellikle en fazla 1€/robot şeklindedir.

Ulusal kayıtların bir listesini burada bulabilirsiniz: <u>https://www.ewrn.org/national-registers</u>. Global Compliance'ı şu adreste arayın: <u>https://www.universal-robots.com/download</u>.

UR	
robotundaki	
maddeler	

Robot kol

- Borular, Taban Flanşı, Uç ekipman montaj braketi: Eloksallı alüminyum
- Eklem gövdeleri: Toz boyalı alüminyum
- Siyah bant sızdırmazlık halkaları: AEM kauçuk
 - siyah bant altında ek kayma halkası: kalıplı siyah plastik
- Uç kapaklar/ kapaklar: PC/ASA Plastik
- Vidalar, somunlar, ara parçalar (çelik, pirinç ve plastik) gibi küçük mekanik bileşenler
- Bakır telli tel demetleri ve vidalar, somunlar, ara parçalar (çelik, pirinç ve plastik) gibi küçük mekanik bileşenler

Robot kol eklemleri (dâhili)

- Dişliler: Çelik ve gres (Servis Kılavuzunda ayrıntılı olarak açıklanmıştır)
- Motorlar: Bakır telli demir çekirdek
- Bakır telli kablo demetleri, PCB'ler, çeşitli elektronik bileşenler ve küçük mekanik bileşenler
- Eklem contaları ve O halkalar, PTFE (genellikle TeflonTM olarak bilinir) içinde bir bileşik olan az miktarda PFAS içerir.
- Gres: lityum kompleks sabun veya Üre kalınlaştırıcı içeren sentetik + mineral yağ. Molibden içerir.
 - Model ve üretim tarihine bağlı olarak, gresin rengi sarı, macenta, koyu pembe, kırmızı, yeşil olabilir.
 - Servis Kılavuzunda kullanım önlemleri ve Gres Güvenlik Bilgi Formları ayrıntılı olarak açıklanmaktadır

Kontrol kutusu

- Dolap (muhafaza): Toz boyalı çelik
 - Standart Kontrol Kutusu
- Alüminyum sac gövde (dolabın içinde). Bu aynı zamanda OEM kontrolörünün muhafazasıdır.
 - Standart Kontrol Kutusu ve OEM kontrolörü.
- Bakır telli kablo demetleri, PCB'ler, çeşitli elektronik bileşenler, plastik konektörler ve vidalar, somunlar, ara parçalar (çelik, pirinç ve plastik) gibi küçük mekanik bileşenler
- PCB'ye bir lityum pil monte edilmiştir. Nasıl çıkarılacağı için Servis Kılavuzuna bakın.

16. Risk değerlendirmesi

Açıklama

Risk değerlendirmesi, uygulama için yapılması gereken bir gerekliliktir. Uygulama risk değerlendirmesi, entegre eden kişinin sorumluluğundadır. Kullanıcı aynı zamanda entegre eden kişi de olabilir.

Robot kısmen tamamlanmış bir makinedir, bu nedenle robot uygulamasının güvenliği uç ekipman/uç elemana, engellere ve diğer makinelere bağlıdır. Entegrasyonu gerçekleştiren taraf, risk değerlendirmesini yapmak için ISO 12100 ve ISO 10218-2'yi kullanmalıdır. Teknik Şartname ISO/TS 15066, iş birlikçi uygulamalar için ek rehberlik sağlayabilir. Risk değerlendirmesi, aşağıdakiler dâhil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, robot uygulamasının ömrü boyunca tüm görevleri dikkate almalıdır:

- Robot uygulamasının kurulumu ve geliştirilmesi sırasında robota öğretilmesi
- Sorun giderme ve bakım
- Robot uygulamasının normal çalışması

Robot uygulaması ilk kez açılmadan **önce** bir risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Risk değerlendirmesi, yinelemeli bir süreçtir. Robotu fiziksel olarak kurduktan sonra bağlantıları doğrulayın, ardından entegrasyonu tamamlayın. Risk değerlendirmesinin bir parçası, güvenlik yapılandırma ayarlarının yanı sıra özel robot uygulaması için gerekli ek acil durdurma ve/veya diğer koruyucu önlemlere duyulan ihtiyacı belirlemektir.

Güvenlik yapılandırma ayarları Doğru güvenlik yapılandırması ayarlarını belirlemek, robot uygulaması geliştirmenin özellikle önemli bir parçasıdır. Şifre korumasını etkinleştirerek ve ayarlayarak güvenlik yapılandırmasına yetkisiz erişim önlenmelidir.



UYARI

Şifre korumasının ayarlanmaması, yapılandırma ayarlarında kasıtlı veya yanlışlıkla yapılan değişiklikler nedeniyle yaralanmaya veya ölüme neden olabilir.

- Her zaman şifre korumasını ayarlayın.
- Şifreleri yönetmek için bir program oluşturun, böylece erişim yalnızca değişikliklerin etkisini anlayan kişiler tarafından sağlanır.

Güvenlik fonksiyonlarının bazıları özellikle işbirlikçi robot uygulamaları için tasarlanmıştır. Bunlar, güvenlik yapılandırma ayarları aracılığıyla yapılandırılabilir. Uygulama risk değerlendirmesinde belirlenen riskleri ele almak için kullanılırlar.

Aşağıdakiler robotu sınırlar ve bu nedenle robot kolu, uç eleman ve iş parçası tarafından bir kişiye enerji transferini etkileyebilir.

- 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.
- Hız sınırlaması: Hızın yapılandırılan limitten daha düşük olmasını sağlamak için kullanılır.

Aşağıdaki yönelme ayarları, hareketlerden kaçınmak ve keskin kenarların ve çıkıntıların bir kişiye maruz kalmasını azaltmak için kullanılır.

- Eklem, dirsek ve uç ekipman/uç eleman pozisyonu sınırlaması: Belirli vücut kısımlarıyla ilişkili riskleri azaltmak için kullanılır: Baş ve boyuna doğru hareketten kaçının.
- Uç ekipman/uç eleman yönlendirme sınırlaması: Uç ekipmanın/uç elemanın ve iş parçasının belirli alan ve özellikleriyle ilişkili riskleri azaltmak için kullanılır: Keskin kenarları içe doğru robota doğru çevirerek keskin kenarların operatöre dönük olmasını önleyin.

