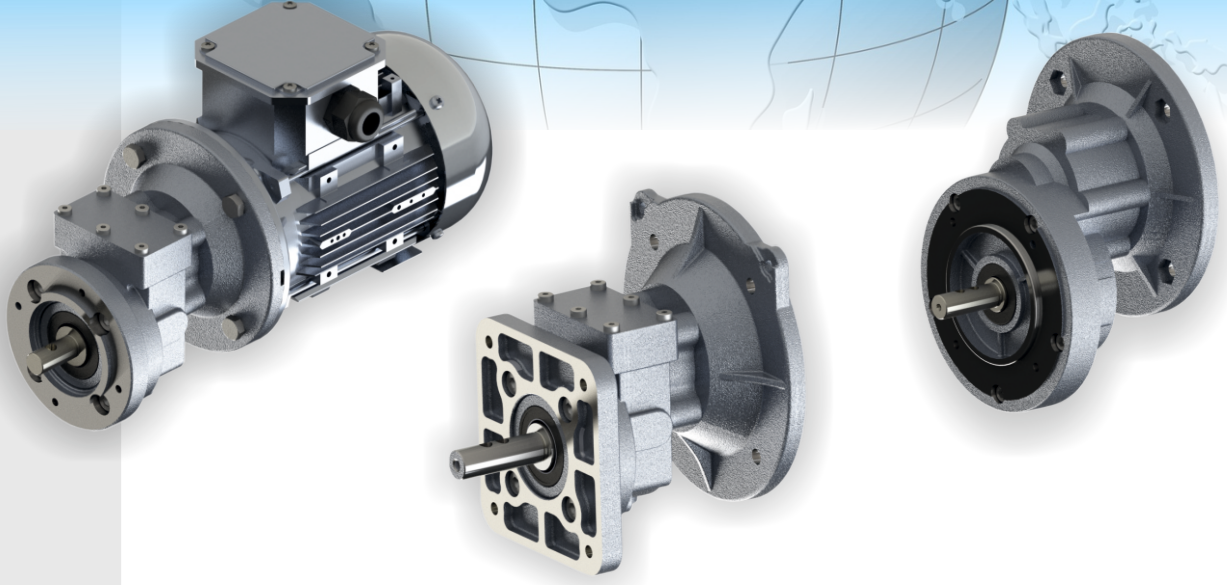




PX / PPC

S E R İ S İ

KULLANIM VE BAKIM TALİMATLARI



TSEK

PGR®
DRIVE TECHNOLOGIES

Kümes Hayvanları Çiftliği için
Yemleme Redüktörleri, (PX-PPC)
MOTORLU / MOTORSUZ REDÜKTÖRLER

Dok. No : PX - PPC
MOI : 12 / 18

Sertifika No: KY3723/05/10-R





Kullanım bakım talimatının telif hakları PGR kuruluşuna aittir.

Kullanım kılavuzunu izniniz olmadan tamamen veya kısmen rekabet amaçlı kullanılamaz veya üçüncü şahısların kullanımına sunulamaz.

Kullanım bakım talimatında yer alan bilgileri, önceden haber vermeksizin kısmen veya tamamen değiştirme veya iptal etme hakkını saklı tutmaktayız.

**1. GENEL BİLGİ**

1.1	Önemli Uyarılar.....	3
1.2	Genel Bilgi.....	4
1.3	Yönetmeliklere Uygun Kullanım.....	4
1.4	Güvenlik Uyarıları.....	4
1.5	Sorumluluk.....	5
1.6	Taşıma.....	5
1.6.1	Taşıma ve Nakliye.....	5
1.6.2	Paketlerin Taşınması.....	5
1.6.3	Ekipmanların Taşınması.....	6 - 7
1.7	Depolama.....	8
1.7.1	Uzun Süreli Depolama Önerileri.....	8

2. ÜRÜN AÇIKLAMASI

2.1	Redüktör Etiketi.....	9
2.2	Tanımlamalar.....	10
2.3	Kısaltmalar.....	10

3. MONTAJ KILAVUZU, HAZIRLIK, KURULUM

3.1	Montaja Başlamadan Önce.....	11
3.2	Kritik Uygulamalar.....	12
3.3	Redüktörün Montajı.....	13
3.3.1	Civata Sıkma Tork Değeri.....	14
3.4	Sonradan Yapılan Boyama.....	14
3.5	Bağlantı Elemanının Çıkış Miline Montajı.....	15
3.6	Kaplinlerin Montajı.....	15
3.7	Standart Bir B5 Motorun PAM' lı Redüktöre Montajı.....	16
3.8	Elektrik Motorunun Demontajı (PAM).....	16
3.9	Redüktörün Çalıştırılması.....	16

4. KONTROL VE BAKIM

4.1	Kontrol ve Periyodik Bakım.....	17
4.2	Görsel Kontrol.....	18
4.3	Çalışma Sesinin Kontrolü.....	18
4.4	Yağ Seviyesinin ve Yağın Kontrolü.....	18
4.5	Yağ Değişimi.....	18
4.6	Yağ Keçesi ve Yağ Kapağının Değiştirilmesi.....	19
4.7	Rulman Gresleri.....	19
4.8	Genel Revizyon.....	19
4.9	Motor Bakımı.....	19

5. MONTAJ POZİSYONLARI

5.1	Montaj Pozisyonları.....	20
5.2	Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri.....	21



6. YAĞLAMA

6.1	Yağlama	22
6.2	Yağ Dolum Miktarları.....	22
6.3	Yağlayıcı Tablosu.....	23

7. AKSESUARLAR

7.1	Yedek Parça Listesi.....	24 - 25
-----	--------------------------	---------

8. ELEKTRİK MOTOR ve FREN BAĞLANTISI

8.1	Elektrik Motor ve Fren Bağlantısı.....	26
8.2	Elektrik Motor Bağlantı Şeması.....	27
8.3	Standart Tip Fren Bağlantı Şeması.....	28

9. SORUN GİDERME

9.1	Ürün Bertarafı.....	29
9.1.1	Tasfiye.....	29
9.2	Sorun Giderme.....	30 - 33

10. YETKİLİ SERVİS

10.1	Yetkili Servis.....	34
------	---------------------	----

11. GARANTİ

11.1	Garanti Şartları.....	35
11.2	Garanti Belgesi.....	36

12. İLETİŞİM BİLGİLERİ

12.1	İletişim Bilgileri.....	37
------	-------------------------	----

1.1 Önemli Uyarılar

Aşağıdaki güvenlik uyarıları ve bilgi işaretlerine mutlaka dikkat ediniz!

**DİKKAT !**

Tehlikeli durum muhtemel sonuç
Hafif yada önemsiz yaralanmalar

**NOT !**

Kullanıcı için tavsiyeler ve faydalı bilgiler

**TEHLİKE !**

Zararlı durum muhtemel sonuç
Redüktörlerde ve ortamda hasar oluşur

**ELEKTRİK TEHLİKESİ !**

Elektriksel şok tehlikesi muhtemel sonuç
Ölüm ve ağır yaralanmalar

**TEHLİKE !**

Tehlike muhtemel sonuç
Ölüm ve ağır yaralanmalar

1.2 Genel Bilgi

Bu Kullanım Kılavuzu redüktörün / motorlu redüktörün güvenli taşıma, depolama, yerleştirme/montaj, bağlantı, çalıştırma, bakım-onarım işleyişinde bilgi sağlamak amacıyla firmamız tarafından hazırlanmıştır. Tüm satınalma ve teknik verilerle ilgili bilgiler bu ürünlere ait ürün kataloglarımızda yer almaktadır. Kabul edilmiş mühendislik uygulamalarının yanında, bu talimatta verilen bilgiler dikkatlice okunmalı ve uygulanmalıdır. Dökümanlar, yetkili kişi tarafından muhafaza edilmeli ve kontrol etmek için hazır bulundurulmalıdır. Elektrik motoruyla ilgili bilgi, motor üretici firma tarafından hazırlanmış kullanım kılavuzundan bulabilirsiniz.

	NOT ! Ürünün, Sanayi ve Ticaret Bakanlığınca belirlenen kullanım ömrü 10 yıldır ve garanti süresi 2 yıldır.
---	---

1.3 Yönetmeliklere Uygun Kullanım

PGR redüktörleri / motorlu redüktörleri ticari tesislerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Geçerli standartlara ve yönetmeliklere uygun olarak çalışırlar. Teknik veriler ve izin verilen kullanım şartları redüktörün güç etiketinde ve Kullanım Kılavuzunda verilmiştir. Verilen tüm değerlere uyulmalıdır. Bu kullanım kılavuzu Firmamız tarafından, 2006/42/AT Avrupa Birliği Makine Emniyet direktifine göre hazırlanmıştır.

Ayrıca: Bu kullanım kılavuzu 2014/34/AB “Muhtemel patlayıcı ortamda kullanılan teçhizat ve koruyucu sistemler ile ilgili yönetmelik” kapsamına girmez.

1.4 Güvenlik Uyarıları

Redüktörlerde / motorlu redüktörlerde ve motorlarda, çalışma sırasında gerilime maruz kalmış parçalar, hareketli parçalar ve sıcak yüzeyler bulunabilir. Tüm yapılacak çalışma boyunca; taşıma, depolama, yerleştirme, montaj, bağlantı, çalıştırma, bakım-onarım işlemlerinin sorumluluk sahibi yöneticiler ve kalifiye elemanlar tarafından uygulanması gerekmektedir.

