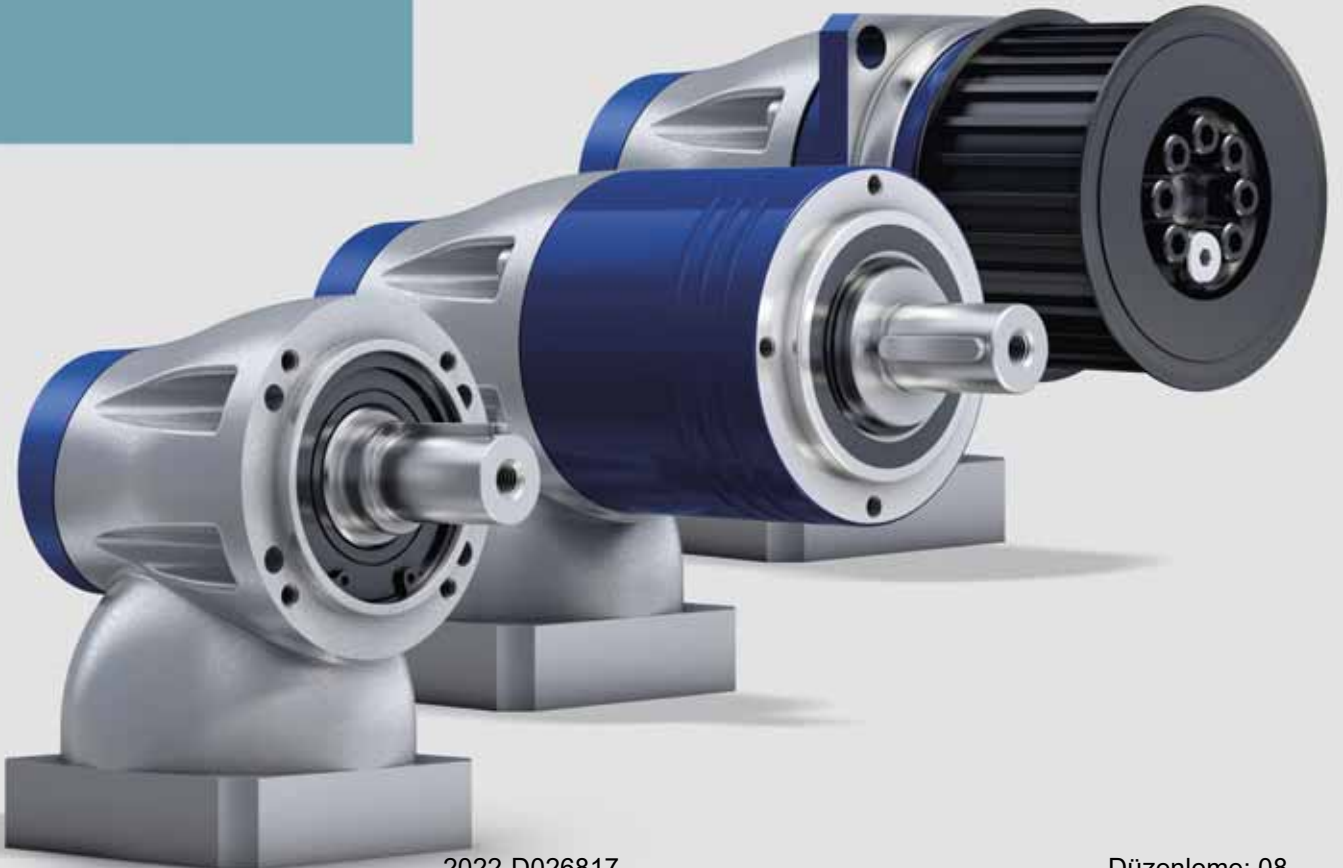


## LK<sup>+</sup>/LPK<sup>+</sup>/LPBK<sup>+</sup>

Teknik dokümanlar



## Düzenleme geçmişi

Düzenleme	Tarih	Yorum	Bölüm
01	24.05.07	İlk oluşturma	Tümü
01a	11.02.09	WITTENSTEIN Layout	Tümü
02	01.08.09	Makinalar Yönetmeliği	1, 2, 3, 4, 6
03	09.03.10	LPBK <sup>+</sup>	Tümü
04	01.09.10	Teknik veriler	5.4, 9.1
05	11.03.15	LPBK+ 3 kademeli, Güvenlik; Sıkma göbeği	2.1, 2.5, 3.5, 5.3, 9.1
06	13.02.17	Motorun montajı	5.3
07	31.05.19	Uyarlayıcı plakası	5.1
08	25.10.23	Teknik dokümanlar	Kapak sayfası

### Servis

Teknik sorular için şu adrese başvurun:

**WITTENSTEIN alpha GmbH**

Customer Service

Walter-Wittenstein-Straße 1

D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-12900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: [service-alpha@wittenstein.de](mailto:service-alpha@wittenstein.de)

© **WITTENSTEIN alpha GmbH 2023**

Bu belgelemenin telif hakları saklı tutulmuştur.

Fotokopi çekilmesi, bir bölümüyle de olsa, özel yöntemler (örneğin veri işleme, veri taşıyıcıları ve veri ağları gibi) aracılığı ile çoğaltılması ve dağıtılması hakları da içinde olmak üzere, tüm haklar **WITTENSTEIN alpha GmbH** firmasınınındır.

İçerik ve teknik değişiklikler yapma hakkı saklıdır.

# İçindekiler

<b>1</b>	<b>Bu kılavuz hakkında</b>	<b>2</b>
1.1	Uyarı sözcükleri	2
1.2	Güvenlik işaretleri	3
1.3	Güvenlik işaretlerinin yapısı	3
1.4	Bilgi işaretleri	3
<b>2</b>	<b>Güvenlik</b>	<b>4</b>
2.1	AT Yönetmelikleri	4
2.1.1	Makine Yönetmeliği	4
2.1.2	RoHS (Tehlikeli madde kullanımının sınırlandırılması)	4
2.2	Tehlikeler	4
2.3	Çalışanlar	4
2.4	Amaca uygun kullanım	4
2.5	Öngörülebilen ve kaçınılabilmemesi mümkün hatalı kullanım	5
2.6	Garanti ve sorumluluklar	5
2.7	Genel güvenlik talimatları	5
<b>3</b>	<b>Redüktörün tanımı</b>	<b>7</b>
3.1	Güç aktarıcı bileşenleri özeti	7
3.1.1	Güç aktarıcı bileşenleri LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup> özeti	7
3.1.2	Güç aktarıcı bileşenleri LPBK <sup>+</sup> özeti	7
3.2	Tip plakası	8
3.3	Sipariş anahtarı	8
3.4	Performans verileri	8
3.5	Kütle	8
3.6	Ses yayımı	9
<b>4</b>	<b>Taşıma ve depolama</b>	<b>9</b>
4.1	Teslimat kapsamı	9
4.2	Ambalaj	9
4.3	Taşıma	9
4.4	Depolama	9
<b>5</b>	<b>Montaj</b>	<b>10</b>
5.1	Hazırlıklar	10
5.2	Redüktörün bir makineye bağlanması (sadece LPBK <sup>+</sup> )	11
5.3	Motorun redüktöre montajı	12
5.4	Çıkış tarafına takılan üniteler	13
5.4.1	Çıkış flanşına monte edilen parçalar (sadece LPBK <sup>+</sup> )	14
5.5	Redüktörün bir makineye bağlanması (sadece LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup> )	15
<b>6</b>	<b>Devreye alma ve çalıştırma</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Bakım ve atık bertarafı</b>	<b>16</b>
7.1	Bakım çalışmaları	16
7.1.1	Görsel inceleme	16
7.1.2	Sıkma momentlerinin kontrolü	16
7.2	Bakım sonrası çalıştırma	16
7.3	Bakım planı	16
7.4	Kullanılan yağlama maddesine ilişkin uyarılar	17
7.5	Atıkların bertarafı	17
<b>8</b>	<b>Arızalar</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Ekler</b>	<b>18</b>
9.1	Bir motora montaja dair veriler	18
9.2	Bir makineye montaj verileri	18
9.3	Makine imalatında yaygın olarak kullanılan civatalar için sıkma tork değerleri	19

## 1 Bu kılavuz hakkında

Bu kılavuz, daha sonra kısaca güç aktarıcı olarak adlandırılacak, LK<sup>+</sup>/LPK<sup>+</sup>/LPBK<sup>+</sup> açılı güç aktarıcılarının güvenli kullanımı için gerekli bilgileri içerir.