PerformansBazı güvenlik işlevleri, herhangi bir robot uygulaması için özel olarak tasarlanmıştır. Buriskleriniözellikler, güvenlik yapılandırma ayarları aracılığıyla yapılandırılabilir. Robotdurdurmauygulamasının durma performansı ile ilgili riskleri ele almak için kullanılırlar.

Aşağıdakiler, yapılandırılan sınırlara ulaşmadan önce durmanın gerçekleşmesini sağlamak için robotun durma süresini ve durma mesafesini sınırlar. Limitin aşılmadığından emin olmak için her iki ayar da robotun hızını otomatik olarak etkiler.

- Durdurma Süresi Limiti: Robotun durma süresini sınırlamak için kullanılır.
- Durma Mesafesi Limiti: Robotun durma mesafesini sınırlamak için kullanılır.

Yukarıdakilerden herhangi biri kullanılırsa manuel olarak yapılan periyodik durdurma performans testine gerek olmaz. Robot güvenlik kontrolü, sürekli izleme yapar.

Robot, tehlikelerin makul bir şekilde ortadan kaldırılamadığı veya yerleşik güvenlikle ilgili işlevlerin (ör. tehlikeli bir uç ekipman/uç eleman veya tehlikeli bir işlem kullanırken) kullanılmasıyla risklerin yeterince azaltılamadığı bir robot uygulamasına kurulursa koruma gereklidir.



UYARI

Uygulama risk değerlendirmesinin yapılmaması riskleri artırabilir.

 Öngörülebilir riskler ve makul olarak öngörülebilir yanlış kullanım için daima bir uygulama riski değerlendirmesi yapın.

İş birlikçi uygulamalar için risk değerlendirmesi, çarpışmalardan ve makul olarak öngörülebilir yanlış kullanımdan kaynaklanan öngörülebilir riskleri içerir.

Risk değerlendirmesi aşağıdakileri ele alır:

- Zararın şiddeti
- Gerçekleşme olasılığı
- Tehlikeli durumdan kaçınma olasılığı

PotansiyelUniversal Robots, entegre eden kişi tarafından değerlendirilmek üzere aşağıda listelenentehlikelerpotansiyel olarak önemli tehlikeleri tanımlar. Diğer önemli tehlikeler, belirli bir robotuygulamasıyla ilişkilendirilebilir.

- Alet/uç elemanı veya alet/uç elemanı bağlantı elemanı üstündeki keskin kenarların ve keskin uçların cilde girmesi.
- Cildin keskin kenarlarla ve yakındaki engellerde keskin noktalarla delinmesi.
- Temasa bağlı morarma.
- Darbeye bağlı burkulma veya kemik kırığı.
- Robot kolunu veya aleti/uç elemanı tutan gevşek cıvatalardan kaynaklanan sonuçlar.
- Örneğin zayıf bir kavrama veya güç kesintisi nedeniyle uç ekipmandan/uç elemandan düşen veya uçan ögeler.
- Birden fazla acil durdurma düğmesi tarafından neyin kontrol edildiğinin karıştırılması.
- Güvenlik yapılandırma parametrelerinin yanlış ayarlanması.
- Güvenlik yapılandırma parametreleri üzerinde yapılan yetkisiz değişikliklerden kaynaklanan yanlış ayarlar.

16.1. Sıkışma Tehlikesi

Açıklama

Bu alanlardaki engelleri kaldırarak, robotu farklı yerleştirerek veya robotun çalışma alanının bu alanına girmesini önleyerek tehlikeleri ortadan kaldırmak için güvenlik düzlemleri ve eklem limitlerinin bir kombinasyonunu kullanarak sıkışma tehlikelerini önleyebilirsiniz.





Robot kolunun fiziksel özelliklerinden dolayı, bazı çalışma alanlarına sıkıştırma tehlikeleriyle ilgili olarak dikkat edilmesi gerekir. Bilek 1 eklemiyle robot tabanı arasında en az 1650 mm olduğunda, radyal hareketler için bir alan (sol) tanımlanır. Diğer (sağdaki) alan, teğet hareket ederken robotun tabanının 400 mm yakınındadır.

16.2. Durma Süresi ve Durma Mesafesi

Açıklama

NOT

Kullanıcı tanımlı güvenlik değerlendirmeli maksimum durma süresi ve mesafesi ayarlayamazsınız. Kullanıcı tanımlı ayarlar kullanıldığında, program hızı dinamik olarak her zaman seçilen sınırlara uymaya ayarlanır.

Taşıma kapasitesi yerçekimi merkezi, alet flanşıdır.

Eklem 0 (taban), Eklem 1 (omuz) ve Eklem 2 (dirsek) için sağlanan grafik verileri, 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.





Eklem 0

(TABAN)

20 kg'nin

durma

mesafesi.

20 kg'nin

metre

durma

%66'sı için

cinsinden

mesafesi.

%33'ü için metre cinsinden





33

0.05 0.00

genişletilmiş taşıma kapasitesi için saniye cinsinden durma süresi.

Eklem 1 (OMUZ)

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

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



66 Speed [%]

100











Eklem 2 (DİRSEK)

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

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









16.3. Devreye Alma

AçıklaRobot uygulamasını ilk kez kullanmadan önce veya herhangi bir değişiklik yapıldıktan sonramaaşağıdaki testler gerçekleştirilmelidir.

- Tüm güvenlik giriş ve çıkışlarının doğru bağlandığından emin olun.
- Birden fazla makine veya robot için ortak olan cihazlar da dâhil olmak üzere tüm bağlı güvenlik giriş ve çıkışlarının amaçlandığı gibi çalıştığını test edin.
- Robotun durduğunu ve frenlerin devreye girdiğini doğrulamak için acil durdurma düğme ve girişlerini test edin.
- Robot hareketinin durduğunu doğrulamak için koruma girişlerini test edin. Koruma sıfırlaması yapılandırılmışsa amaçlandığı gibi çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
- Başlatma ekranına bakın, azaltılmış girişi etkinleştirin ve ekran değişikliklerini doğrulayın.