Yapılacak çalışma boyunca bütün işlemler:

- İlgili Kullanım ve Bakım Talimatları,
- Redüktörde/motorlu redüktörde bulunan ikaz ve emniyet etiketleri,
- Sisteme özgü talimatlar ve gereksinimler,
- Emniyet ve kazalardan korunma ile ilgili yerel ve uluslararası gereksinimler, gözetilerek çalışmalar yapılmalıdır.

Aşağıdaki maddelerin uygulanması durumunda Firmamız sorumlu değildir:

- Redüktörün /motorlu redüktörün kullanımında iş sağlığı ve güvenliği kurallarının ihlali,
- Amacına uygun olmayan kullanım (Kullanım Kılavuzunda belirtilen sınırların dışında ve etiket / katalog değerlerinin dışındaki her kullanım özellikle yüksek moment ve farklı devirde kullanım) ve redüktörün / motorlu redüktörün işletmede yanlış montaj veya kullanımı,
- Redüktörün /motorlu redüktörün aşırı kirli ve bakımsız olması,
- Yağsız kullanım,
- Yanlış motor seçimi,
- Gerekli koruyucu kapakların çıkarılması,
- Redüktörde /motorlu redüktörde orjinal parça kullanılmaması,
- Eğitimsiz, yetkisiz ve ehliyetsiz 3. kişilerin kullanması, montaj yapması, bakım yapması ve çevresinde bulunması.

1.5 Sorumluluk

PGR, aşağıdakilerin olması durumunda sorumluluk kabul etmez:

- Emniyet ve kaza önleme ile ilgili ulusal kanunlara uygun olmayan redüktör kullanımı,
- Kalifiye olmayan personel tarafından yapılan iş,
- Yanlış kurulum,
- Ürünle oynanması (değişiklikler yapılması),
- Kılavuzdaki talimatlara uyulmaması veya hatalı olması,
- Redüktörlerin üzerlerindeki ürün etiketlerinde belirtilen işaretleri yanlış ya da uygunsuz takip etmek,
- Motorlu redüktörler için yanlış elektrik enerjisi,
- Yanlış bağlantılar ve / veya sıcaklık sensörlerinin kullanımı (varsa),
- Redüktörün yağsız kullanımı.

PGR tarafından sağlanan ürünler "komple makinelere" dahil edilmek üzere tasarlandığından, tam makine uyumlu ilan edilene kadar bunları devreye sokmak yasaktır.



DİKKAT !

Sadece, ürün kataloğunda bulunan konfigürasyonlara izin verilmektedir. Ürünü, ürün içerisinde verilen indikasyonların aksine kullanmayınız. Bu kılavuzda verilen talimatlar, güvenlik düzenlemelerine ilişkin mevcut yasaların yükümlülüklerinin yerine geçmez ve herhangi bir zararı telafi etmez.

1.6 Taşıma

1.6.1 Taşıma ve Nakliye;

- Ürün teslimi sırasında ambalaj üzerinde yazılı bilgiyi dikkate alınız.
- Ürün teslim alınırken ürünün taşıma sürecinde hasar görüp görmediği kontrol edilmelidir.
- Olası hasarlar Firmamıza bildirilmelidir.
- Hasarlı ürün devreye alınmamalıdır.
- Mevcut taşıma emniyetleri çalıştırmaya başlamadan önce çıkartılmalıdır.
- Taşınacak redüktörlerin/motorlu redüktörlerin ağırlıkları ürün kataloglarımızda yer almaktadır.
- İnsanların zarar görmesini önlemek için, tehlike bölgesi geniş bir alanda emniyete alınmalıdır.
- Taşıma sırasında redüktörün altında durulması ölüm tehlikesine neden olur.
- Redüktörün zarar görmesi önlenmelidir. Boşta mil uçlarına darbeler gelmesi, redüktörün iç aksamalarında hasarlara neden olur.

1.6.2 Paketlerin Taşınması;

- Paketlerin üzerlerine yük gelmeyecek şekilde ya da raflı alanlar hazırlanmalıdır.
- Gerekli taşıma ekipmanları hazırlanmalıdır.
- Taşıma ve kaldırma ekipmanları yeterli kapasitede ve uygun büyüklükte olmalıdır.
- Hesaplamalar bağlantı noktalarına ve ağırlık merkezine göre yapılmalıdır.
- Eğer gerekliyse bu bilgi paket üzerine yazılmalıdır.
- Taşıma ekipmanları (çelik halat, kayış, zincir vs.) uygulanacak yüke karşı dayanıklı ve uygun olmalıdır.
- Taşıma esnasında salınım yapmayacak şekilde yük merkezlemesi yapılmalıdır.

1.6.3 Ekipmanların Taşınması;

- Bağlantı taşıma noktası tayin edilmelidir.
- Taşıma ekipmanları (çengel, zincir, kayış) hazırlanmalıdır. Alternatif olarak yükü kaldırabilmek için palet kullanılmalıdır.
- Eğer vinç kullanılacaksa paketin içinden dışa doğru dik şekilde kaldırılmalıdır.
- Eğer forklift ya da paletli taşıma ekipmanı kullanılacaksa, paketten çıkartılmış ürün palet üzerine yerleştirilmelidir.
- Ekipmanın çatalı paleti kavrayacak şekilde taşınmalıdır.
- Yük yavaş ve sabit hızla kaldırılmalıdır. Ani salınımına karşı önlem alınmalıdır.



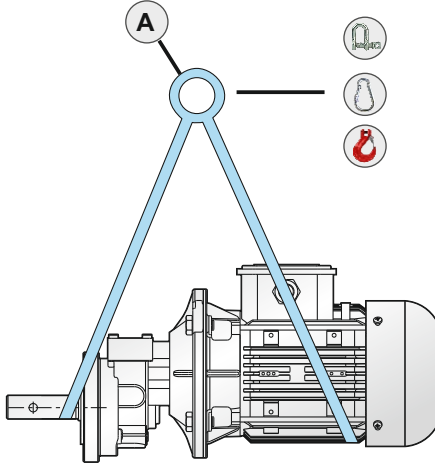
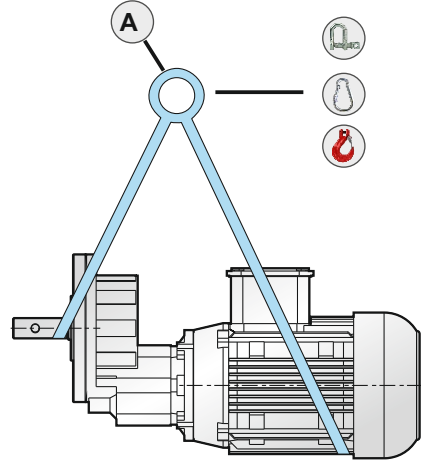
DİKKAT !

Taşıma işlemi yaparken kullanılacak olan kaldırma halkası, çengel, kayış, halat, kilitli-kanca gibi aksesuarlar yük için yeterli ve uygunluk belgesi olmalıdır. Taşınacak redüktör/motorlu redüktör ağırlıkları ürün kataloğunda verilmiştir.



NOT !

Tüm taşımalarda ani hareketlerden ve ani kaldırmalardan kaçınılmalıdır.

PX / PPC**PX****PPC**

A Halka donanımlı (bez)

 Yük kancası

 Vidalı kanca

 Kilitli kanca

Manuel Kaldırma (Ağırlık ≤ 15 kg) (ref. ILO sözleşmesi)
Sürekli taşıma için geçerli değildir.

1.7 Depolama

Redüktörlerin /motorlu redüktörlerin depolama şartları ile ilgili aşağıda bazı öneriler verilmiştir.

- Açık havada ve yüksek nem içeren ortamda depolama yapılmamalıdır.
- Redüktörler/motorlu redüktörler direk yerle temas ettirilmemelidir.
- Redüktörlerin /motorlu redüktörlerin temas ettiği yer hareketsiz olmalıdır. Aksi taktirde yer değiştirme esnasında hasar oluşabilir.
- Redüktör devrilmeye karşı emniyete alınmalıdır.
- Redüktörlerin işlenmiş yüzeylerini ve miller - şaftlar koruyucu yağ ile yağlanmalıdır.
- Redüktörler /motorlu redüktörler -5°C ile +40°C aralığında büyük sıcaklık farkı olmayan ortamda olmalıdır.
- Bağıl nem %60'tan daha az olmalıdır.
- Direkt güneş ışını veya kızılötesi ışınlarla maruz kalmamalıdır.
- Ortamda aşındırıcı, korozyona neden olan maddelerden (kirlenmiş hava, ozon, gazlar, çözücü maddeler, asitler, tuzlar, radyoaktivite vb) uzak tutulmalıdır.
- Paslanabilir parçaların üzerine koruyucu yağ SHELL ENSIS ya da eşdeğer ürün kullanılmalıdır.
- Redüktör yağsız ise yağlama yağı ile doldurulmalıdır.