Bu kullanım kılavuzuna ek sayfalar (örneğin, özel uygulamalar için) dâhil edilmiş ise, ek sayfalarda belirtilen bilgiler geçerlidir. Kullanım kılavuzunda farklılık gösteren bilgiler, bu nedenle geçerliliğini yitirir.

İşletici bu kılavuzun redüktörün kurulumu, çalıştırılması ya da bakımı ile görevlendirilen tüm kişiler tarafından okunmasını ve anlaşılmasını sağlamak zorundadır.

Kılavuzu redüktör yakınında erişime açık biçimde koruyun.

İş kazalarını önlemek için, makine çevresinde çalışan tüm personeli **Güvenlik Uyarıları** hakkında bilgilendirin.

Farklı lisanlardaki sürümleri orijinali Almanca olan kullanım kılavuzundan tercüme edilmiştir.

### 1.1 Uyarı sözcükleri

Tehlikeleri, yasaklamaları ve önemli bilgileri belirtmek için şu uyarı sözcükleri kullanılır:

	<b>⚠ TEHLİKE</b> Bu uyarı sözcüğü ölüme ya da ağır yaralanmalara neden olan kesin bir tehlikeyi belirtir.
	<b>⚠ UYARI</b> Bu uyarı sözcüğü ölüme ya da ağır yaralanmalara neden olabilecek olası bir tehlikeyi belirtir.
	<b>⚠ DİKKAT</b> Bu uyarı sözcüğü hafif ya da ağır yaralanmalara neden olabilen olası bir tehlikeyi belirtir.
	<b>DUYURU</b> Bu uyarı sözcüğü maddi hasara neden olabilen olası bir tehlikeyi belirtir.
	Uyarı sözcüğü bulunmayan bir bilgilendirme kullanıma ilişkin ipuçları ya da redüktör ile işlem yapma için özellikle önemli olan bilgileri verir.

## 1.2 Güvenlik işaretleri

Aşağıdaki güvenlik işaretleri sizin tehlikelere, yasaklara ve önemli bilgilere karşı dikkatinizi çekmek için kullanılıyor:



Genel tehlike



Sıcak yüzey



Asılı yükler



Kapılma



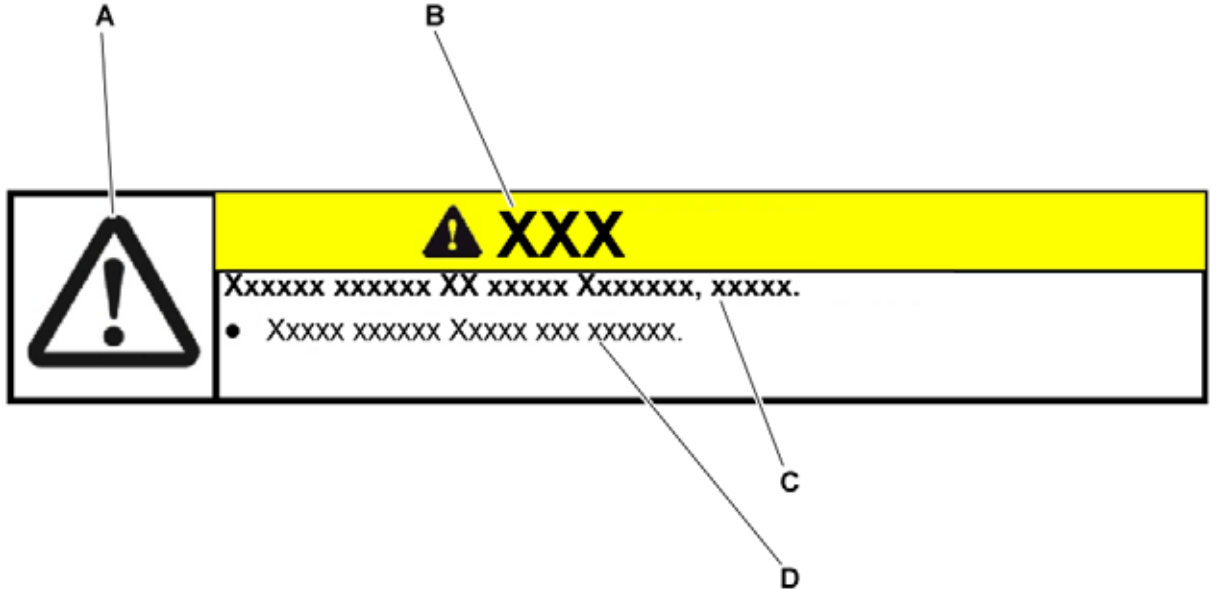
Çevre koruma



Bilgi

## 1.3 Güvenlik işaretlerinin yapısı

Bu kılavuzdaki güvenlik uyarı işaretleri, aşağıdaki örnekte gösterildiği şekildedir:



A = Güvenlik işareti (bkz. Bölüm 1.2 "Güvenlik işaretleri")

B = Uyarı işareti (bkz. Bölüm 1.1 "Uyarı sözcükleri")

C = Tehlike türü ve sonucu

D = Tehlikenin önlenmesi

## 1.4 Bilgi işaretleri

Aşağıdaki bilgi işaretleri kullanılmıştır:

- bir müdahale yapmanızı ister
  - ➔ yapacağınız bir müdahalenin sonucunu gösterir
- ① gerekli müdahale ile ilgili

## 2 Güvenlik

Redüktör ile iş yapan tüm çalışanlar bu kılavuza, özellikle güvenlik uyarılarına, ve kullanım yeri için geçerli kural ve yönetmeliklere uymalıdır.

Bu kılavuzda belirtilen güvenlik bilgilendirmelerine ek olarak, kaza önleme (örn. kişisel korunma donanımları) ve çevreyi koruma ile ilgili genel geçerli yasal ve diğer kurallara ve yönetmeliklere uyulmalıdır.

### 2.1 AT Yönetmelikleri

#### 2.1.1 Makine Yönetmeliği

Redüktör "Makina bileşeni" sayılır ve bu nedenle Avrupa Birliği Makinalar 2006/42/EG. yönetmeliği uygulanmaz.

AB yönetmeliğinin geçerlilik bölgesinde, bu redüktörün takıldığı makina bu yönetmeliğin belirlemelerine uyduğu belirleninceye dek, işletmeye almaya izin verilmez.

#### 2.1.2 RoHS (Tehlikeli madde kullanımının sınırlandırılması)

Redüktörde kullanılmış olan homojen malzemeler, Direktif 2011/65/AB Ek II'de sınırlandırılmış olan zararlı madde miktarlarının altındadır.

- Kurşun (% 0,1)
- Cıva (% 0,1)
- Kadmiyum (% 0,01)
- Altı değerlikli krom (% 0,1)
- Polibromine bifeniller (PBB) (% 0,1)
- Polibromine difenil eter (PBDE) (% 0,1)

Redüktörün monte edilmesi, belirli tehlikeli maddelerin elektrikli ve elektronik cihazlarda, Yönetmelik'te talep edildiği gibi kullanımının sınırlandırılmasını etkilemez.