R 🔚 主 🛃 ƙ	RECORDER CONSTRUCTION CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURICON CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURINA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURICTURICTURICTURICTURICA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURICA CONSTRUCTURIA CONSTRUCTURIA CONSTRUC	■ 🖬 💀 💀 🐴 🖅	🕼 🔚 🚵 🔮 😡 🖂	PROCEEDING CONTINUES DE LE LE CONTINUES DE LA SECONDA
	Initialize			Initialize
Robot Status			Robot Status	
	Prever Brotting Fabric Drak	es Robol II Reduced Mode	Power ON	Booting Robot Brakes Hode in Comparis Active Pressed Robot in
	START	OFF		• START • OFF
Payload	Robot		Payload	Robot
Active Payload is used to t	temporarily overwrite the installation Payload.		Active Payload is used to temporarily overwrite the	he callation Payload.
Active Peyload	Q ✓ Payload ▼		Active Payload	
Exit	0.002		Bo	
Reduced	Speed 100%		Reduced	Speed 100%

- PolyScope ekranının sağ üst köşesindeki mod simgesi değişikliklerini doğrulamak için çalışma modunu değiştirin.
- 3 pozisyonlu etkinleştirme cihazını, pozisyonda merkeze basmanın manuel modda düşük hızda hareketi mümkün kıldığını doğrulamak için test edin.
- Acil Durdurma çıkışları kullanılıyorsa Acil Durdurma düğmesine basın ve tüm sistemin durduğunu doğrulayın.
- Çıkış değişikliklerinin algılandığını doğrulamak için Robot Hareket Ediyor çıkışına, Robot Durmuyor çıkışına, Azaltılmış çıkışına veya Azaltılmamış çıkışına bağlı sistemi test edin.
- Robot uygulamanızın devreye alma gerekliliklerini belirleyin.

17. Kuruluş Beyanı (orijinal)

IR **UNIVERSAL ROBOTS**

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

EU Declaration o	of Incorporation (DO	(in accordance with 2006/42/EC Annex II	B) original: EN			
Manufacturer:		Person in the Community Authorized	to Compile the Technical File:			
Universal Robots A/S Energivej 25 DK-5260 Odense S Denmark		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 <i>multi-purpose multi-axis manipulator with control box & with or without a 3PE teach pendant.</i> Function is determined by the completed machine (robot application or cell with end-effector, intended use and application program).					
Model: Serial Number:	UR20 and UR30: Bel Starting 2024 6 8 000 year series TÜV Rheinland certific	ow cited standards and this declaration 252 and higher Sequential numbering, restarting at 0 each ye 8 = UR20, 9 =. UR30 ation & marking: UR20 on 11 March 2024 ye	include: This DOI is NOT applicable when the OEM Controller is used. See control box markings. with #00252. UR30 was 14 March 2024.			
Incorporation:	Universal Robots UR2 complete machine (re Machinery Directive a	20 & UR30 shall only be put into service u obot application or robot cell), which conf and other applicable Directives.	pon being integrated into a final forms with the provisions of the			
It is declared that When this partly co completed machin	t the above products completed machine is inte ne fulfiling all applicable [fulfil, for what is supplied, the following grated and becomes a complete machine, t Directives, applying the CE mark and providin	directives as detailed below: he integrator is responsible for the g the Declaration of Conformity (DOC).			
I. Machinery Directive 2006/42/EC The following essential requirements have been fulfilled: 1.1.2, 1.1.3, 1.1. 1.1.6, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.4.1 with 3PE TP 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 2.2.1.1, 4.1.2.3, 4.1.2.4 (sling), 4.1.3, 4.3.3, Annex VI. It is declared that the relevant technical documentation has been compile in generations with Dart P of Approx VII of the Machinery Directive						
II. Low-voltage D	virective 2014/35/EU ve 2014/30/FU	Reference the LVD and the harmonize	d standards used below. parmonized standards used below			
Reference to the 6 of the EMC Dir	e harmonized standard ective:	ds used, as referred to in Article 7(2) of	f the MD & LV Directives and Article			
(I) EN ISO 1021	8-1:2011	(I) EN ISO 13732-1:2008	(I) EN 60947-5-8:2020			
Certification by	1UV Rheinland	(I) EN ISO 13850:2015	(III) EN 61000-3-2:2019			
(I) EN ISO 1210	0.2010 0.1:2022	(I) EN 60204-1:2018	(III) EN 61000-3-3:2013			
(I) EN ISO 1384	9-2:2012	(II) EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013	(III) EN 61000-6-2:2019			
Certified by TÜV RI	heinland to 2015; 2023	(I) EN 60947-5-5:1997+A1:2005 +A11:2013+A2:2017	(III) EN 61000-6-4:2019			
	vant changes		(II) EN 61140:2002/ A1:2006			
Reference to other technical standards and technical specifications used:						
(I) ISO 9409-1:2004 (III) EN 60068-2-27:2008 (II) EN 61784-3:2010 [SIL2] (I) ISO/TS 15066:2016 as applicable (III) EN 60068-2-64:2008+A1:2019 (III) EN 61326-3-1 2017 (III) EN 60068-2-1:2007 (III) EN 60320-1:2021 (III) EN 60068-2-2:2007 (III) EN 60068-2-2:2007 (III) EN 60664-1:2007 (III) EN 60068-2-2:2007						
The manufacture machinery in res	er, or his authorised re ponse to a reasoned r	presentative, shall transmit relevant inf equest by the national authorities.	ormation about the partly completed			
Approval of full o and ISO 45001 c	quality assurance syst ertificate #DK015891	em by the notified body Bureau Veritas	ISO 9001 certificate #DK015892			