1.7.1 Uzun Süreli Depolama Önerileri;

	NOT ! - Uzun süreli depolamalarda yada kısa süreli depolama sırasında aşırı sıcaklık farkı olursa çalıştırmadan önce redüktördeki yağ değiştirilmelidir. - Tamamen yağ doldurulmuş bir redüktörde yağ seviyesi montaj pozisyonuna uygun olarak azaltılmalıdır.
	DİKKAT ! - Yanlış veya aşırı uzun depolama, redüktörün arızalanmasına neden olabilir. - Redüktörün devreye alınmasından önce izin verilen saklama süresinin aşılmadığını kontrol ediniz.
	NOT ! - PGR, 9 aydan fazla depolama veya durma süreleri için uzun süreli depolama seçeneğini önerir. - Uzun süreli saklama seçeneği ve aşağıda listelenen önlemlerin dikkate alınması ile 2 yıla kadar depolama mümkündür. Redüktörün gerçek etkileri yerel koşullara büyük ölçüde bağlı olduğundan, bu zamanlar yalnızca kılavuz değerler olarak görülmelidir.

Uzun süreli depolama önerileri;

- Mineral yağ veya sentetik yağ montaj konumuna göre, çalıştırmaya hazır olarak doldurulmalıdır. Buna rağmen çalıştırmadan önce yağ seviyesi kontrol edilmelidir.
- Redüktör yağına VCI korozyon koruma maddesi karıştırılmalıdır.
- Redüktör üzerinde bulunan havalandırma tapasının taşıma emniyeti, depolama sırasında çıkartılmamalıdır.
- Redüktörden yağ kaçağı olmamalıdır.

**2.1 Redüktör Etiketi**

Redüktör etiketi üzerinde önemli teknik bilgiler bulunur.

PGR® DRIVE TECHNOLOGIES		Tel : 0256 231 19 12 (pbx) Fax: 0256 231 19 17 www.pgr.com.tr	
Tip :	①		
			②
Seri No :	③		
M ₂ :	④	Nm i:	⑤
P ₁ :	⑥	kW n ₂ :	⑦ min ⁻¹
f _B :	⑧	⚠ ⑨	kg
🔧 ⑩			📖 i

- ① Tip
- ② Montaj pozisyonu
- ③ Seri no
- ④ Çıkış momenti (Nm)
- ⑤ Tahvil oranı
- ⑥ Motor gücü [kW]
- ⑦ Çıkış devri [d/dk]
- ⑧ Servis faktörü
- ⑨ Redüktörün ağırlığı (kg)
- ⑩ Kullanılan yağ cinsi ve miktarı (Lt)

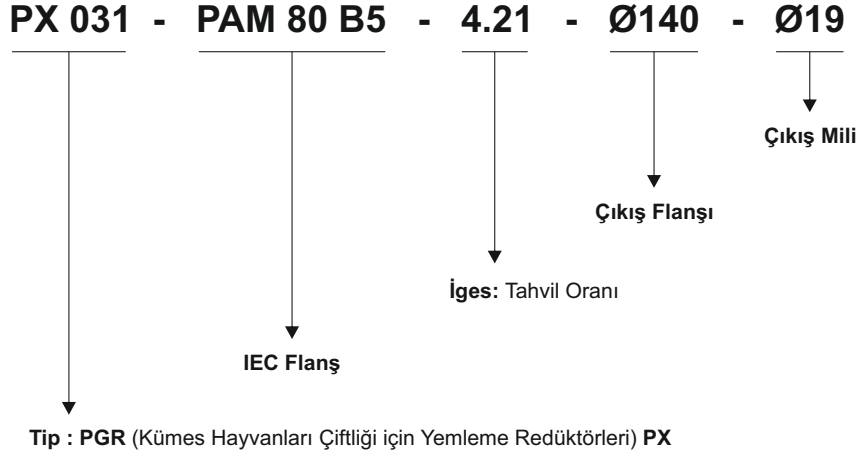


2. ÜRÜN AÇIKLAMASI

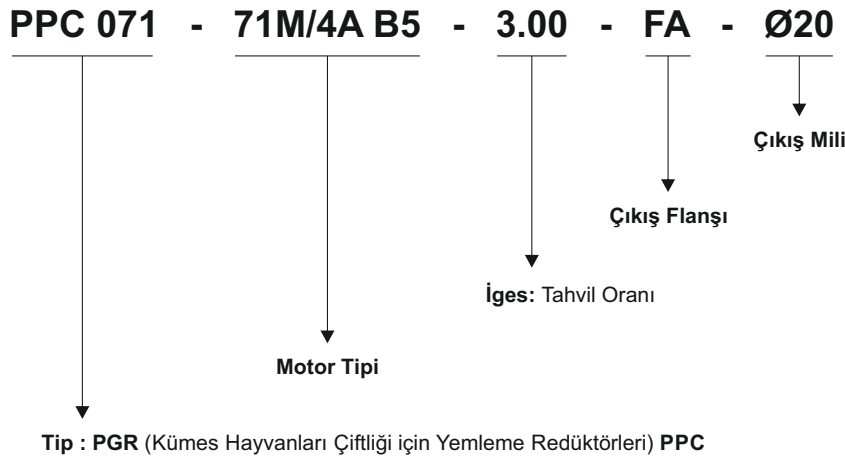
2.2 Tanımlamalar

PX / PPC (Kümes Hayvanları Çiftliği için Yemleme Redüktörleri)

PX 031



PPC 071



2.3 Kısaltmalar

PX / PPC (Kümes Hayvanları Çiftliği için Yemleme Redüktörleri)

Kısaltmalar	Anlamları	Kümes Hayvanları Çiftliği için Yemleme Redüktörleri
FA-FB-FC FD-FE	Çıkış flanşlı	✓
PAM	Motor bağlantı flanşı	✓
B	Kilit	✓



3.1 Montaja Başlamadan Önce

Aşağıdaki noktalara dikkat ediniz;

- Motorlu redüktörün üzerindeki bilgiler mevcut şebeke gerilimine uygun olmalıdır.
- Redüktörde hasar olmamalıdır.
Standart redüktörlerde;
- Ortam sıcaklığı “Yağlayıcılar” bölümünde verilen sıcaklık değerlerine uygun olmalıdır.



TEHLİKE !

Redüktör aşağıdaki ortam koşullarında monte edilmemelidir:

- Patlayıcı atmosfer, yüksek korozyon ve/veya yağlar, asitler, gazlar, buharlar, radyasyon,
- Direkt ısıyla temas eden yerlerde.

Özel uygulamalarda redüktörün/motorlu redüktörün konfigürasyonu ortam şartlarına uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Çıkış milleri, işlenmiş yüzeyler ve çıkış milleri /şaftları üzerindeki korozyon önleyici madde, pislikler vb. kirlenmeler temizlenmelidir.

Piyasada yaygın olarak kullanılan solvent kullanılmalıdır. Rulman yataklarına ve sızdırmazlık elemanlarına solvent temas etmemelidir.

Aşındırıcı ortam koşullarına, çıkış mili /şaftı, sızdırmazlık elemanları aşınmaya karşı korunmalıdır.

Bağlantı flanşlarını DIN 332'ye göre açılan kılavuz ile mile/şafta bağlanmalıdır.

Yanlış bir dönme yönünün hasarlara ya da tehlikelere neden olabileceği durumlarda montajdan önce redüktöre test çalışması yapılarak, çıkış milinin / şaftının doğru dönme yönü belirlenmeli ve daha sonraki çalışma için emniyete alınmalıdır.

Tek yönlü kilit bulunan redüktörlerde, redüktörün giriş ve çıkış tarafına ok yerleştirilmiştir.

Okların uçları redüktörün dönme yönünü gösterir. Motorun bağlanması ve motorun çalışması sırasında, manyetik alan kontrolü ile redüktörün sadece dönme yönünde çalışabilmesi sağlanmalıdır.



TEHLİKE !

Tek yönlü kilit bulunan redüktörlerde, kilit, dönme yönünde çalıştırılmalı, yanlış yönde çalıştırılması hasarlara neden olabilir.

Montaj yerinin çevresinde metal, yağlama maddesi ya da elastomerlere yapışan aşındırıcı, korozyona neden olan maddelerin bulunmadığından ya da çalışma sırasında bu tür maddelerin ortaya çıkmayacağından emin olunmalıdır.



3.2 Kritik Uygulamalar

Katalogta verilen performans değerleri M1 montaj pozisyonu ve buna benzer durumlar içindir. Örneğin: İlk kademe komple yağ içinde olmadığı durumlar. Diğer montaj pozisyonu değişik giriş hızları ve her bir redüktör gövdesi için kritik uygulama durumları tabloda sunulmuştur. Aşağıdaki uygulamalar için de teknik servisimize danışılması gerekir.

- Yüksek ataletli uygulamalar.
- Redüktörde yüksek dinamik gerilmelere sebep olabilecek uygulamalar.
- -5°C altında veya 40°C üzerindeki iş ortamında yapılan uygulamalar.
- Katalogta belirtilmeyen montaj pozisyonlarında kullanım.
- Redüktör ünitesinin sorun yaşanmasında canlılara zarar verebileceği uygulamalar.
- Hız artışı durumunda.
- Kaldırma vinci olarak kullanım.
- Atmosferik basınçtan farklı basınç tiplerinin bulunduğu ortamlarda kullanım.
- Kimyasal aşındırıcı çevrelerde kullanım.
- Tuzlu ortamlarda kullanım.
- Radyoaktif ortamlarda kullanım.

Redüktörün bir kısmının batırılması gerektiği uygulama ortamlarından sakının.

Redüktörün dayanabileceği maksimum moment değeri (*) performans tablolarında belirtilen nominal moment değerinin ($f_B = 1$) iki katı bir değeri aşmamalıdır.