### 2.2 Tehlikeler

Redüktör, son teknolojiye ve bilinen güvenlik kuralları dikkate alınarak üretilmiştir.

Kullanıcı için tehlikeleri ya da makinadaki hasarları önlemek için, redüktör yalnızca amacına uygun olarak (bakın Bölüm 2.4 "Amaca uygun kullanım") ve güvenlik açısından eksiksiz durumda iken kullanılmalıdır.

- Çalışma başlangıcında genel güvenlik bilgilendirmelerini okuyun (bakın Bölüm 2.7 "Genel güvenlik talimatları").

### 2.3 Çalışanlar

Yalnızca bu kılavuza okumuş ve anlamış kişiler redüktör ile çalışma yapabilirler.

### 2.4 Amaca uygun kullanım

Redüktör, torkların ve devir sayılarının aktarımı için öngörülmüştür. Her türlü endüstriyel uygulama için uygundur.

Redüktör patlama riski olan bölgelerde işletilemez. Gıda işleme alanında redüktör yalnızca gıda alanının yanında ya da altında kullanılabilir.

Redüktör, şu özellikleri olan motorlara monte edilmek için uygundur:

- Tasarım B5'e uygun olan motorlar (farklı durumda Müşteri Servisi'mize [teknik müşteri servisi] danışın).
- Radyal ve aksenal oynamaları, en az DIN EN 50347'ye göre olan motorlar.
- Tolerans sınıfı h6 - k6 arasında olan silindirik mil ucu.

## 2.5 Öngörülebilir ve kaçınılabilmesi mümkün hatalı kullanım

Maksimum olarak izin verilen devir sayılarını, moment yüklemesini ve sıcaklığı aşan her türlü kullanım, usulüne uygun olmayan kullanım sayılır ve böylece yasaktır.

Redüktörün, hareket aksları üzerinde birlikte hareket ettirilmesi yasaktır. İstisnalar, yan tarafta belirtilmiş olan üretici firmanın yazılı onayını ve teknik görüş bildirimini gerektirir:

**WITTENSTEIN alpha GmbH.**

## 2.6 Garanti ve sorumluluklar

Altta belirtilen durumlarda maddi ve kişilere gelen hasarlarda garanti ve yükümlülük talepleri kapsam dışı kalır:

- Taşıma ve depolama konusundaki uyarıları dikkate almama
- Amaca uygun olmayan kullanım (hatalı kullanım)
- Yanlış ya da hiç yapılmayan bakım ya da onarım çalışmaları
- Yanlış montaj / demontaj veya yanlış çalıştırma (örneğin redüktörü tam sabitlemeden denemek için çalıştırmak)
- Redüktörün bozuk koruma düzenleri ve düzenekleri ile işletilmesi
- Redüktörün yağlama maddesi olmaksızın işletilmesi
- Aşırı kirli redüktörün işletilmesi
- **WITTENSTEIN alpha GmbH** yazılı onayı olmaksızın yapılan değişiklikler ya da eklemeler

## 2.7 Genel güvenlik talimatları

	<b>⚠ UYARI</b> <b>Dönen parçalar nedeniyle fırlayan nesnelere, ağır yaralanmalara neden olabilir.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• İşletmeye alınmadan önce, nesne ve aletleri redüktörden uzaklaştırın.</li><li>• Redüktör giriş/çıkış tarafında boşta çalışacak (başka bir birleşene bağlanmadan) ise kamayı (kamalı ise) çıkartın / emniyete alın.</li></ul>
	<b>⚠ UYARI</b> <b>Redüktör dönen parçalar vücut kısımlarını içine çekebilir ve ağır yaralanma ya da ölüme neden olabilir.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redüktör çalışırken dönen makine parçalarına yeterli mesafa kalacak şekilde uzak durun.</li><li>• Yeniden başlatma ve istemsiz hareketlere (örneğin kaldırma eksenlerinin kontrolsüz inmesi) karşı montaj ve bakım sırasında makineyi emniyete alın.</li></ul>
	<b>⚠ UYARI</b> <b>Hasarlı bir redüktör, yaralanma riski olan kazalara yol açabilir.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hatalı kullanım veya makine çarpışması sonucu aşırı zorlanmaya maruz kalan bir redüktörü kullanmayın (bkz. Bölüm 2.5 "Öngörülebilir ve kaçınılabilmesi mümkün hatalı kullanım").</li><li>• Dıştan her hangi bir hasar görülüyorsa dahi, ilgili redüktörleri değiştirin.</li></ul>
	<b>⚠ DİKKAT</b> <b>Sıcak redüktör dış gövdesi ağır yanıklara neden olabilir.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redüktör dış gövdesine yalnızca koruyucu eldiven ile ya da redüktör durduktan uzunca bir süre sonra dokununuz.</li></ul>

	<b>DUYURU</b> <b>Gevşek ya da aşırı yüklenmiş civata bağlantıları redüktör hasarlarına neden olabilir.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sıkma momenti değerleri verilen tüm civatalı bağlantılarını takın ve kalibre edilmiş bir moment anahtarı ile sıkılığını kontrol edin.</li></ul>
	<b>UYARI</b> <b>Yağ/gres yanıcıdır.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Söndürmek için tazyikli su kullanmayın.</li><li>• Söndürmek için toz, köpük, su buharı ve karbondioksit kullanın.</li><li>• Yağ/gres üreticisinin güvenlik talimatlarına uyun (Bkz. Bölüm 7.4 "Kullanılan yağlama maddesine ilişkin uyarılar").</li></ul>
	<b>DİKKAT</b> <b>Çözücü maddeler ve yağlar/gresler, cilt tahrişine neden olabilir.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Doğrudan cilt temasından kaçının.</li></ul>
	<b>Çözücüler ve yağlar/gresler toprağı ve suyu kirletebilir.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Temizlik için olan çözücü maddeleri ve ayrıca yağlama maddelerini usulüne uygun şekilde kullanın ve atıklarını doğru bertaraf edin.</li></ul>



### 3 Redüktörün tanımı

Redüktör, tek veya çok kademeli bir açılı redüktördür bu redüktör, standart olarak "M" sürümünde (motora montaj) imal edilir. Çıkış mili yatakları, yüksek devrilme momentine ve eksenel kuvvetlere dayanabilecek biçimde tasarlanmıştır.

Özel güvenlik gereksinimleri olan uygulamalar (örn. dikey eksenler, önyüklemeli tahrik düzenleri) için, biz sadece, alpheno<sup>®</sup>, RP<sup>+</sup>, SP<sup>+</sup>, TP<sup>+</sup>, TP<sup>+</sup> HIGH TORQUE ürünlerimizi kullanmanızı öneririz veya ihtiyacınızla ilgili **WITTENSTEIN alpha GmbH** firmasına danışabilirsiniz.

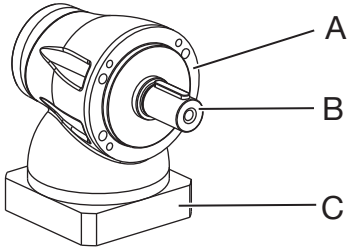
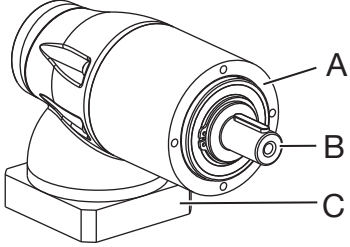
Motorun merkezlenmesi, adaptör plakası üzerinden değil, geçme bilezik üzerinden yapılır. Motorun radyal yönde kasmaşı böylece önlenir.

Farklı motorlara bağlantı, bir motor bağlantı plakası ve bir burc üzerinden yapılır.

LPBK<sup>+</sup> seçeneğinde, bir çıkış mili yerine bir çıkış flanşı vardır. Böylece bir dişli kayış kasmağının takılma olanağı vardır.