Odense Denmark, 20 December 2024

Jan Ris

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

Roberta Nelson Shea, Global Technical Compliance Officer

Phone +45 8993 8989 Fax +45 3879 8989

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

18. Beyanlar ve Sertifikalar

Orijinal talimatların çevirisi

AB Kurul	AB Kuruluş Beyanı (DOI) (2006/42/EC Ek II B uyarınca)						
Üretici	Universal Robots A/S Energivej 51, DK -5260 Odense S Danimarka						
Toplulukta Teknik Dosyayı Derleme Yetkisi Bulunan Kişi	David Brandt Teknoloji Yetkilisi, AR-GE Universal Robots A/S, Energivej 51, DK-5260 Odense S						
Kısmen Tamamlanmış Makinelerir	n Açıklaması ve Kimliği						
Ürün ve İşlev:	El ünitesi İşlevi olan veya olmayan kontrol kutusuna sahip endüstriyel robot çok amaçlı çok eksenli manipülatör, tamamlanan makineyle belirlenir (robot uygulaması veya uç eleman, kullanım amacı ve uygulama programı).						
Model :	UR20 ve UR30:Aşağıda belirtilen sertifikalar ve bu beyan aşağıdakileri içerir:						
	Not: Bu Kuruluş Beyanı, UR OEM Kontrol Cihazı kullanıldığında geçerli DEĞİLDİR.						
Seri Numarası:	Aralık: 20246800252 veya daha yüksek yıl _{serisi} 8=UR20, 9=UR30 TÜV Rheinland sertifikası ve işareti: #00252 ile 11 Mart 2024 tarihinde UR20. UR30, 14 Mart 2024'tü.						
Birleştirme:	Universal Robots UR20 ve UR30, sadece Makine Direktifi ve diğer ilgili Direktiflerin hükümlerine uygun nihai bir komple makineye (robot uygulaması veya robot hücresi) entegre edildikten sonra hizmete alınmalıdır.						
Yukarıdaki ürünlerin, tedarik ediler edilir: Bu kısmen tamamlanmış ma eden kişi, tamamlanan makinenin ve Uygunluk Beyanını (DOC) sağla	nler için aşağıda ayrıntıları verilen aşağıdaki direktifleri karşıladığı beyan kine entegre edildiğinde ve tam bir makine hâline geldiğinde, entegre geçerli tüm Direktifleri yerine getirmesinden, CE işaretini uygulamaktan amaktan sorumludur.						
I. Makine Direktifi 2006/42/EC	Şu temel gereklilikler yerine getirilmiştir: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.4.1 ile 3PE EÜ, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 2.2.1.1, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.2.4 (sapan), 4.1.3, 4.3.3, Ek VI. İlgili teknik belgelerin Makine Direktifi Ek VII Bölüm B'ye uygun olarak derlendiği beyan edilir.						
II. Düşük Voltaj Direktifi 2014/35/EU III. EMC Direktifi 2014/30/EU	LCD Direktifine ve aşağıda kullanılan uyumlaştırılmış standartlara başvurun. 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 TÜV Rheinland Sertifikası (I) EN ISO 12100:2010 (I) EN ISO 13849-1:2023 (I) EN ISO 13849-2:2012 TÜV Rheinland tarafından 2015'e kadar onaylanmıştır; 2023 sürümde ilgili değişiklik yok	(I) EN ISO 13732-1:2008 (I) EN ISO 13850:2015 (I) EN 60204-1:2018 (II) EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013 (I) EN 60947-5-5:1997+A1:2005 +A11:2013+A2:2017	(I) EN 60947-5-8:2020 (III) EN 61000-3-2:2019 (III) EN 61000- 3-3:2013 (III) EN 61000-6- 2:2019 (III) EN 61000-6-4:2019 (II) EN 61140:2002/ A1:2006					
Kullanılan diğer teknik standartlar	Kullanılan diğer teknik standartlara ve teknik spesifikasyonlara başvurun:						
(I) ISO 9409-1:2004 (I) ISO/TS 15066:2016 geçerli olduğu 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 60320-1:2021 (II) EN 60664-1:2007	(II) EN 61784-3:2010 [SIL2] (III) EN 61326-3-1 2017 [Endüstriyel konumlar SIL 2]					
Üretici veya yetkili temsilcisi, ulusal makamların gerekçeli bir talebine yanıt olarak kısmen tamamlanmış makine hakkında ilgili bilgileri iletecektir. Tam kalite güvence sisteminin onaylanmış kuruluş Bureau Veritas tarafından onaylanması: ISO 9001 sertifikası # DK015892 ve ISO 45001 sertifikası #DK015891.							

19. Sertifikalar

Açıklama

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

Sertifikalar bölümünde tüm sertifikaların birer kopyasını bulabilirsiniz.

Sertifika

EN ISO 10218-1 EN ISO 13849-1 UVRheinland		TÜV Rheinland EN ISO 10218-1 ve EN ISO 13849-1 sertifikaları. TÜV Rheinland, neredeyse tüm iş ve yaşam alanlarında güvenlik ve kaliteyi temsil eder. 150 yıl önce kurulan şirket, dünyanın önde gelen test hizmeti sağlayıcılarından biridir.
TÜV Rheinland®	TÜV Rheinland Kuzey Amerika	Kanada'da, Kanada Elektrik Yasası, CSA 22.1, Madde 2 -024, ekipmanın Kanada Standartlar Konseyi tarafından onaylanmış bir test kuruluşu tarafından sertifikalandırılmasını gerektirir.
	ÇİN RoHS	Universal Robots e-Series robotları, elektronik bilgi ürünleriyle kirliliği kontrol etme konusundaki ÇİN RoHS yönetim yöntemlerine uygundur.
€ s	KCC Güvenliği	Universal Robots e-Series robotları KCC işareti güvenlik standartları için değerlendirilmiş ve uyumlu bulunmuştur.
C	KC Kaydı	Universal Robots e-Series robotları iş ortamında kullanım için uyumluluk değerlendirmesinden geçmiştir. Dolayısıyla bir yerel ortamda kullanıldığında radyo çakışması riski vardır.
Delta		Universal Robots e-Series robotlarının performansı DELTA tarafından test edilmiştir.

Tedarikçi Üçüncü Kişi Belgelendirmesi	<u></u>	Ortam	Tedarikçilerimiz tarafından sağlandığı gibi, Universal Robots e-Series robotlarının sevkiyat paletleri, Danimarka'nın ahşap paketleme malzemesi üretmeyle ilgili ISMPM-15 koşullarına uygundur ve bu şemaya uygun bir şekilde işaretlenmiştir.

Üretici Testi Sertifikası



R

UNIVERSAL ROBOTS

AB direktiflerine göre beyanlar

bulabilirsiniz.