(*) Maksimum kapasiteli yük değerleri ile yapılan başlatmalarda, frenlemelerde, özellikle dinamik olan şok ve diğer nedenlerde, momente bağlı aşırı yüklerde geçerlidir.



3.3 Redüktörün Montajı

- Redüktörün / motorlu redüktörün makinaya montajı, yapılacak yerin seçimi önemlidir.
- Redüktör tipine göre uygun bağlantı noktaları belirlenmelidir. (Flanş montajlı)
- Makinaya montajı sırasında takılacak bağlantı elemanları, verilen tablodaki torka uygun değerde sıkılmalıdır.
- Gerilme nedeniyle redüktöre ek kuvvetlerin aktarılması için redüktör ile tahrik edilen makine mili tam olarak hizalanmalıdır.
- Redüktör üzerinde herhangi bir kaynak çalışması yapılmamalıdır. Redüktör kaynak çalışmalarında şasi olarak kullanılmamalıdır. Aksi taktirde rulmanlar ve dişli bölümü zarar görür.



DİKKAT !

PAM ve çıkış mili arasındaki bağlantı elemanının radyal ya da eksenel kaçıklık olmadığını kontrol ediniz.

- Redüktör / motorlu redüktör sadece önceden belirlenmiş olan montaj pozisyonuna göre montaj yapılabilir. Teslimattan sonra montaj pozisyonun değiştirilmesi durumunda yağ miktarının değiştirilmesi ve başka önlemler alınması gerekebilir. Belirtilen montaj pozisyonlarına uyulmaması redüktörde hasarlara yol açabilir. Lütfen PGR'ye danışınız.
- Redüktör / motorlu redüktör motor ağırlığına ve çalışma gerilimlerine dayanabilecek yapıda olmalıdır. Bağlantı yapılacak makina, motorlu redüktörün ağırlığına ve çalışma gerilimine dayanabilecek yapıda olmalıdır. Redüktörün sabitleneceği yüzey düzgün, titreşimsiz ve burulmaya karşı korunmalıdır.
- Redüktörün / motorlu redüktörün bağlanacağı makinanın kapalı olduğundan ve istemsiz çalıştırılmayacağından emin olunmalıdır.
- Redüktörün dışındaki hareketli parçaların çevresi, koruyucu muhafaza ile kapatılmalıdır.
- Motorlu redüktörün dış ortamdaki makinaya montajında direk güneş ışığının gelmesi ve hava koşullarından etkilenmesi önlenmelidir. Bununla birlikte üniteye hava sirkülasyonu sağlanmalıdır.
- Kullanılan redüktör tipine göre tüm montaj civataları eksiksiz kullanılmalıdır. Civatalar uygun sıkma momentleriyle sıkılmalıdır.

Verilen montaj pozisyonuna uygun yağ doldurulup doldurulmadığı kontrol edilmelidir. (Redüktör üzerindeki değerlere bakılabilir.)

Redüktöre / motorlu redüktöre firmamız tarafından gerekli miktarda yağ doldurulmuştur.

Redüktör ile makina arasında elektro-kimyasal korozyon oluşma tehlikesi mevcut ise bağlantılar arasına plastik parçalar (2-3 mm) monte edilmelidir. Kullanılacak plastik malzemenin elektrikseldeşarj direnci $< 10 \Omega$ olmalıdır.

Elektro-kimyasal korozyon pik demir ve paslanmaz çelik gibi farklı metaller arasında oluşabilir. Civatalarda da ayrıca plastik rondela kullanılmalıdır!



3.3.1 Cıvata Sıkma Tork Değeri

Cıvata Sıkma Momentleri [Nm]						
Ölçüler	Cıvata Kalitesi			Kapak Cıvataları	Kaplın Cıvataları	Koruyucu Kapak Bağlantı Cıvataları
	8.8	10.9	12.9			
M4	3.2	5	6	-	-	-
M5	6.4	9	11	-	2	-
M6	11	16	19	-	-	6.4
M8	27	39	46	11	10	11
M10	53	78	91	11	17	27
M12	92	135	155	27	40	53
M16	230	335	390	35	-	92
M20	460	660	770	-	-	230
M24	790	1150	1300	80	-	460
M30	1600	2250	2650	170	-	-
M36	2780	3910	4710	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	-	-	-
M48	6140	8640	16610	-	-	-
M56	9840	13850	24130	-	-	-
G½	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	300	-	-

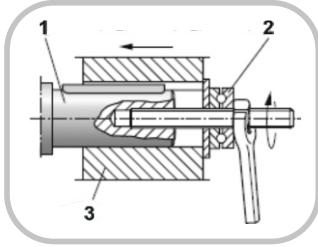
3.4 Sonradan Yapılan Boyama

Redüktörün / motorlu redüktörün tamamen veya kısmen boyanması gerektiğinde, keçe, yağ kapaklarının ve etiketin üzeri bantla yapıştırılarak boyama işlemi yapılmalıdır. İşlem sona erdiğinde bant çıkartılmalıdır.

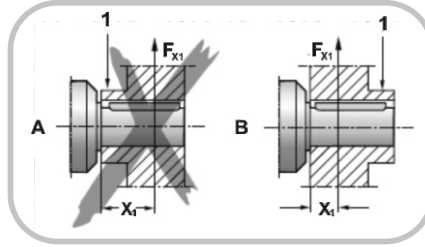


3.5 Bağlantı Elemanının Çıkış Miline Montajı

Çıkış mili elemanlarının montajı için aşağıdaki şemaya bakınız.



- 1) Redüktör mil ucu
- 2) Eksenel yatak
- 3) Bağlantı elemanı



- 1= Bağlantı elemanı
- A= Yanlış
- B= Doğru

Yüksek radyal kuvvetleri önlemek için: dişli veya zincir dişli şekil B'de görüldüğü gibi monte edilmelidir.

Bağlantı elemanları monte etmek için sadece çekme tertibatı kullanılmalıdır. Pozisyon ayarı için çıkış milin ucunda bulunan kılavuz yatağı kullanılmalıdır.



NOT !

Kayış kasnaklar, kaplinler, dişliler vb. milin ucuna çekiçle vurularak takılmamalıdır. Aksi taktirde gövdede, yataklarda ve milde hasar oluşabilir. Kayış kasnaklarda, kayış gerginliğinin doğru olmasına (üreticisinin verilerine uygun) dikkat edilmelidir. İzin verilmeyen radyal ve eksenel kuvvetlerin oluşmaması için bağlantı elemanının balans ayarları yapılmalıdır.

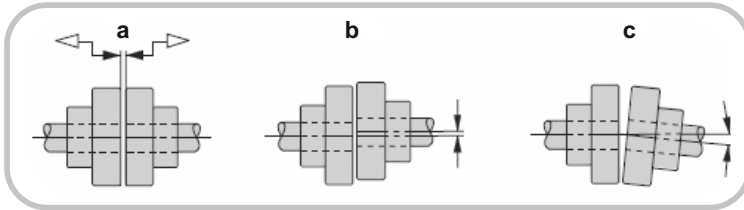


NOT !

Çıkış mili elemanına bir miktar gres sürülmesi veya bağlantı elemanının kısa süreli ısıtılması ile (80...100°C) montaj kolaylığı sağlanabilir.

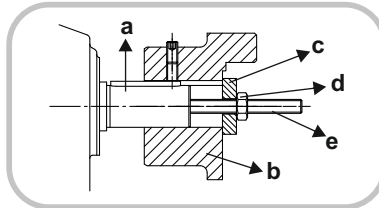
3.6 Kaplinlerin Montajı

Kaplinler monte edilirken, balansları üreticilerinin verilerine uygun olarak yapılmalıdır. Uygun sıkma tertibatıyla gerçekleştirilmelidir. Montajdan önce mile/şafta korozyon yağlama maddesi sürülerek montaj ve demontaj işlemleri kolaylaştırılabilir.



- a. Maksimum ve minimum mesafe
- b. Eksenel kayma
- c. Açısal kayma

Basit bir sıkma tertibatı örneği;



- a - Çıkış Mili
- b - Kaplin
- c - Rondela
- d - Somun
- e - Saplama



DİKKAT !

Kayış - kasnak, zincir ve dişli tahriklerini, dış etkilerin temasından koruyunuz.



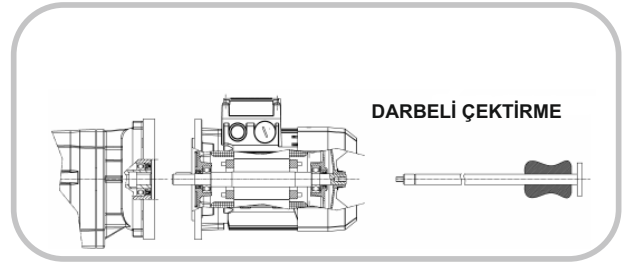
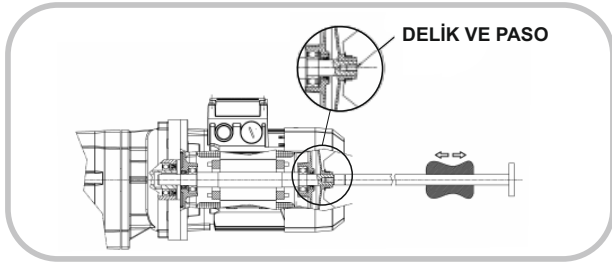
3. MONTAJ KILAVUZU, HAZIRLIK, KURULUM

3.7 Standart Bir B5 Motorunun PAM' ı Redüktöre Montajı

1. Motor ve PAM Adaptörlü motorun mili, flanş yüzeyleri temizlenmeli ve hasar kontrolü yapılmalıdır. Motoru sabitleme elemanlarının boyutları ve toleransları EN 60079-0 ye uygun olmalıdır.
2. Motor milinin faturasına dayanana kadar itilmelidir.
3. Açık havada montaj yapılacaksa ve ortam nemliyse, motor flanşı ve PAM Adaptörü yüzeylerinin izole edilmesi önerilir. Motor montajından önce ve sonra flanş izole edilecek şekilde flanş yüzeylerine Loctite 574 veya Loxeal 58-14 yüzey izolasyon maddesi kullanılmalıdır.
4. Motor PAM Adaptörüne takılmalıdır.
5. PAM adaptörünün cıvataları uygun sıkma momentine göre montajı yapılmalıdır.