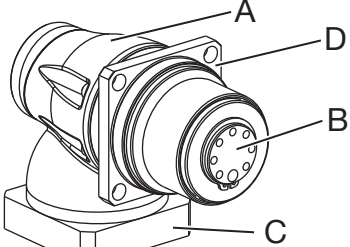
#### 3.1 Güç aktarıcı bileşenleri özeti

##### 3.1.1 Güç aktarıcı bileşenleri LK<sup>+</sup>/LPK<sup>+</sup> özeti

		Güç aktarıcı bileşenleri LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup>
	A	Güç aktarıcı dış gövdesi
	B	Çıkış mili
	C	Uyarlayıcı plakası
	A	
	B	
	C	

Tbl-1: Güç aktarıcı bileşenleri özeti

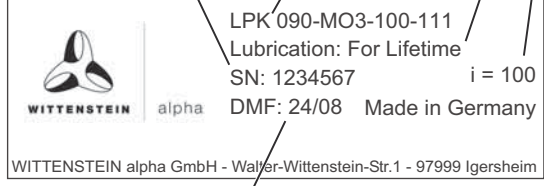
##### 3.1.2 Güç aktarıcı bileşenleri LPBK<sup>+</sup> özeti

		Güç aktarıcı bileşenleri LPBK <sup>+</sup>
	A	Güç aktarıcı dış gövdesi
	B	Çıkış flanşı
	C	Uyarlayıcı plakası
	D	Yerleştirme flanşı

Tbl-2: Güç aktarıcı bileşenleri özeti

### 3.2 Tip plakası

Tip plakası güç aktarıcı dış gövdesine yerleştirilmiştir.

		Adlandırma
 <p>Tip plakası örneği: LPK 090-MO3-100-111, Lubrication: For Lifetime, SN: 1234567, i = 100, DMF: 24/08, Made in Germany. WITTENSTEIN alpha GmbH - Walter-Wittenstein-Str.1 - 97999 Igersheim.</p>	A	Sipariş kodu (Bkz. Bölüm 3.3 "Sipariş anahtarı")
	B	Aktarma oranı
	C	Seri numarası
	D	Yağlama maddesi uyarısı
	E	İmal tarihi

Tbl-3: Tip plakası (örnek değerler)


### 3.3 Sipariş anahtarı

<b>LPK 090 - MO3 - 100 - 111</b>	
Redüktör tipi	Boşluk bilgisi
LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup> 050/070/090/120/155	Sıkıştırma yuvası çapı
LPBK <sup>+</sup> 070/090/120	Tahrik milinin formu
Redüktör çeşitleri	Oran i
Redüktör modeli	
Kademe sayısı	

### 3.4 Performans verileri

Maksimum olarak izin verilen devir sayılarını ve torkları,

- kataloğumuzdan,
- İnternet sayfamızdan, [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de),
- ve müşteriye özel ilgili performans verilerinden (X093-D...) öğrenebilirsiniz.

	<b>Eğer redüktör bir yıldan daha eski ise, Müşteri Servisi'mize danışın. Buradan güncel güç verilerini öğrenebilirsiniz.</b>
---	--

### 3.5 Kütle

Tablo "Tbl-4", orta büyüklükte motor bağlantı plakası ile birlikte redüktörlerin ağırlıklarını göstermektedir. Eğer bir başka motor bağlantı plakası takılmışsa, gerçek kütle %10'a kadar farklılık gösterebilir.

Redüktör büyüklüğü LK <sup>+</sup>	050	070	090	120	155
1 kademeli [kg]	0,7	1,9	3,2	8,9	19
Redüktör büyüklüğü LPK <sup>+</sup>	050	070	090	120	155
2 kademeli [kg]	1,4	3,8	6,9	17	35
3 kademeli [kg]	1,6	4,2	7,9	19	39
Redüktör büyüklüğü LPBK <sup>+</sup>	—	070	090	120	—
2 kademeli [kg]	—	3,4	6,2	16	—
3 kademeli [kg]	—	3,8	6,9	17	—

Tbl-4: Kütle

### 3.6 Ses yayımı

Sürekli gürültü basınç seviyesi, redüktör tipi ve ürün büyüklüğüne bağlı olarak 78 dB(A) oranına dek çıkabilir.

- ① Seçtiğiniz ürüne dair bilgileri web sayfamız <http://www.wittenstein-alpha.de>'deki katalogdan edinebilirsiniz ya da müşteri servisimizle bağlantıya geçin.
- Makinenin genel ses basınç seviyesini dikkate alın.

## 4 Taşıma ve depolama

### 4.1 Teslimat kapsamı




- Gönderi belgesine bakarak, teslimatın tam olup olmadığını kontrol edin.
- ① Eksik parçaları ya da hasarları hemen taşıyıcı firmaya, sigorta firmasına ya da **WITTENSTEIN alpha GmbH** firmasına yazılı olarak bildirin.

### 4.2 Ambalaj

Redüktör folye ve kartonla paketlenmiş olarak gönderilir.

- Paketleme malzemesini bunun için öngörülmuş atık değerlendirme merkezlerine gönderin. Bertaraf işlemini yaparken geçerli yönetmeliklere uyun.

### 4.3 Taşıma

	<b>DUYURU</b> <b>Sert çarpmalar, ör. düşme ya da çok sert indirme, redüktörde hasara neden olabilir.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yeterli taşıma kuvvetine dayanıklı kaldırma düzenekleri ve yük bağlama araçları kullanın.</li><li>• Bir kaldırma aygıtının izin verilen kaldırma ağırlığı aşılmamalıdır.</li><li>• Redüktörü yavaşça indirin.</li></ul>
	<b>UYARI</b> <b>Asılı yükler düşebilir ve ağır yaralanma ya da ölüme neden olabilir.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hiçbir zaman asılı yüklerin altında durmayın.</li></ul>
	<b>UYARI</b> <b>Güç aktarıcının plastik kapağı kopabilir.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Güç aktarıcıyı hiçbir zaman plastik kapaktan tutarak taşımayın.</li></ul>

Güç aktarıcının taşınması için özel bir taşıma türü önerilmemektedir.

Kütle verileri için, bakın Bölüm 3.5 "Kütle".

### 4.4 Depolama

Redüktörü yatay konumda ve sıcaklığı 0 °C ile +40 °C arasında olan kuru bir ortamda orijinal paketinde saklayın. Redüktör en fazla 2 yıl depolanmalıdır. Farklı kullanım koşulları için müşteri servisimize danışın.

Depolama metodu olarak "ilk giren - ilk çıkan" prensibini tavsiye ederiz.

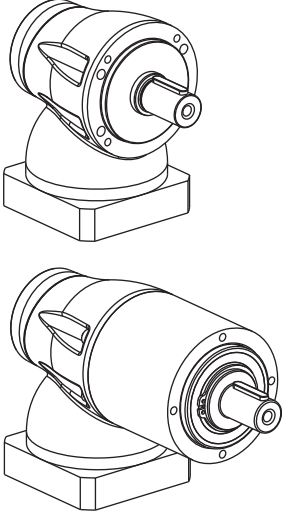
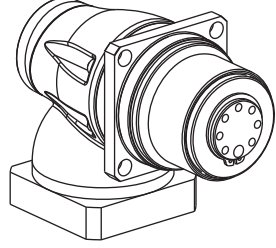
## 5 Montaj

- Çalışma başlangıcında genel güvenlik bilgilendirmelerini okuyun (bakın Bölüm 2.7 "Genel güvenlik talimatları").


### 5.1 Hazırlıklar

LK<sup>+</sup>/LPK<sup>+</sup> ve LPBK<sup>+</sup> modellerinin farklı montaj sırası, Tablo "Tbl-5"de liste halinde verilmiştir.