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 robotlardır, bu nedenle CE işareti takılmaz. Makine Direktifine göre Birleştirme Beyanını, Beyanlar ve Sertifikalar bölümünde

certificate no.		and a second second second second second second second second second second second second second second second	
	1 /2408	8049 0001	
License Holder: Universal Robots A, Energivej 25 5260 Odense S Denmark	/S	Manufacturing Pla Universal Robots A/ Energivej 25 5260 Odense S Denmark	ant: /s
Report Number:	31875333 013	Client Reference:	Roberta Nelson Shea
Certification acc. to:	EN ISO 10218-1:2011 EN ISO 13849-1:2015		
Product Informat	ion		
Certified Product:	Industrial Robot		
Model Designation:	UR3, UR5, UR10, UR20 UR5e, UR7e, UR10e, U	, UR30, UR3e, R12e, UR16e	
Technical Data:	Rated Voltage: A	C 100-200V, 50/60Hz C 200-240V, 50/60Hz	or
	Protection Class: I		

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

www.tuv.com



ΤÜV Rheinland Kuzey Amerika

Certificate no.	CA 7240	05127 0001		
License Holder: Universal Robots A/S Energivej 25 5260 Odense S Denmark		Manufacturing F Universal Robots Energivej 25 5260 Odense S Denmark	Plant: A/S	
Report Number: 3: Certification acc. to: CA	1875333 006 AN/CSA-Z434-14 + (Client Reference: GI1 (R2019)	Roberta Nelson Shea	
Product Information				
Certified Product: I	ndustrial Robot			

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

www.tuv.com



Çin RoHS

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



Product/Part Name 产品/ 部件名称	Toxic and Hazardous Substances and Elements 有毒有害物 质或元素					
	田 Lead (Pb) (Hg) (Hg) (Cadmium (Hg) (Cd) (Cd) (Chromium (Cr+6) (Chromium) (Cr+6) (Chromium)				多溴 联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
JR Robots ①器人:基本系统 JR3 / UR5 / UR10 / JR3e / UR5e / X O X O X X JR10e UR16e / JR20 / UR30						
 O: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in <i>SJ</i>/T11363-2006. O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在<i>SJ</i>/T 11363-2006规定的限量要求以下。 X: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in <i>SJ</i>/T11363-2006. X: 表示该有毒有害物质至少在该部件的有当质材料中的含量超出<i>SJ</i>/T 11363-2006规定的限量要求。 (企业可在此处、根据实际情况对上表中打"X"的技术原因进行进一步说明。) 						
Items below are wear-out items and therefore can have useful lives less than environmental use period: 下列项目是损耗品,因而它们的有用环境寿命可能短于基本系统和可选项目的使用时间: Drives, Gaskets, Probes, Filters, Pins, Cables, Stiffener, Interfaces 由二亚环境路 执圈 硬料 过速器 即转 微幅 加强等 按口						
Refer to product manual for detailed conditions of use. 详细使用情况请阅读产品手册. Universal Robots encourages that all Electronic Information Products be recycled but does not assume responsibility or liability. Universal Robots 訪局向收五復 获利田所有的由子信息产品 但 Universal Robots 不 负任何责任或义务						
Universal RODOUS 双面加出化 中沙 加水化机炉用 方用2 电子 用器厂 面, 但 Universal RODOUS 不见在 中反在 中反在 医炎 不 To the maximum extent permitted by law, Customer shall be solely responsible for complying with, and shall otherwise assume all liabilities that may be imposed in connection with, any legal requirements adopted by any governmental authority related to the Management Methods for Controlling Pollution by Electronic Information Products (Ministry of Information Industry Order #39) of the Peoples Republic of China otherwise encouraging the recycle and use of electronic Information products. Customer shall defend, Indemnify and hold Universal Robots harmless from any damage, claim or liability relating thereto. At the time Customer desires to dispose of the Products, Customer shall refer to and comply with						

the specific waste management instructions and options set forth at www.universal-robots.com/about-universal-robots/social-responsibility and www.teradyne.com/company/corporate-social-responsibility, as the same may be amended by Teradyne or Universal Robots.

KC Güvenliği



Cs

자율안전확인 신고증명서

	사업장명	유니버설 로봇 Universal Rc	에이에스(사업장관리 bbots A.S)	번호 807-84-000600
신청인	사업자등록번	5 807-84-0	00060 대표자 성명	JETTE BAY WITHERS(제트 베이 위더스)
N. A. S. S. S. S. S. S. S. S. S. S. S. S. S.	소재지	(13486) 경기도	성남시 분당구, 판교로 253,	B동 302호(삼평동, 판교 이노밸리)
자율안전인층	중대상 기계 · 기	기구명	산업용	
형식(규격)	an an an an an an an an an an an an an a	UR20	용량(등급)	6 axis
자율안전확업	1번호	4.5	24-AH3EQ-0055	51
제조자			UNIVERSAL ROBC	DTS
소재지	- 9	Energive	ij 25, 5260 Odense	S, Denmark

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

2024년 02월 29일



KC Kaydı

0108-5A27-A36A-C776 방송통신기자재등의 적합등록 필증 Registration of Broadcasting and Communication Equipments 상호 또는 성명 Universal Robots A/S Trade Name or Registrant 기자재명칭(제품명칭) Industrial Robot Equipment Name 기기부호/추가 기기부호 IND Equipment code /Additional Equipment code 기본모델명 UR20 Basic Model Number 파생모델명 Series Model Number 등록번호 R-R-URK-UR20 Registration No. 제조자/제조국가 Universal Robots A/S/덴마크 Manufacturer/Country of Origin 등록연월일 2024-03-21 Date of Registration 기타 Others 위 기자재는「전파법」제58조의2 제3항에 따라 등록되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been registered under the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act. 2024년(Year) 03월(Month) 21일(Day) 22121 국립전파연구원장 Director General of National Radio Research Agency ※ 적합등록 방송통신기자재는 반드시 "적합성평가표시" 를 부착하여 유통하여야 합니다. 위반시 과태료 처분 및 등록이 취소될 수 있습니다.



21. Güvenlik İşlevleri Tablosu

Açıklama

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 değerine sahiptir.

PFH değerleri tedarik zinciri mukavemeti için daha büyük tasarım esnekliği dahil edilecek şekilde güncellendi. Güvenlik G/Ç'si için harici cihaz veya ekipman dahil olmak üzere ortaya çıkan güvenlik işlevi, genel mimari ve UR robot güvenlik işlevi PFH dahil olmak üzere tüm PFH'lerin toplamı tarafından belirlenir.