3.8 Elektrik Motorunun Demontajı (PAM)

Çalışma sırasında motor ile redüktör arasındaki bağlantı elemanının yüzeyinin paslanmış olmaması önemlidir, motoru çıkarabilmek için aşırı yük uygulanmaması gereklidir. Motoru redüktörden ayırırken zorlama yapmadan aşağıdaki yöntem uygulanmalıdır. Zorlamaya neden olan ve redüktöre zarar verebilecek uygulamalardan kaçınılmalıdır.



1. Fan tarafından motor milini matkapla delerek kılavuz açılmalıdır.
2. Dış açılmış yere darbeli çekirme takılmalıdır.
3. Motorla redüktör arasındaki bağlantı vidaları sökümelidir.
4. Darbeli çekirme atalet kuvveti sayesinde motor redüktörden ayrılmalıdır.

PAM gövdelerindeki yarıklar kullanılarak, tornavida veya levye yardımı ile motor zarar görmeyecek şekilde geriye doğru itilerek çıkartılabilmektedir.

3.9 Redüktörün Çalıştırılması

- Öncelikle redüktör Firmamızda test edilir. (Sızdırmazlık testi, gürültü testi, tork testi)
- Redüktörün dönüş yönünün doğrulanması için makineye montajı yapılmadan önce çalıştırılması gerekmektedir.
- Redüktörün makineye montajı 2006/42/AT ve diğer güvenlik standartlarına uygun olmalıdır.
- Elektrik motoru EN 60204-1 ve EN 60079-0 standardını kapsamalıdır.
- Redüktörün montaj pozisyonu etiket değeriyle aynı olmalıdır.
- Güç ünitelerindeki veriler etikette belirtilen değerlere göre $\pm$ %10 toleransta olabilir.
- Redüktörde yağ kaçağı olmamalıdır.
- Aşırı derecede vibrasyon olmamalıdır ve redüktörler için kabul edilebilir ses desibelini aşmamalıdır.
- Uzun süre kullanmama durumunda depolama şartları yerine getirilmelidir.
- Katalogda bulunan montaj pozisyonuna göre yağın durumu kontrol edilmelidir.
- Yağ seviyesi kontrol edilmelidir.
- Çalıştırmadan önce redüktör üzerinde bulunan havalandırma tapasının taşıma emniyeti çıkarılmalıdır.
- Eğer redüktör yağsız sevk edilmişse, ilk yağ dolumu yağ tablolarında belirtilen yağ miktarına göre doldurulmalıdır.
- Patlamaya karşı hassas bölgelerde çalışmasına müsaade edilmez. Ancak bu şartlar için özel motorlar mevcuttur. Lütfen Firmamıza danışınız.

**4.1 Kontrol ve Periyodik Bakım****NOT !**

Bakım ve periyodik bakım çalışmaları elektrik ve mekanik konularında eğitim almış ve bu konuda yeterliliği olan kalifiye kişi /operatör tarafından yapılır; iş sağlığı ve güvenliğine uygun kurallar ve özel çevre problemlerine karşı korumalı olarak yerine getirilir.

**TEHLİKE !**

Redüktörün bakım çalışmasına başlamadan önce redüktör kapatılmalı (gerilimsiz duruma getirilmeli), servis dışı olduğundan emin olunmalı ve herhangi bir kaza ya da umulmadık bir dış yükü dönebilecek parçalara karşı tüm önlemler alınmalıdır. Ayrıca tüm çevre güvenliği tedbirleri alınmalıdır.

- Bakım işlemini yapmadan önce tüm güvenlik ekipmanları hazır durumda bulundurulmalı ve eğer gerekirse çevredeki personel uyarılmalıdır. Ünite çevresinde sınır belirlenmeli ve bu bölgeye ekipman girişi engellenmelidir. Bu koşullara uyulmaması durumunda güvenliğe ve sağlığa zarar veren durumlar oluşabilir.
- Aşınmış parçalar, sadece orijinal ve kullanılmamış parçalarla değiştirilmelidir.
- Firmamız tarafından önerilen yağlayıcılar kullanılmalıdır. (Bkz. 6.3 Yağlayıcı Tablosu, sayfa 22)
- Redüktör üzerindeki sızdırmazlık elemanları orijinal parçalarla değiştirilmelidir.
- Eğer rulman değişimi gerekirse Firmamız ile irtibata geçilmelidir.
- Bakım çalışmalarından sonra yağlama yağının değiştirilmesini öneririz.

Yukarıdaki tüm bilgiler redüktörün/motorlu redüktörün güvenilir ve verimli çalışması için verilmiştir.

Firmamız orijinal olmayan muadil ürün ve rutin olmayan bakımlardan dolayı oluşabilecek hasar ve yaralanmalardan sorumlu değildir.

Redüktör alınırken orijinal ürün olmasına ve katalogdaki teknik bilgilere sahip olmasına dikkat edilmelidir.

**NOT !**

Kirlemiş yağ ve paslanmış parçalar, bakım sonrası çevreye bırakılmamalıdır. Bu tür parçalar ilgili yönetmeliklere uygun bertaraf edilmelidir.

Kontrol ve Periyodik Bakım Aralıkları	Kontrol ve Periyodik Bakım Çalışmaları
Her 3000 çalışma saatinde bir veya her altı ayda bir.	- Görsel kontrol - Çalışma sesinin kontrolü - Yağ seviyesinin ve yağın kontrolü
80°C'ye kadar çalışma sıcaklıklarında Her 10.000 çalışma saatinde bir veya en az 2 yılda bir (sentetik yağı ise her 20.000 çalışma saati veya 4 yılda bir.	- Yağ değişimi
En azından her 10 yılda bir.	- Genel revizyon.



4.2 Görsel Kontrol

Redüktörlerde sızdırma olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Redüktörün yağ dolu olup olmadığı kontrol edilmelidir. Redüktör parçalarında herhangi bir hasar olup olmadığı ve bağlantı yerlerinin paslı olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Ayrıca hortum bağlantı hatlarında ve lastik takozlarında oluşabilecek çatlaklar kontrol edilmelidir.

Redüktör yağının ya da soğutma suyunun damlaması gibi sızdırmalarda hasarlarda ve çatlaklarda redüktörün onarılması sağlanmalıdır. Bu gibi durumlarda PGR ile iletişime geçilmelidir.

Depolama veya taşıma nedeniyle, redüktör çalıştırılmadan önce ve ilk çalışma esnasında rulmandan az miktarda gres dışarıya kaçabilir, bu tür yağ kaçağı hiçbir teknik kusur oluşturmamakta, redüktör ve rulman çalışma güvenliğini olumsuz etkilememektedir.

4.3 Çalışma Sesinin Kontrolü

Redüktörlerde alışılmamış çalışma sesi veya vibrasyonların oluşması hasar olduğu anlamına gelebilir. Bu durumla karşılaşıldığında redüktör durdurulmalı ve genel bir revizyon yapılmalıdır.

4.4 Yağ Seviyesinin ve Yağın Kontrolü

Bu tip redüktörler kullanımı boyunca yağ değişimi gerektirmez. Eğer herhangi bir yağ kaçağı yok ise kullanılabilir. Bu redüktörlerde yağ seviye tapası olmadığından yağ seviyesi kontrol edilemez. Ancak kaçak söz konusu olur ise kaçak giderilip yerine yeni yağ ilavesi yapılır.

4.5 Yağ Değişimi

Yanma tehlikesinin oluşmaması için redüktör ünitesi soğuyana kadar beklenmelidir. Montaj pozisyonu için kataloglardan ilgili sayfalara bakılabilir. Yağ değiştirirken redüktör, çalışma sıcaklığında olmalıdır. Motor tahrik ünitesinin elektrik bağlantısı kesilmeli, yanlışlıkla tekrar devreye girmemesi için emniyete alınmalıdır.

	NOT ! Yağın soğuk olması akış özelliğini ve tahliyesini etkileyeceğinden, redüktörün tamamen soğumaması gerekmektedir.
--	---

Yağ Değişimi;

- Kirli yağ bir kaba boşaltılmalıdır.
- Yağ tamamen boşaltılıp; redüktör temizliği uygun bir solvent ile yapılmalıdır.
- Redüktör üzerindeki sızdırmazlık elemanları orijinal parçalarla değiştirilmelidir.
- Yağ, montaj pozisyonuna göre katalogta gösterilen miktar kadar uygun doldurma tertibatıyla doldurulmalıdır. Eğer yağ tipi değiştirilecekse Firmamıza danışılmalıdır.
- Yağ doldurduktan 30dk. sonra yağ seviyesi kontrol edilmelidir.