- ① Sormak istediğiniz konular için Müşteri servisimize danışın.

LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup>		LPBK <sup>+</sup>	
	—	1 5.2 "Redüktörün bir makineye bağlanması (sadece LPBK <sup>+</sup> )"	
	1 5.3 "Motorun redüktöre montajı"	2 5.3 "Motorun redüktöre montajı"	
	2 5.4 "Çıkış tarafına takılan üniteler"	3 5.4 "Çıkış tarafına takılan üniteler"	
	3 5.5 "Redüktörün bir makineye bağlanması (sadece LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup> )"	—	

Tbl-5: Montaj işlem sırası

<b>DUYURU</b>	
	<p><b>Basınçlı hava, redüktörün keçelerine zarar verebilir.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redüktörü temizlemek için basınçlı hava kullanmayınız.</li> </ul>
	<p><b>Doğrudan püskürtülmüş temizlik maddesi, sıkma göbeğinin sürtünme katsayısını değiştirebilir.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temizlik maddesini sadece beze püskürtün ve bununla da sıkma göbeğini ovun.</li> </ul>
	<p><b>Adaptör plakasız çalıştırma hasara sebebiyet verebilir.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sadece redüktöre ait adaptör plakasını bağlayın veya <b>WITTENSTEIN alpha GmbH</b>'nin spesifikasyonlarına uygun adaptör plakasıyla değiştirin. Bunun için Customer Service size bir sökme kılavuzu verir.</li> <li>• Redüktörün adaptör plakası olmadan çalıştırılmasına izin verilmiyor.</li> </ul>
	<p><b>Ender olarak gres yağlamalı bir redüktörde tahrik düzeninde sızıntılar oluşabilir (terleme).</b></p> <p>Terlemeyi önlemek için,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adaptör plakası ve redüktör gövdesinin giriş tarafı - ve</li> <li>- adaptör plakası ve motor arasına</li> </ul> <p>sıvı conta (örneğin Loctite®573 veya 574) uygulayın.</p>

- Motorun, 2.4 "Amaca uygun kullanım" bölümünde verilen önceden belirlenmiş değerlere uyup uymadığını kontrol edin.

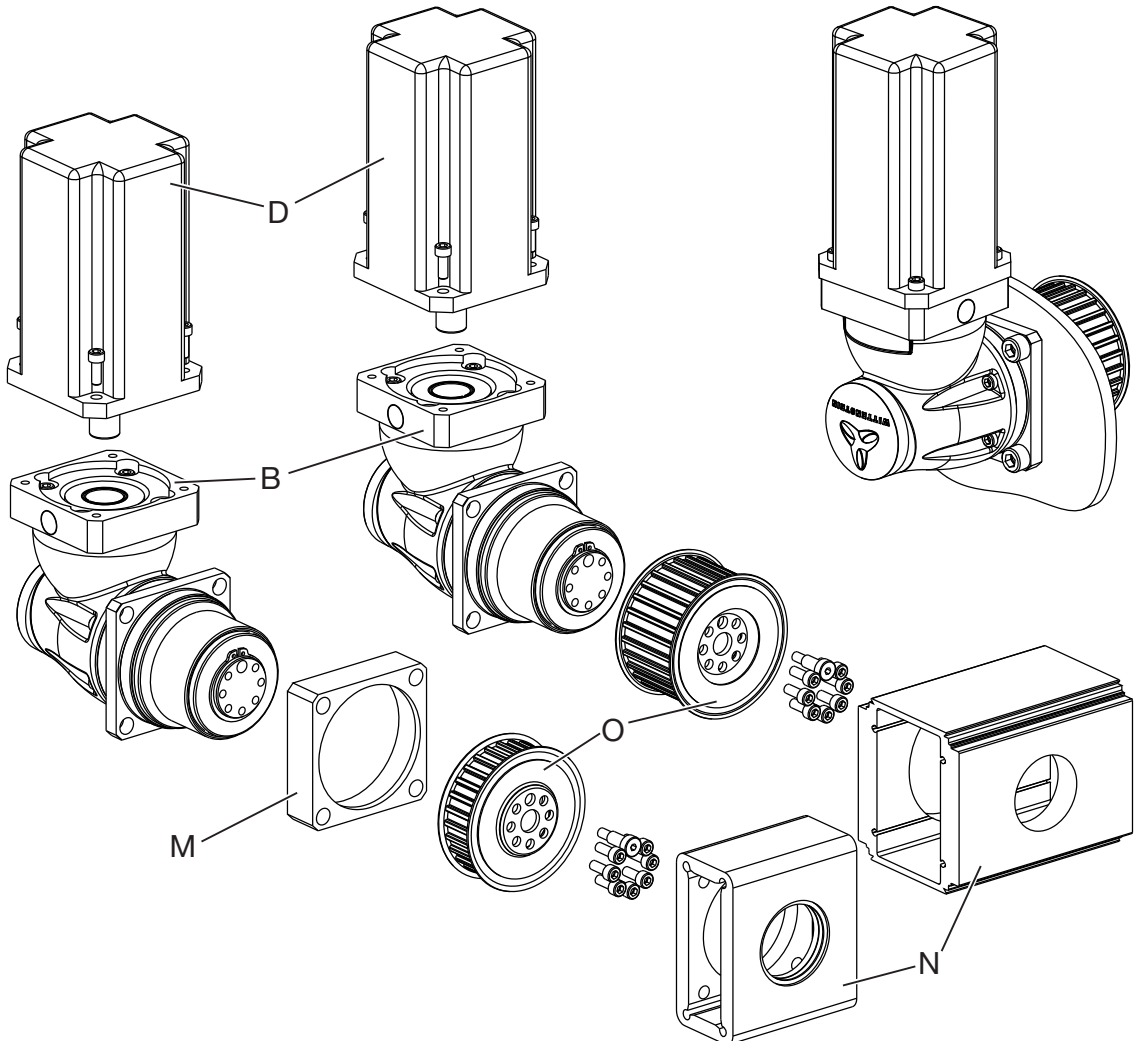
- Şu bileşenleri temiz ve havsız bir bezle ve yağ çözücü ve aşındırıcı olmayan bir temizlik maddesi ile temizleyin / yağları silin:
  - Komşu yapı parçalarına olan tüm değme yüzeyleri
  - Merkezleme
  - Motor mili
  - Sıkma göbeği iç çapını
  - Aralık yüzüğü, iç ve dış tarafta
- Bitişik parçaların tüm temas yüzeylerini kurutun ki, vida bağlantılarında doğru sürtünme değerleri sağlansın.
- Ayrıca değme yüzeylerini hasar ve yabancı cisim bakımından inceleyin.
- Motorun adaptör plakasına tespit edilmesinde ilgili vidaları, motor üreticisinin talimatlarına göre seçiniz. Bunu yaparken, mukavemet sınıfına bağlı olarak, minimum vidalama derinliğini dikkate alınız (bkz. Tablo "Tbl-6").

Motorun tespit edilmesi için öngörölmüş vidaların mukavemet sınıfı	8.8	10.9
Minimumvidalama derinliği	1,5 x d	1,8 x d
d = Vida çapı		

Tbl-6: Motorun adaptör plakasına tespit edilmesi için öngörölmüş vidaların minimum vidalama derinliği

## 5.2 Redüktörün bir makineye bağlanması (sadece LPBK<sup>+</sup>)

- Kullanılan cıvata sabitleyici ve temizlik ürünleri ile ilgili güvenlik ve kullanım talimatlarına uyun.