NOT

Bu bölümde sunulan Güvenlik Fonksiyonları tabloları basitleştirilmiştir. Bunların kapsamlı versiyonlarını burada bulabilirsiniz: https://www.universal-robots.com/support

SF1 Acil	Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans	Etkiler
Uurdurma (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	Kategori 1		Robot uç
göre) Dipnotlara bakın	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 değerini bu güvenlik işlevinin PFH değerinin PFH'sine ekleyin (1.8E-07'den az).	durdurma (IEC 60204- 1)		ekipman G/Ç'si dâhil robot

SF2 Emniyetli	Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans	Etkiler
Jurdurma 4 (ISO 10218- 1'e göre Emniyetli Durdurma)	Bu güvenlik işlevi, Kategori 2 durdurma ³ başlatan güvenlik girişlerini kullanan harici bir koruyucu cihaz tarafından başlatılır. Uç ekipman G/Ç'si emniyetli durdurmadan etkilenmez. Çeşitli yapılandırmalar sağlanmaktadır. Etkinleştiren bir cihaz bağlanırsa YALNIZCA otomatik modda çalışacak şekilde emniyetli durdurmayı yapılandırmak mümkündür. Durma Süresi ve Durma Mesafesi Güvenlik İşlevleri ⁴ 'e bakın. Tam entegre güvenlik işlevinin işlevsel güvenliği için harici koruyucu cihazın PFH'sini Emniyetli Durdurmanın PFH'sine ekleyin.	Kategori 2 durdurma (IEC 60204-1) SS2 durdurma (IEC 61800-5- 2'de tanımlanan şekilde)		Robot

SF3Eklem Pozisyonu Limiti (yumuşak eksen sınırlaması)

Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans	Etkiler
İzin verilen eklem konumlarının üst ve alt limitlerini belirler. Durma süresi ve mesafesi, limit(ler) 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	5°	Eklem (her biri)

SF4	Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans	Etkiler
	Eklem hızı için bir üst limit belirler. Her bir eklemin kendi limiti	Hareketin limit ayarlarını		
Linna	olabilir. Bu güvenlik işlevinin en fazla etkisi, temastan sonra	geçmesine izin verilmez.		
	enerji transferi (sıkma veya geçici) üzerinedir. Eklemlerin	Hareketin herhangi bir limiti	1,15 °/sn	Eklam
	çalışmasına izin verilen eklem hızları kümesini doğrudan sınırlar.	aşmaması için hız		
	Kullanıcı Arayüzünün güvenlik kurulumu bölümünden belirlenir.	düşürülebilir. Limitlerin		(ner biri)
	Hızlı eklem hareketlerini sınırlamak için kullanılır, ör. tekilliklerle	aşılmasını önlemek için bir		
	ilgili riskler.	robot durması başlatılır.		

Eklem Tork Da Limiti ay

Dâhili eklem tork limitini aşmak (her bir eklem), Kat. 0³ ile sonuçlanır. Bu, kullanıcı için erişilebilir değildir; bu bir fabrika ayarıdır. Kullanıcı ayarları ve kullanıcı yapılandırmaları olmadığından e-Series güvenlik işlevi olarak GÖSTERİLMEZ.

SF5 Çeşitli isimlerle anılır: Poz Limiti, Uç Ekipman Limiti, Oryantasyon Limiti, Güvenlik Düzlemleri, Güvenlik Sınırları

Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans	Etkiler
	Hareketin limit		
TCP Pozunu (pozisyon ve oryantasyon) izler ve bir güvenlik	ayarlarını geçmesine		
düzleminin veya TCP Pozu limitinin aşılmasını önler. Birden	izin verilmez.		
fazla poz limiti mümkündür (uç ekipman flanşı, dirsek ve	Hareketin herhangi		
yarıçaplı 2 adede kadar yapılandırılabilir uç ekipman ofset	bir limiti aşmaması		ТСР
noktası) Oryantasyon, uç ekipman flanşının VEYA TCP'sinin	için hız veya torklar		Uç
özellik Z yönünden sapması ile sınırlandırılmıştır. Bu güvenlik	düşürülebilir.	3° 40 mm	ekipman
işlevi iki bölümden oluşur. Bunlardan biri, olası TCP	Limitlerin aşılmasını		flanşı
konumlarını sınırlamak için güvenlik düzlemleridir. İkincisi, izin	önlemek için bir robot		Dirsek
verilen bir yön ve tolerans olarak girilen TCP yönlendirme	durması başlatılır.		
limitidir. Bu, güvenlik düzlemleri nedeniyle TCP ve bilek dâhil	Hareketin limit		
etme/ hariç bırakma bölgelerini sağlar.	ayarlarını geçmesine		
	izin verilmez.		

SF6 Hız Limiti TCP ve Dirsek

Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans	Etkiler
Hız limitinin aşılmasını önlemek için TCP ve dirsek hızını izler	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.	50 mm/sn	ТСР

SF7
Kuvvet
Limiti (TCP
ve Dirsek)

	Açıklama	Ne oluyor?	Tolerans	Etkiler
CP K)	Kuvvet Limiti, robotun TCP'de (uç ekipman merkez noktası) ve "dirsekte" uyguladığı kuvvettir. Hem TCP hem de dirsek için tanımlanan güç limiti dâhilinde 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. Kuvvet Limiti SF tarafından izlenen bir durma başlatıldığında robot durur, ardından kuvvet 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.	25N	ТСР

SF8 İvme	Açıklama	Ne oluyor?		Tolerans	Etkiler
Limia	Momentum limiti, geçici etkileri sınırlamak için çok kullanışlıdır. Momentum Limiti bütün robotu etkiler.	Hareketin limit ayarlarını geçmesine izin veri herhangi bir limiti aşmaması için hız veya tork Limitlerin aşılmasını önlemek için bir robot du Hareketin limit ayarlarını geçmesine izir	3 kg m/sn	Robot	
SF9 Güc	Aciklama		Ne oluvor?	Tolerans	Etkilor
Limiti	Ayimalila			Tolerans	
	Bu işlev, robot tarafından ger çarpı eklem açısal hızları) izle etkiler. Bu güvenlik işlevi, akı	çekleştirilen mekanik işi (eklem torkları toplamı ır, bu da robot koluna giden akımı ve robot hızını mı/ torku dinamik olarak sınırlar ancak hızı	Akımın/torkun dinamik sınırlandırması	10 W	Robot
	KOFUF.				
SF10 UR	Açıklama		Ne Oluyor?		Etkiler
Durdur Çıkışı	Robot <estop> çıkışı için ya olduğunda, ikili çıkışlar DÜŞ ikili çıkışlar yüksektir. Palsla Bu ikili çıkışlar, bu girişin bir yapılandırılabilir güvenlik gir durumu değiştirir. Güvenlikle ilgili harici bir ko derecelendirmesi için güver kontrol sisteminin PFH'sine Acil Durdur Çıkışı için doğru çıkışı, harici ekipman için bu NOT: IMMI (Enjeksiyon Kal Estop çıkışı IMMI'ye BAĞLA Durdur çıkış sinyali yoktur. I</estop>	apılandırıldığında ve bir robot durdurması ŞÜK olur. Robot <estop> Durdur başlatılmamışsa ar kullanılmaz ancak tolere edilirler. Acil Durdurma girişi olarak yapılandırıldığı rişlerine bağlı herhangi bir harici Acil Durdur için ntrol sistemine sahip entegre işlevsel güvenlik nlikle ilgili bu çıkışın PFH'sini güvenlikle ilgili harici ekleyin. Ilama, harici ekipmanda gerçekleştirilir, zira UR u harici Acil Durdurma güvenlik işlevine bir giriştir. Iplama Makinesi Arayüzü) kullanılıyorsa UR Robo ANMAZ. UR robotundan IMMI'ye gönderilen Acil Bu, kurtarılamaz bir durdurma durumunu önlemek</estop>	Yapılandırılabili ayarlanmışsa b Durdur durumu çıkış düşük gide	r çıkışlar ir Acil nda çift ər	Mantık ve/veya ekipmana harici bağlantı