Yüksek sıcaklıklarda veya zor çalışma koşullarında (yüksek nem, aşındırıcı ortam veya yüksek sıcaklık dalgalanmaları), yağ değiştirme aralıkları yarıya indirilmelidir.



4.6 Yağ Keçesi ve Yağ Kapağının Değiştirilmesi

- Motor tahrik ünitesinin elektrik bağlantısı kesilmeli, yanlışlıkla tekrar devreye girmemesi için emniyete alınmalıdır.
- Yağ keçesini değiştirirken sızdırmazlık dudakları arasında yeterli miktarda gres bulunmasına dikkat edilmeli ve bu bölgenin kirli ve tozlu olmamasına dikkat edilmelidir.
- Çift keçe kullanıldığında iki keçe arasında kalan kısmın 3/2' sine redüktör içindeki yağ tipine uygun gres doldurulmalıdır.
- Yağ keçesinin değişiminde gövdeye ve mile zarar vermeyecek şekilde uygun aparat kullanılmalıdır.
- Yağ keçesi ve yağ kapağı değişiminde orjinal ürün kullanılmalıdır.

4.7 Rulman Gresleri

- Motorlu redüktörlerin rulmanlarına firmamız tarafından gres tablosunda verilen gresler kullanılmalıdır.
- Firmamız gresli rulmanlarda yağ değiştirilirken gresin de değiştirilmesini önermektedir.

4.8 Genel Revizyon

Redüktör tamamen sökülmelidir ve aşağıdaki çalışmalar sırasıyla yapılmalıdır.

- Tüm redüktör parçaları temizlenmelidir.
- Tüm redüktör parçalarına hasar kontrolü yapılmalıdır.
- Hasarlı tüm parçalar orijinali ile değiştirilmelidir.
- Tüm makaralı rulmanlar değiştirilmelidir.
- Eğer var ise kilitler değiştirilmelidir.
- Tüm yağ keçeleri ve nilos kapaklar değiştirilmelidir.

Motor kavramasının tüm plastik ve elastomer parçaları değiştirilmelidir.



NOT !

Genel revizyon, gerekli donanıma sahip atölyede kalifiye personel tarafından ve ulusal düzenlemeler, yasalar dikkate alınarak yapılmalıdır. Genel revizyonun PGR servisinde yaptırılmasını öneriyoruz.

4.9 Motor Bakımı

Motor bakımına başlamadan önce operatör üniteyi kapatmalı, servis dışı olduğundan emin olunmalı ve herhangi bir kaza yada umulmadık bir yüke karşı tüm önlemler alınmalıdır.

- Aşırı ısınmayı önlemek için varsa üzerindeki toz tabakası temizlenmelidir.
- Rulmanlar sökülmeli, temizlenmeli ve greslenmelidir.
- Rulmanın 1/3'ü kadar gres kullanılmalıdır.
- Uygun gres, yağ tablolarından seçilmelidir.
- Motor yağ keçeleri değiştirilmelidir.

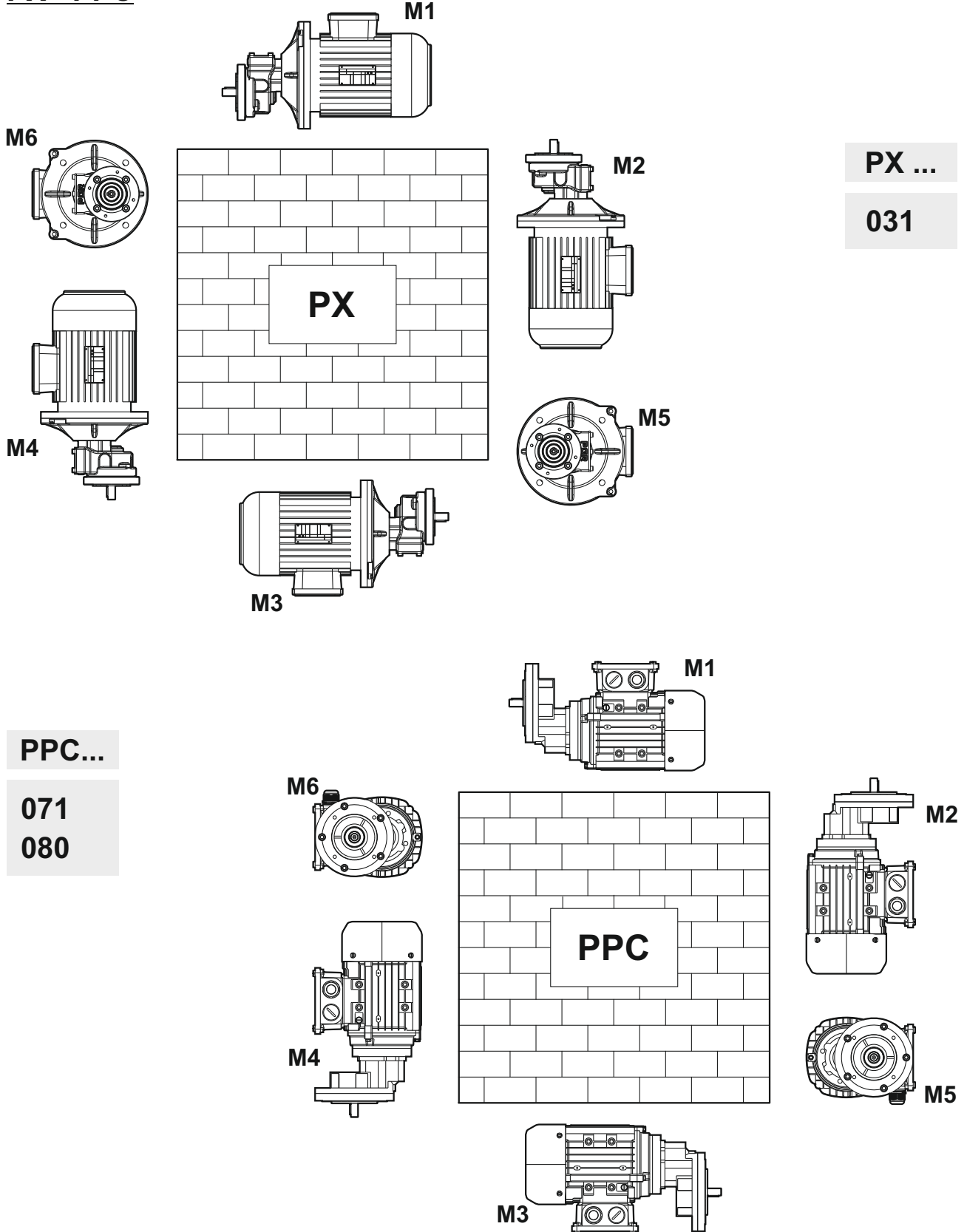


5. MONTAJ POZİSYONLARI

5.1 Montaj Pozisyonları

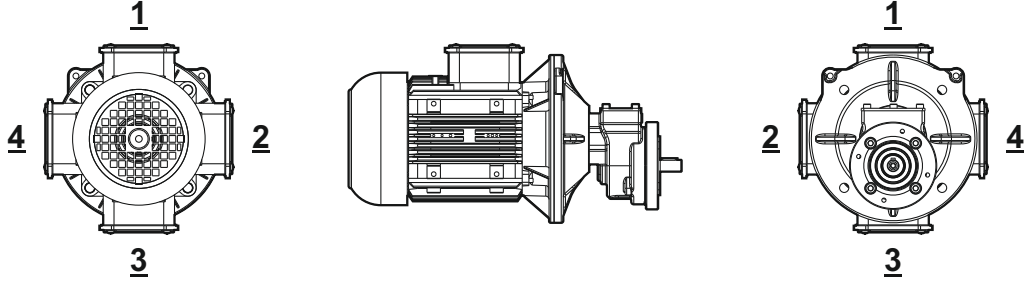
Redüktörü öngörülen montaj pozisyonunda takınız. Bunun dışındaki montaj pozisyonları için Teknik Servisimize başvurunuz.

PX - PPC

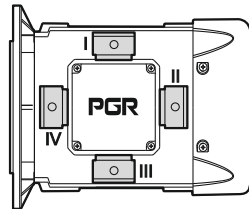




5.2 Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri (PX / PPC)



M1	M6	M4	M2
M3	M5		





6. YAĞLAMA

6.1 Yağlama

Redüktörler, müşteri tarafından aksi istenmedikçe yağlı olarak sevk edilir. Müşteri siparişlerinde gerçek montaj pozisyonları mutlaka belirtilmelidir.

Redüktörlerin iç parçaları yağ içerisinde ya da sıçrama ile yağlanmaktadır. Verilen tablolarda farklı montaj pozisyonlarına göre konulması gereken yağ miktarları belirlenmiştir.

Bazı durumlarda tabloda verilen yağ miktarlarının dışında az da olsa, yağ kaybı ihtimali vardır.



DİKKAT !

Tabloda belirtilen miktarda yağ kullanılmaması durumunda redüktörde hasar oluşma ihtimali yüksektir.

6.2 Yağ Dolum Miktarları



NOT !