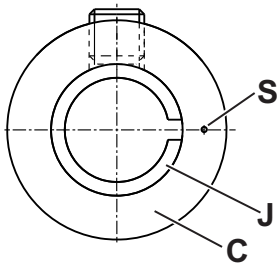
- ① Gerekirse, redüktörün ölçülere tam uygun şekilde konumlandırılması için redüktör ile makineniz arasına bir ara parçası (M) monte edilmelidir. Bu ara parça, teslimat kapsamına dahil **değildir** ve müşteri tarafından temin edilmelidir.
- Çıkış flanşı, merkezleme, temas yüzeyi, ara parça ve dişli kayış kasmağını iyice temizleyin. Dişli kayış kasmağı üzerindeki korozyon önleyici madde çıkartılmalıdır.
- ① Korozyon önleyici maddenin çıkartılması için aseton veya Loctite® 7063 ve bir temiz ve havsız bez kullanın.
- Kararmış dişli kayış kasmağını bir fırça ile temizleyin ve flanşlı disk ve dişli kayış çarkı arasındaki olası tuz artıklarını temizleyin.

Bağlantı civataları, müşteri tarafından temin edilmelidir.

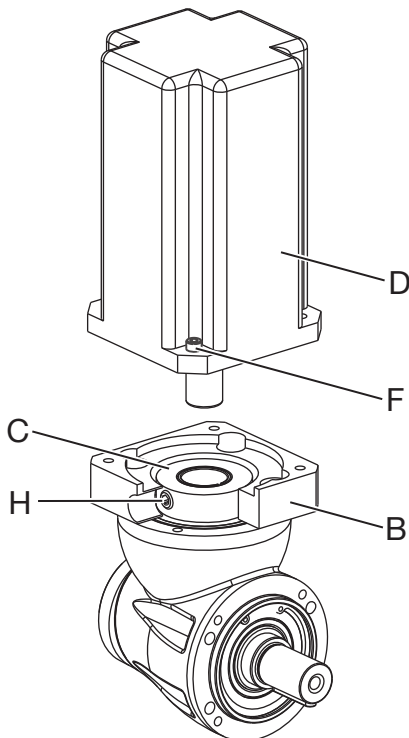
- ① Öngörülen vida büyüklükleri ve sıkma momentleri için bkz. Bölüm 9.2 "Bir makineye montaj verileri", Tablo "TbI-17".
- ① İçi boş profillerin (N) kullanılması durumunda: Redüktörü takmadan önce, dişli kayış kasmağını (O) içi boş profile yerleştirin.
- Tespit civatalarına bir civata sabitleyici (ör. Loctite® 243) sürün.
- Redüktörü, bağlantı civataları ile sadece makinedeki geçiş delikleri üzerinden sabitleyin.
- ① Redüktörü, ürün etiketi mümkün olduğunca okunabilecek biçimde makineye bağlayın.
- ① Herhangi bir disk (ör. rondelalar, dişli pullar) kullanmayın.

### 5.3 Motorun redüktöre montajı

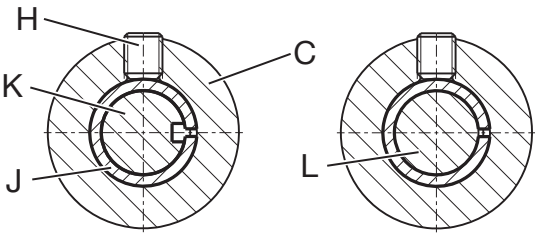
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Motor üreticisinin verilerine ve güvenlik uyarılarına uyun.</li> <li>● Kullanılan vida sabitleme yapıştırıcısının güvenlik ve uygulama talimatlarını dikkate alın.</li> </ul>
--	--



- Aralık yüzüğünü (J), sıkma göbeği (C) içine yerleştirin. Bu sırada aralık yüzüğü, yarık, merkezleme deliğine (S) bakacak şekilde hizalanmalıdır.




- Motorun montajını, mümkün olduğunca dikey olacak şekilde yapın.
- Eğer motor milinde bir kama varsa, bunu çıkartın.
  - ① Üretici firmanın önermesi durumunda, bir yarım kama kullanın.
- Vida dişli pime (H) montaj deliği üzerinden erişilene kadar, sıkma burcunu (C) döndürün.
- Motor milini, redüktörün (E) sıkma burcu içine itin.
  - ① Motor mili, sıkma burcu içine zorlanmadan girebilmelidir. Eğer böyle değilse, vida dişli pim biraz daha gevşetilmelidir.
  - ① Aralık yüzüğünün yarığı, motor milinin oluşu (eğer mevcutsa) ile aynı hizada olmalıdır ve vida dişli pime göre 90° oranında döndürülmüş durumda olmalıdır, Bkz. Tablo "TbI-7".
  - ① Motor (D) ile adaptör plakası (B) arasında boşluk bulunmamalıdır.

		Adlandırma
	C	Sıkma burcu
	H	Dişli pim
	J	Yüzük
	K	Kamalı mil
	L	Kamasız dolu mil

Tbl-7: Motor mili, sıkma burcu ve burcun yerleşimi

- Dört vidaya (F) civata sabitleyici (ör. Loctite<sup>®</sup> 243) sürün.
- Motoru (D), dört vida (F) ile bağlantı plakasına (B) sabitleyin. Civataları, eşit ve artan tork ile çapraz olarak sıkın.
- Sıkma burcunun (C) sıkıştırma civatasını (H) sıkın.
- ⓘ Civata büyüklükleri ve öngörülen sıkma torkları için bkz. Bölüm 9.1 "Bir motora montaja dair veriler", Tablo "Tbl-14".
- Birlikte verilen kapatma tıkacını, kapatma tıkacının dayamasına kadar adaptör plakasının (B) montaj deliği içine bastırın.

#### 5.4 Çıkış tarafına takılan üniteler

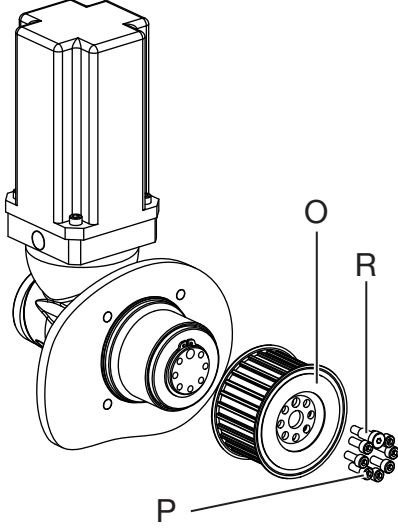
	DUYURU
<p><b>Montaj esnasında meydana gelebilecek kasmalar redüktöre hasar verebilir.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ek parçaları, zor kullanmadan çıkış mili üzerine monte edin.</li> <li>• Kesinlikle parçaları sürterek veya parçalara vurarak montaj yapmayın!</li> <li>• Sadece uygun alet ve gereçler kullanarak monte edin.</li> <li>• Bir parçayı, çıkış mili üzerine takıyor veya sıkı geçme yoluyla monte ediyorsanız, çıkış yatağının izin verilen maksimum statik eksenel kuvvetlerinin (bkz. Tablo "Tbl-8") aşılmasını mutlaka sağlamalısınız.</li> </ul>	

Redüktör büyüklüğü LK <sup>+</sup>	050	070	090	120	155
F <sub>2AMAX</sub> [N]	100	200	450	750	1000
Redüktör büyüklüğü LPK <sup>+</sup>	050	070	090	120	155
F <sub>2AMAX</sub> [N]	700	1550	1900	4000	6000
Redüktör büyüklüğü LPBK <sup>+</sup>	—	070	090	120	—
F <sub>2AMAX</sub> [N]	—	1550	1900	4000	—

Tbl-8: Statik yük katsayısı (s<sub>0</sub>) = 1,8 ve radyal kuvvet (FR) = 0 için maksimum izin verilen statik eksenel kuvvetler

#### 5.4.1 Çıkış flanşına monte edilen parçalar (sadece LPBK<sup>+</sup>)

- Kullanılan cıvata sabitleyici ve temizlik ürünleri ile ilgili güvenlik ve kullanım talimatlarına uyun.