For SF11, SF12, SF13, SF14 ve SF17: Entegre işlevsel güvenlik performansı, bu PFH'nin harici mantığın (varsa) ve bileşenlerinin PFH'sine eklenmesini gerektirir.

SF11UR	Açıklama	Ne Oluyor?	Etkiler
Robot Hareket Ediyor: Dijital Çıkış	Robot hareket ettiğinde (hareket devam ederken), ikili dijital çıkışlar DÜŞÜKTÜR. Hareket olmadığında çıkışlar YÜKSEKTİR. İşlevsel güvenlik derecesi, UR robotun içinde bulunanlar içindir.	Yapılandırılabilir çıkışlar belirlenmişse: Robot hareket hâlindeyken (hareket devam ederken), ikili dijital çıkışlar DÜŞÜKTÜR. - Hareket olmadığında çıkışlar YÜKSEKTİR.	Mantık ve/veya ekipmana harici bağlantı

SF12UR		Açıklama			Etkiler
Rodot Durmuyor: Dijital Çıkış		Robot DURURKEN (durma sürecinde veya hareketsiz durma o YÜKSEKTİR. Çıkışlar DÜŞÜK olduğunda, robot durma işlemir DEĞİLDİR. İşlevsel güvenlik derecesi, UR robotun içinde bulu	durumunda) ikili dijital çıkışla nde DEĞİLDİR ve hareketsiz ınanlar içindir.	ar z durumda	Mantık ve/veya ekipmana harici bağlantı
9E12UD					
Robot		Açıklama			Etkiler
Rodot Azaltılmış: Dijital Çıkış		Robot azaltılmış bir yapılandırma kullandığında (veya azaltılmış yapılandırma başlatıldığında), çift dijital çıkışlar DÜŞÜKTÜR. Aşağıya bakın. İşlevsel güvenlik derecesi, UR robotun içinde bulunanlar içindir. Entegre işlevsel güvenlik performansı, bu PFH'nin harici mantığın (varsa) ve bileşenlerinin PFH'sine eklenmesini gerektirir.			
SF14 UR		Açıklama			Etkiler
Robot Azaltılmamış Dijital Çıkış	:	Robot azaltılmış bir yapılandırma kullanmadığında (veya azaltılmış yapılandırma başlatılmadığında), çift dijital çıkışlar DÜŞÜKTÜR. İşlevsel güvenlik derecesi, UR robotun içinde bulunanlar içindir. Entegre işlevsel güvenlik performansı, bu PFH'nin harici mantığın (varsa) ve bileşenlerinin PFH'sine eklenmesini gerektirir.			Mantık ve/veya ekipmana harici bağlantı
					-
SF15	Açı	klama I	Ne oluyor?	Toleranslar	Etkiler
Durma Süresi Limiti	Dur olar sağ Rol aşa dur limi Lim Gür hes aşıl	ma süresi limitinin aşılmadığı durumları gerçek zamanlı rak izleme. Robot hızı, durma süresi limitinin aşılmamasını lamak için sınırlandırılır. botun verilen hareketlerdeki durma kabiliyeti, durma sınırını cak hareketleri önlemek için sürekli izlenir. Robotu durmak için gereken süre, süre limitini aşma riski altındaysa tin aşılmamasını sağlamak için hareket hızı düşürülür. itin aşılmasını önlemek için bir robot durması başlatılır. venlik işlevi, verilen hareket(ler) için durma süresinin aynı aplamasını yapar ve durma süresi limiti aşılacaksa veya ursa bir kat. 0 durdurma başlatır.	Asıl durma süresinin limit ayarını aşmasına izin vermez. Limiti AŞMAMAK için hızda azalmaya veya robotun durmasına neden olur	50 ms	Robot
SF16 Durma				T.1	
Mesafesi		çıklama	Në oluyor?	loleranslar	Etkiler
Limiti		burma mesafesi limitinin aşılmadığı durumları gerçek zamanlı Iarak izleme. Robot hızı, durma mesafesi limitinin			

Durma mesafesi limitinin aşılmadığı durumları gerçek zaman	ín -		
olarak izleme. Robot hızı, durma mesafesi limitinin			
aşılmamasını sağlamak için sınırlandırılır.			
Robotun verilen hareketlerdeki durma kabiliyeti, durma	Asıl durma süresinin limit		
sınırını aşacak hareketleri önlemek için sürekli izlenir. Robotu	ayarını aşmasına izin		
durdurmak için gereken süre, süre limitini aşma riski	vermez. Limiti AŞMAMAK	40 mm	Debet
altındaysa limitin aşılmamasını sağlamak için hareket hızı	için hızda azalmaya veya	40 1111	RODOL
düşürülür. Limitin aşılmasını önlemek için bir robot durması	robotun durmasına neden		
başlatılır.	olur		
Güvenlik işlevi, verilen hareket(ler) için durma mesafesinin			
aynı hesaplamasını yapar ve durma süresi limiti aşılacaksa			
veya aşılırsa bir kat. 0 durdurma başlatır.			