Tablodaki yağ miktarı sadece gösterge niteliğindedir ve düzgün şekilde doldurulması için varsa seviye tapasına veya yağ çubuğuna başvurmanız gerekir. Düzeydeki herhangi bir sapma, yapı toleranslarına bağlı olmakla birlikte, redüktörün yerleştirilmesi veya müşterinin yerindeki montaj yüzeyine bağlı olarak da değişebilir. Bu nedenle müşteri, redüktör kurulduğunda seviyeyi kontrol eder ve gerekirse seviyeyi geri yükler.

PX	031
M1 - M3	0.07
M5 - M6	0.04
M2 - M4	0.011

PPC	071	080
M1 - M3	0.07	0.15
M5 - M6		
M2 - M4		

- Litre cinsinden yağ miktarı ~



6.3 Yağlayıcı Tablosu

Aşağıdaki tabloda, ürün etiketinde belirtilen redüktör yağ tiplerine göre tescilli markalar veya ürün isimleri gösterilmektedir (Lütfen bkz. Bölüm 2.1 "Redüktör Etiketi"). Bu durum, ürün etiketinde gösterilen yağ türüne uygun bir ürün kullanılması gerektiği anlamına gelir. Özel durumlarda, belirtilen ürünün adı redüktör ürün etiketinde belirtilmiştir.

	T°C ISO SAE...	 Agip	 Shell	 Esso	 Mobil	 Castrol	 bp
Mineral Yağ	(-5) / (+40) ISO VG460	BLASIA 460	OMALA OIL460	SPARTAN EP460	MOBILGEAR 634	ALPHA MAX 460	ENERGOL GR-XP460
	(-15) / (+25) ISO VG220	BLASIA 220	OMALA OIL220	SPARTAN EP220	MOBILGEAR 630	ALPHA MAX 220	ENERGOL GR-XP220
Sentetik Yağ	(-25) / (+50) ISO VG320	TELUM VSF320	TIVELA OIL SC320	S220	GLYGOYLE 30	ALPHASYN PG320	ENERGOL SG-XP320

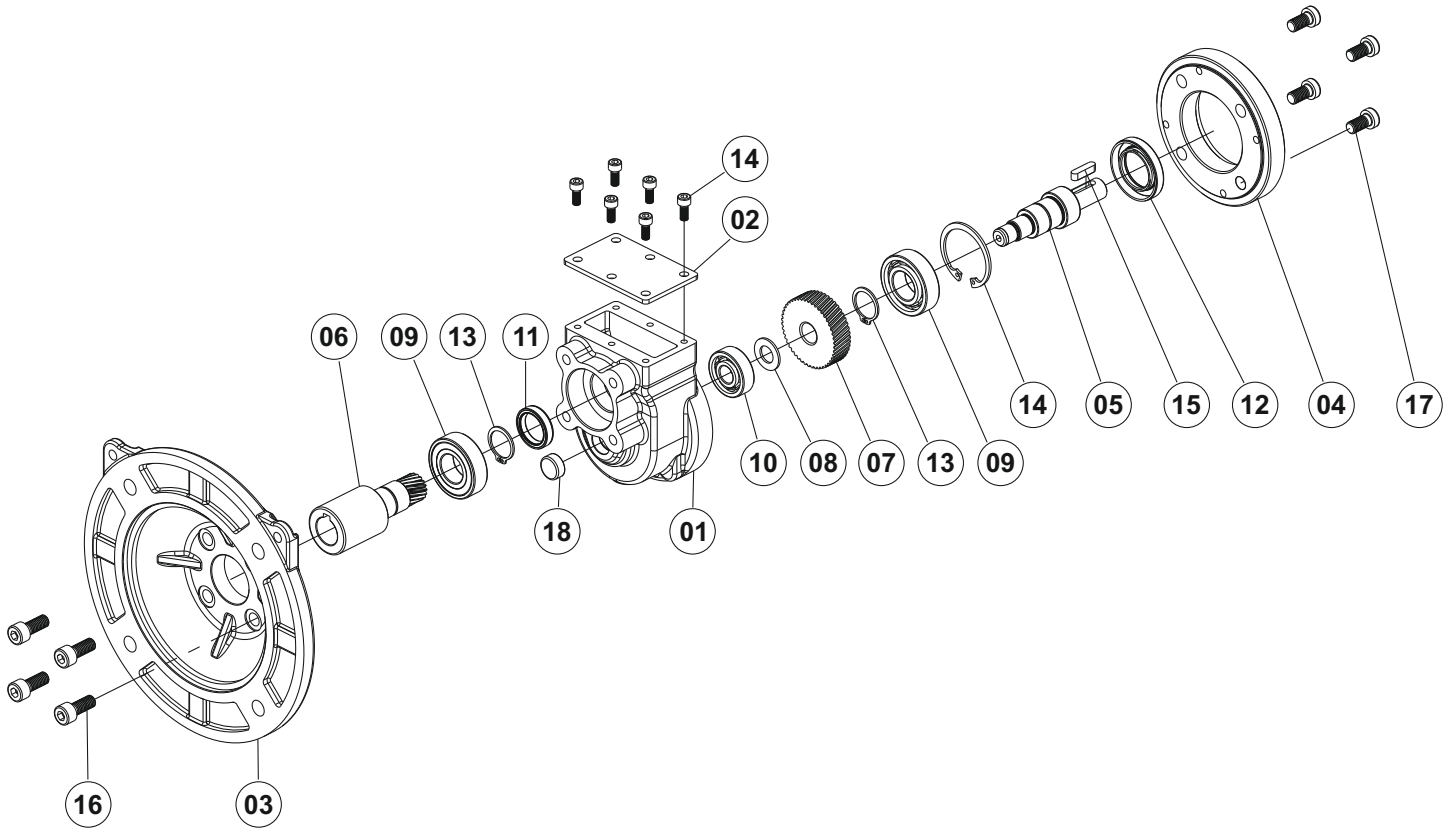
	TEHLİKE ! Sentetik ve mineral yağlayıcılar birbirine karıştırılmamalıdır.
	NOT ! # -30°C altında ve 60°C üzerindeki ortam sıcaklıklarında şafttaki sızdırmazlık elemanı için özel kalitede malzeme kullanılmalıdır.
	NOT ! Bu tabloda, farklı firmalara ait birbirleri ile karşılaştırılmalı yağlama maddeleri verilmektedir. Viskozite ve yağlama maddesi çeşidinde değişiklik yapılması durumunda bize başvurulması zorunludur, aksi taktirde böyle bir durumda redüktörümüzün çalışması için garanti verilmez.



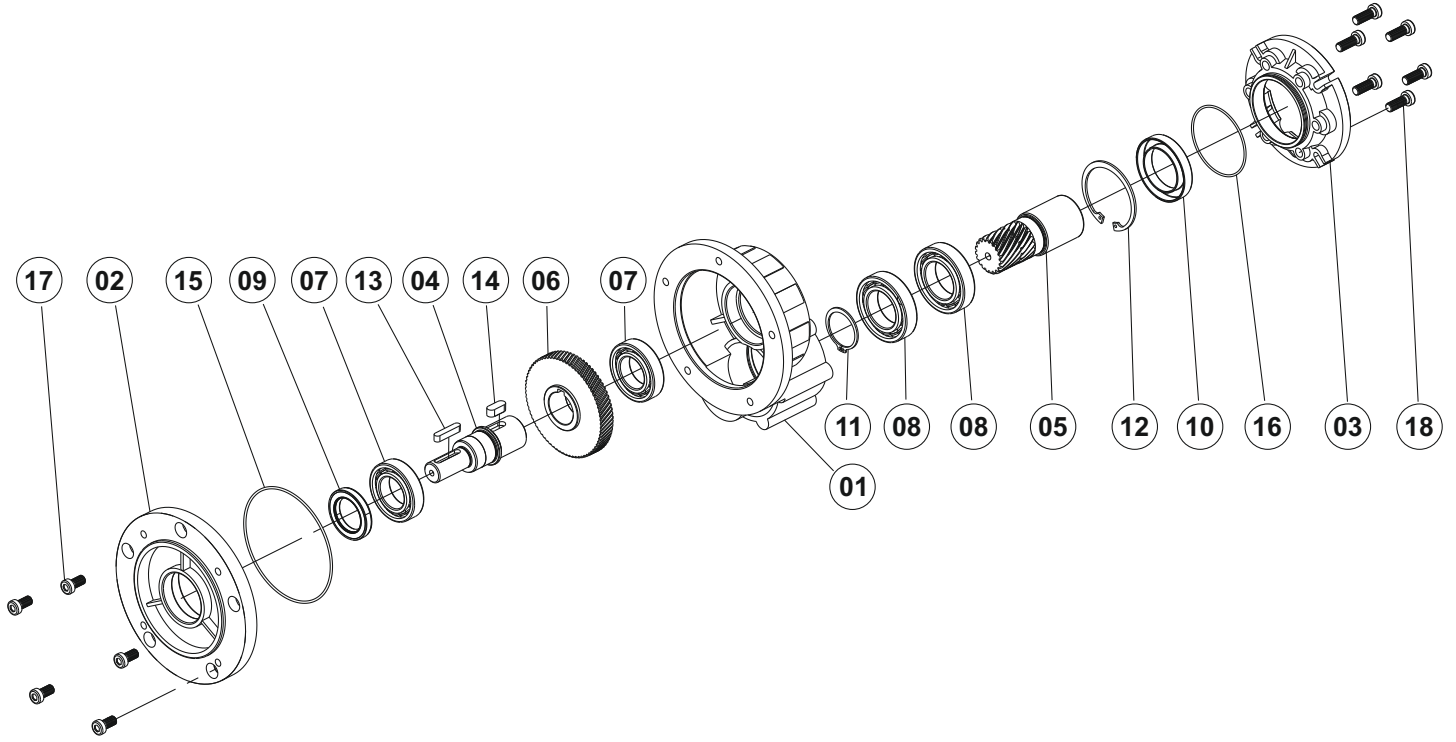
7. AKSESUARLAR

7.1 Yedek Parça Listesi

PX



- 01 PX 31 Gövde
- 02 Alt Kapak
- 03 Giriş Flanşı
- 04 Çıkış Ara Flanşı
- 05 Çıkış Mili
- 06 PAM Mili
- 07 Z2 Dişlisi
- 08 Rondela
- 09 Rulman
- 10 Rulman
- 11 Keçe
- 12 Keçe
- 13 Segman (DIN 471)
- 14 Segman (DIN 472)
- 15 Kama
- 16 Cıvata (DIN 912)
- 17 Cıvata (DIN 7984)
- 18 Yağ Kapağı