Sadece LPBK<sup>+</sup> sürümünde bir çıkış flanşı vardır; bu flanş üzerine cıvatalar ile bir kayış kasmağı (O) monte edilebilir.

- Çıkış flanşını, merkezleyiciyi, temas yüzeyini, ara parçayı ve dişli kayış kasmağını iyice temizleyin. Dişli kayış kasmağı üzerindeki korozyon önleyici madde çıkartılmalıdır.
  - ① Korozyon önleyici maddenin çıkartılması için Aceton veya Loctite® 7063 ve bir temiz ve havsız bez kullanın.
- Kararmış dişli kayış kasmağını bir fırça ile temizleyin ve flanşlı disk ve dişli kayış çarkı arasındaki olası tuz artıklarını temizleyin.
- Dişli kayış kasmağını, çıkış flanşı üzerine yerleştirin.
- Vidalara, bir vida sabitleme yapıştırıcısı (örn. Loctite® 243) sürün ve vidaları önce el sıcaklığında sıkın.
- Tespit vidalarını (P) ve iki ucu dişli vidayı (R) (1 tane) çapraz biçimde en az iki turla gerekli sıkma momentine kadar sıkın (bkz. Tablo "Tbl-9").

Redüktör büyüklüğü LPBK <sup>+</sup>	İki ucu dişli vida		Tespit vidası	
	Vida dişi x Derinlik [mm] x [mm]	Sıkma momenti [Nm] Dayanıklılık sınıfı 10.9	Sayısı x Vida dişi x Derinlik [ ] x [mm] x [mm]	Sıkma momenti [Nm] Dayanıklılık sınıfı 12.9
070	M5 x 12	7,69	5 x M5 x 12	9
090	M6 x 16	13,2	7 x M6 x 16	15,4
120	M6 x 16	13,2	7 x M8 x 20	37,3

Tbl-9: Kayış kaynağının tutturulması

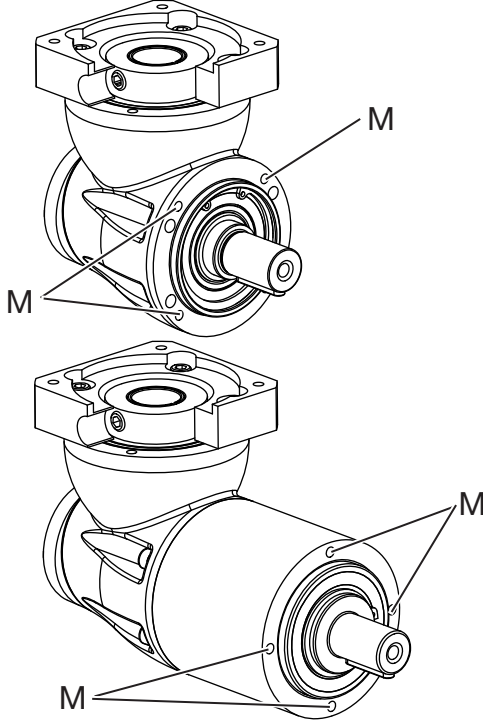
Dişli kayışın gerilmesi kendi konstrüksiyonu üzerinden yapılır. Dişli kayışın ön germe kuvveti güç aktarıcının yatak yararlanım ömrünü olumsuz etkiler.

- Her bir kullanım durumu için teorik yatak kullanım ömrünü, firmamızın tasarım yazılımı **cymex®** ile hesaplayın.
- Dişli kayış kayış kasmağı üzerine herhangi bir yan kalkış kuvveti etki etmeyecek biçimde doğrultulayın.



### 5.5 Redüktörün bir makineye bağlanması (sadece LK<sup>+</sup>/LPK<sup>+</sup>)

- Kullanılan vida sabitleme yapıştırıcısının güvenlik ve uygulama uyarılarına uyun.



- Tespit civatalarına bir civata sabitleyici (örn. Loctite<sup>®</sup> 243) sürün.
- **Sadece** makinenin üzerindeki civata deliklerinden (M) redüktörü civatalar vasıtasıyla makineye sabitleyin.
  - ① Redüktörü, ürün etiketi okunabilecek biçimde takın.
  - ① Herhangi bir disk (ör. rondelalar, dişli pullar) kullanmayın.
  - ① Öngörülen vida büyüklükleri ve sıkma momentleri için, bkz. Bölüm 9.2 "Bir makineye montaj verileri", Tablo "Tbl-15" ve "Tbl-16".

## 6 Devreye alma ve çalıştırma

- Çalışma başlangıcında genel güvenlik bilgilendirmelerini okuyun (bakın Bölüm 2.7 "Genel güvenlik talimatları").

### Yanlış işletme redüktörde hasara neden olabilir.

- Şu koşulları sağlayın:
  - **Çevre sıcaklığı** -15 °C altında ve +40 °C üzerinde olmamalı
  - **Çalışma sıcaklığı** +90 °C değerini aşmamalı.
- Contalara hasar verebilecek buzlanmaları önleyin.
- Farklı kullanım koşulları söz konusu olduğunda, müşteri servisimizle bağlantıya geçin.
- Redüktörü yalnızca maksimum sınır değerlerine kadar kullanın, bakın Bölüm 3.4 "Performans verileri".
- Redüktörü yalnızca temiz, tozsuz ve kuru bir ortamda kullanın.

## 7 Bakım ve atık bertarafı

- Çalışma başlangıcında genel güvenlik bilgilendirmelerini okuyun (bakın Bölüm 2.7 "Genel güvenlik talimatları").

### 7.1 Bakım çalışmaları

#### 7.1.1 Görsel inceleme

- Tüm redüktörü gözle kontrol edin.
- Keceler aşınan parçalardır. Bu nedenle redüktörü her gözle muayenede sızıntı var mı diye kontrol edin.
- ① Bağlantı yerinde, çıkış milinde herhangi bir yabancı madde (ör. yağ) birikip birikmediğini inceleyin.

#### 7.1.2 Sıkma momentlerinin kontrolü

- Motora monte edilen üitedeki vida dişli pimin sıkma momentini kontrol edin.
- ① Öngörülen sıkma momentleri için bakın Bölüm 9.1 "Bir motora montaja dair veriler", Tablo "Tbl-14".
- Redüktör gövdesindeki tespit vidalarının sıkma torklarını kontrol edin. Sıkma torkunu kontrol ederken, sabitleme vidasının dönmeye devam edebilir olduğundan emin olun, ve aşağıdaki talimatlara uyun "Cıvatayı yeniden takın".
- ① Öngörülen sıkma torkları için bakın Bölüm 9.2 "Bir makineye montaj verileri", Tablo "Tbl-15", "Tbl-16" ve "Tbl-17".
- LPBK<sup>+</sup> redüktörlerde ek olarak, dişli kayış kasmağındaki tespit vidalarını kontrol edin.
- ① Öngörülen sıkma momentleri için bakın Bölüm 5.4 "Çıkış tarafına takılan üniteler", Tablo "Tbl-9".

#### Cıvatayı yeniden takın

	• Cıvatayı yeniden redüktöre takarken, tüm makine için tehlike oluşmamasına dikkat edin.
--	--

- Cıvatayı gevşetin.
- Yapışkan artıklarını cıvata deliğinden ve cıvattadan temizleyin.
- Cıvatayı yağdan arındırın.
- Cıvatalara sabitleme yapıştırıcısı (örn. Loctite® 243) sürün.
- Cıvatayı takın ve öngörülen sıkma momenti değerine kadar sıkın.

### 7.2 Bakım sonrası çalıştırma


- Redüktörü dıştan temizleyin.
- Tüm güvenlik ekipmanlarını monte edin.
- Redüktörü yeniden işletmeye almadan önce, bir deneme çalıştırması yapın.