21. Güvenlik İşlevleri Tablosu

SF17	Açıklama	Ne oluyor?ToleranslarEtkileren güvenlik landırılmış ve ' olduğunda"Güvenli başlangıç çıkışı" yalnızca robot yapılandırılmış "güvenli başlangıç konumunda" olduğunda etkinleştirilebilirMantık ve/veya ekipmana harici bağlantı		
Guvenii Başlangıç Pozisyonu "izlenen pozisyon"	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 başlangıç çıkışı" yalnızca robot yapılandırılmış "güvenli başlangıç konumunda" olduğunda etkinleştirilebilir	1.7°	Mantık ve/veya ekipmana harici bağlantı

1. Tablo dipnotları

I

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

²Acil Durdur doğrulaması: El Kumandası Acil Durdur basma düğmesi, el kumandası dahilinde değerlendirilir ve ardından SIL2 iletişimleriyle güvenlik kontrol cihazına iletilir¹. 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. ³IEC 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.

⁴UR Durma Süresi ve Durma Mesafesi Güvenlik İşlevlerinin kullanılması tavsiye edilir. Bu limitler uygulamanızın durma süresi / güvenlik mesafesi değerleri için kullanılmalıdır.

21.1. Tablo 1a

Azaltılmış SF	Açıklama	Etkiler
parametre ayarları değişikliği	Azaltılmış yapılandırma, bir güvenlik düzlemi/limitiyle (düzlemin 2 cm'sinde başlar ve azaltılmış 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 başlatılır. Azaltılmış yapılandırması, TÜM azaltılmış limitlerinin AKTİF olduğu anlamına gelir. Azaltılmış, 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 yapılandırma, ISO 13849 -1'e göre güvenlik işlevlerinin parametreleştirilmesi için bir araçtır. Tüm parametre değerlerinin robot uygulamasına uygun olup olmadığı doğrulanmalı ve onaylanmalıdır.	Robot
Koruma	Açıklama	Etkiler
Sıfırlama	Emniyetli Sıfırlama için yapılandırıldığında ve harici bağlantılar düşükten yükseğe geçtiğinde, emniyetli durdurma SIFIRLANIR. Emniyetli durdurma güvenlik işlevinin sıfırlanmasını başlatmak için güvenlik girişi.	Robot
3 Pozisyon	Açıklama	Etkiler
Cihazı GİRİŞİ	 Harici Etkinleştirme Cihazı bağlantıları Düşük olduğunda, Emniyetli Durdurma (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 doği tirmek için çifre konument kullanılanı belirlenir. 	Robot
	değiştirmek için şifre koruması kullanıladılır.	
Mod	Acıklama	Etkiler
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 pozisyon etkinleştirici cihaza sahip bir UR e-Series El Ünitesi. Öğretmedeyken/programdayken, başlangıçta TCP hızı ve dirsek 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.	Robot
Serbest	Açıklama	Etkiler
GiRiŞi	Öneri: 3PE EÜ ve/veya 3 Pozisyon Etkinleştirme Cihazı GİRİŞİ ile kullanın. Serbest Sürüş GİRİŞİ Yüksek olduğunda, robot yalnızca aşağıdaki koşullar yerine getirilirse Serbest Sürüşe girer: • 3PE EÜ düğmesine basılmamış • 3 Pozisyon Etkinleştirme Cihazı GİRİŞİ yapılandırılmamış veya GİRİŞE basılmamış (GİRİŞ Düşük)	Robot

UR e-Series

UR robotlarının emniyetli durdurması,

durdurmadır, 1. Sayfadaki SF2'ye

izlenen durdurma"nın bir ortak

adlandırılmaması muhtemeldir.

çalıştırma biçimi olarak

bakın. Gelecekte, "güvenlik dereceli

güvenlik dereceli bir izlenen

21.2. Tablo 2

Açıklama

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

İş Birlikçi	Teknik	Açıklama
2011 baskısı, 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.

İş Birlikçi	Teknik	Açıklama	UR e-Series
Operasyon 2011 baskısı, madde 5.10.3	Elle yönlendirme	 Bu, esasen robot otomatik moddayken bireysel ve doğrudan kişisel kontroldür. Elle yönlendirme ekipmanı, uç elemanın yakınına yerleştirilir ve aşağıdakilere sahiptir: Acil Durdurma basma düğmesi 3 pozisyon 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.

İş Birlikçi	Teknik	Açıklama	UR e-Series
Operasyon 2011 baskısı, 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 limitlerine devam ettirmek 2. yukarıdaki 2) durumunda çalışmayı sürdürür 2) 2) durumunda, güvenlik dereceli izlenen bir durdurmadan sonra çalışmayı yeniden başlatma; 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. 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 emniyetli 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.

İş Birlikçi Operasyon 2011 baskısı, madde 5.10.5

Teknik	Açıklama	UR e-Series
	PFL'nin nasıl gerçekleştirileceği robot üreticisine	UR robotları, robotun bir kişiye temas
Dožol	bırakılmıştır. Robot tasarımı ve/veya güvenlik	edebileceği ve yaralanmaya neden olmayacağı
Dogai	işlevleri, robottan insana enerji aktarımını sınırlar.	iş birlikçi uygulamaları mümkün kılmak için özel
tasarim	Herhangi bir parametre aşılırsa robot durması	olarak tasarlanmış güç ve kuvvet sınırlayıcı
veya	meydana gelir. PFL uygulamaları, herhangi bir	robotlardır. UR robotları, robotun hareketini,
kontrol ile	temasın yaralanmaya neden olmaması için ROBOT	hızını, momentumunu, kuvvetini, gücünü ve
guç ve	UYGULAMASININ (uç efektör ve iş parçaları dâhil)	daha fazlasını sınırlamak için kullanılabilecek
kuvvet	dikkate alınmasını gerektirir. Yapılan çalışma,	güvenlik işlevlerine sahiptir. Bu güvenlik
sinirlama	yaralanmaya değil, ağrının BAŞLANGICINA yönelik	işlevleri robot uygulamasında son efektör ve iş
(PFL)	basınçları değerlendirmiştir. Bkz. Ek A. Bkz. ISO/TR	parçalarının neden olduğu basınç ve kuvvetleri
	20218-1 Uç Elemanlar.	azaltmak için kullanılır.
Yazılım Adı: PolyScope 5 Yazılım Sürümü: 5.22 Belge Sürümü: 20.11.116