### 7.3 Bakım planı

Bakım Çalışmaları	Devreye alırken	İlk defa 500 çalışma saatinden veya 3 ay sonra	Her 3 ayda bir	Yılda bir kez
Gözle muayene	X	X	X	
Sıkma torklarının kontrolü	X	X		X

Tbl-10: Bakım planı

#### 7.4 Kullanılan yağlama maddesine ilişkin uyarılar

	Tüm redüktörler fabrikada bir mineral yağ tabanlı lityum sabun gresi ya da gıda maddesi kalitesinde sentetik yağlama gresi (hidrokarbon yağ, alüminyum karmaşık sabun) ile tüm kullanım ömrü için yağlanmıştır (ürün plakasına bakın). Tüm rulmanlar, fabrikada tüm hizmet ömürleri için yağlanmıştır.
---	--

Yağlama maddesine ilişkin diğer bilgileri doğrudan üreticisinden elde edebilirsiniz:

Standart yağlama maddeleri	Gıda endüstrisi için yağlama maddeleri (USDA-H1 kayıtlı)
Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach Tel.: + 49 2161 909-30 www.castrol.com	Klüber Lubrication München KG, München Tel.: + 49 89 7876-0 www.klueber.com


Tbl-11: Yağlama maddesi üreticisi


#### 7.5 Atıkların bertarafı

Adaptör plakasının değiştirilmesi, redüktörün sökülmesi ve redüktörün atık olarak bertaraf edilmesi üzerine tamamlayıcı bilgileri müşteri servisimizden elde edebilirsiniz.

- Redüktörü bunun için öngörülmuş atık değerlendirme merkezlerine gönderin.
- ① Atıkların uzaklaştırılmasında geçerli ulusal yönetmeliklere uyun.

## 8 Arızalar

	<b>DUYURU</b>
<b>Çalışmadaki bir farklılık redüktörde var olan bir hasarın belirtisi olabilir ya da bu farklılık redüktörün arızalanmasına neden olabilir.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redüktörü hata nedeninin giderilmesinden sonra yeniden devreye alın.</li> </ul>	

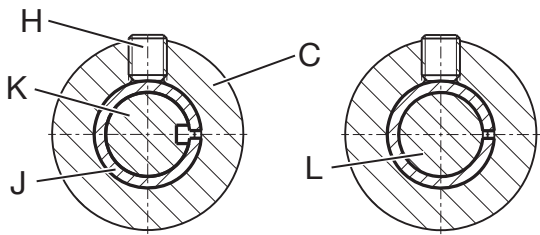
	Arızaların giderilmesi yalnızca bu konuda eğitim almış teknisyenler tarafından yapılmalıdır.
---	--

Hata	Olası neden	Çözüm
Artan çalışma sıcaklığı	Redüktör kullanım amacı için uygun değildir.	Teknik verileri inceleyin.
	Motor redüktörü ısıtıyor.	Motorun devre bağlantısını inceleyin. Yeterli bir soğutma sağlayın. Motoru değiştirin.
	Çevre sıcaklığı çok yüksek.	Yeterli bir soğutma sağlayın.
	Artan çalışma sesi	Motor bağlantısı gergin Yatak hasarları Dişli hasarları
Yağlama maddesi kaybı	Yağlama maddesi miktarı çok fazla	Sızan yağ/gresi silin ve redüktörü takibe alın. Yağlama maddesi çıkışı kısa süre sonra kesilmelidir.
	Kaçaklar	Müşteri servisimize danışın.

Tbl-12: Arızalar

## 9 Ekler

### 9.1 Bir motora montaja dair veriler

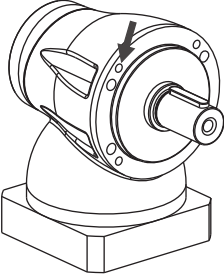
		Adlandırma
	C	Sıkma burcu
	H	Dişli pim
	J	Yüzük
	K	Kamalı motor mili
	L	Kamasız düz motor mili

Tbl-13: Motor mili, sıkma burcu ve burcun yerleşimi

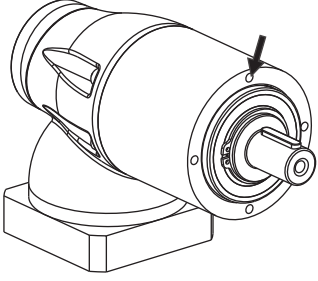
Redüktör büyüklüğü	Sıkma göbeği iç çapı (Ø) [mm]	Anahtar ağız genişliği Vida dişli pim (H) [mm]	Sıkma torku [Nm]	Maksimum aksenal kuvvet [N]	
LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup>	050	11	3	5,6	45
LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup> /LPBK <sup>+</sup>	070	16	4	14	80
	090	24	5	23	100
	120	32	6	45	150
LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup>	155, 1-2 kademeli	42	8	78	180
	155, 3 kademeli	32	6	45	150

Tbl-14: Bir motora montaja dair veriler

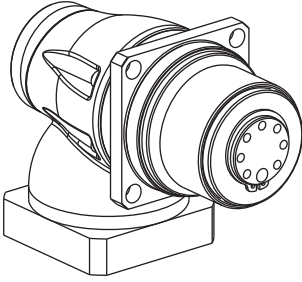
### 9.2 Bir makineye montaj verileri

	Redüktör büyüklüğü LK <sup>+</sup>	Bölüm dairesi Ø [mm]	Vida anma çapı / Mukavemet sınıfı	Sıkma torku [Nm]
	050	44	M4 / 8.8	2,64
	070	62	M5 / 8.8	5,24
	090	80	M6 / 8.8	8,99
	120	108	M8 / 8.8	21,7
	155	140	M10 / 8.8	42,7

Tbl-15: Redüktör gövdesinde civata delikleri LK<sup>+</sup>

	Redüktör büyüklüğü LPK <sup>+</sup>	Bölüm dairesi Ø [mm]	Vida anma çapı / Mukavemet sınıfı	Sıkma torku [Nm]
	050	44	M4 / 12.9	4,55
	070	62	M5 / 12.9	9
	090	80	M6 / 12.9	15,4
	120	108	M8 / 12.9	37,3
	155	140	M10 / 12.9	73,4

Tbl-16: Redüktör gövdesinde cıvata delikleri LPK<sup>+</sup>

	Redüktör büyüklüğü LPBK <sup>+</sup>	Bölüm dairesi Ø [mm]	Cıvata anma çapı / Mukavemet sınıfı için	Sıkma torku [Nm]
	070	82	M8 / 12.9	37,3
	090	106	M10 / 12.9	73,4
	120	144	M12 / 12.9	126

Tbl-17: LPBK<sup>+</sup> redüktör gövdesindeki geçiş delikleri

### 9.3 Makine imalatında yaygın olarak kullanılan cıvatalar için sıkma tork değerleri

Başsız cıvata ve somunlar için verilen sıkma torkları, standart değerlerdir ve şu varsayımlara dayanır:

- VDI 2230 (Sayı:Şubat 2003) standardına göre hesaplama
- Vida dişi ve dayanma yüzeyleri için sürtünme katsayısı  $\mu=0,10$
- Akma gerilmesi sınırına yaklaşma: %90
- Tork aleti Tip II A ve D sınıfları, ISO 6789'a göre

Ayar değerleri, piyasa standardındaki tork anahtarlarının skalalarına göre veya yuvarlatılmış değerlerdir.

- Bu değerleri skala üzerinde **tam** olarak ayarlayın.

Mukavemet sınıfı Cıvata / Somun	Vida dişlerindeki sıkma momenti [Nm]												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tbl-18: Başsız vida ve somunlar için sıkma tork değerleri



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany  
Tel. +49 7931 493-0 · [info@wittenstein.de](mailto:info@wittenstein.de)

**WITTENSTEIN – one with the future**

**[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)**