**PPC**

- 01 PC 080-90 Gövde
- 02 Çıkış Flanşı
- 03 Motor Giriş Flanşı
- 04 Çıkış Mili
- 05 Z1 Dişlisi
- 06 Z2 Dişlisi
- 07 Rulman
- 08 Rulman
- 09 Keçe
- 10 Keçe
- 11 Segman (DIN 471)
- 12 Segman (DIN 472)
- 13 Kama
- 14 Kama
- 15 O-ring
- 16 O-ring
- 17 Cıvata (DIN 7984)
- 18 Cıvata (DIN 7984)



8.1 Elektrik Motor ve Fren Bağlantısı

Elektrik bağlantı şemasına göre bağlantılar yapılmalıdır (Fren varsa fren bağlantı şemasına göre yapılmalıdır).

- Besleme gerilimi ve frekansının motor etiket değerleriyle aynı olduğundan emin olunmalıdır.
- Koruyucu etiket değerleri ile bağlantı tekrar kontrol edilmelidir.
- Eğer motor ters yönde çalışırsa iki faz değiştirilmelidir.
- Kullanılmayan kablo girişleri kapatılmalıdır.
- Aşırı yük ve faz hatalarının olmaması için koruyucu (faz koruma veya termik vs.) kullanılmalıdır.
- Nominal akıma göre motor koruması ayarlanmalıdır.
- Redüktör ve motor, potansiyel farklılıklara karşı topraklanmalıdır.
- Elektrik motoru ve/veya fren bağlantıları, tecrübeli elektrik teknikerleri tarafından yapılmalıdır.



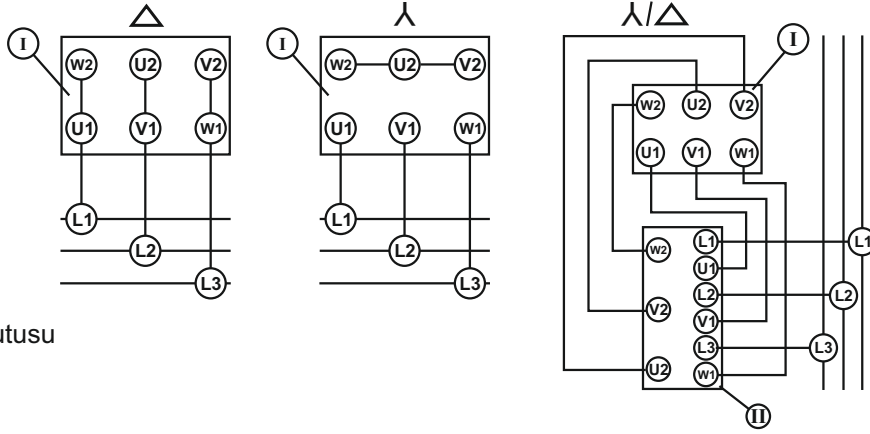
TEHLİKE !

Yanlış voltaj ya da yanlış bağlantı elektrik motoruna veya çevreye zarar verebilir.

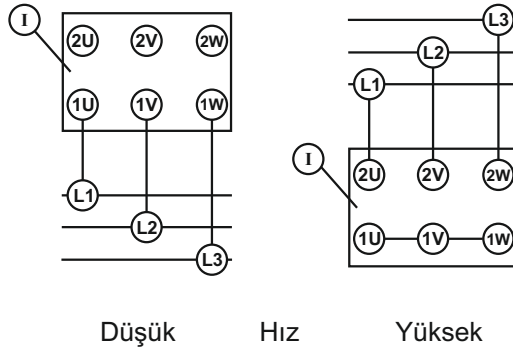


8.2 Elektrik Motor Bağlantı Şeması

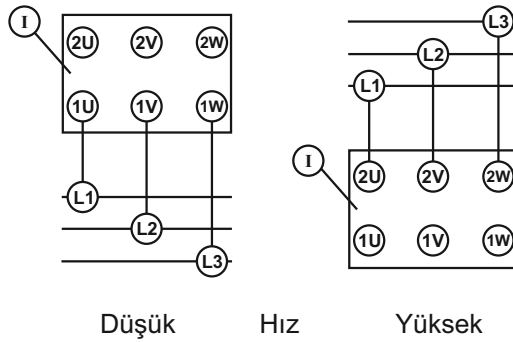
Üç fazlı sincap kafes motorlu



Üç fazlı sincap kafes motor. Dahlander bağlantısı.



Üç fazlı motor. Kutupların değişmesi, iki ayrı sargı, iki ayrı hız.

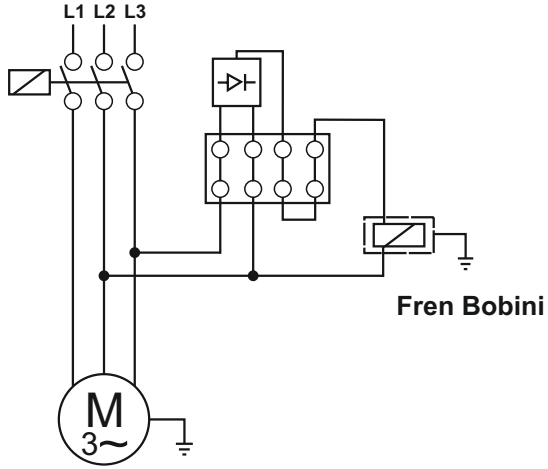




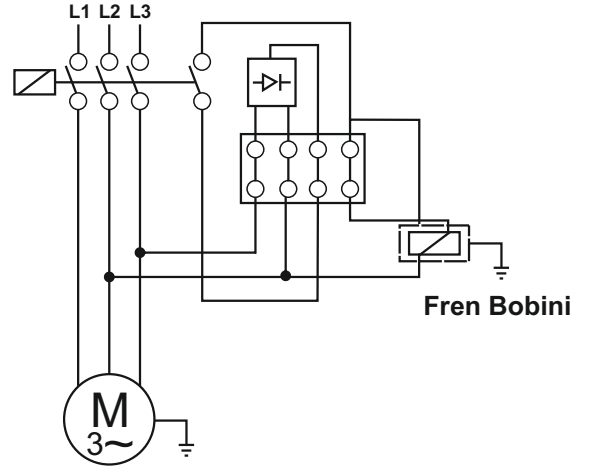
8. ELEKTRİK MOTOR ve FREN BAĞLANTISI

8.3 Standart Tip Fren Bağlantı Şeması

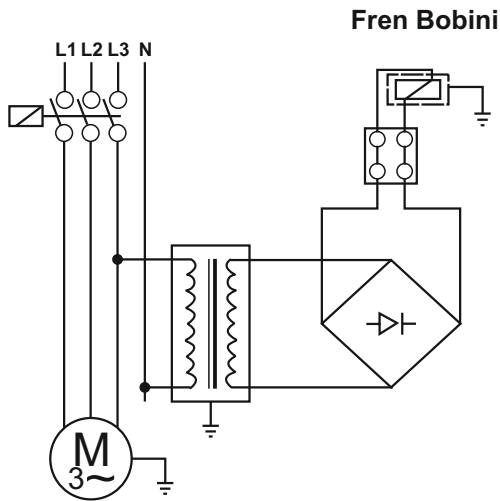
Gecikmeli Fren Çalıştırma (400V)



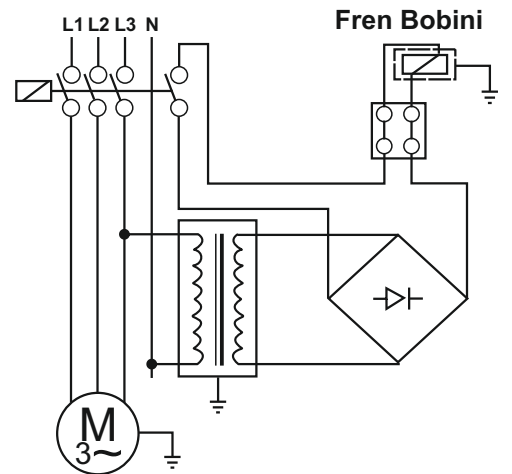
Ani Fren (400V)



Gecikmeli Fren Çalıştırma 4 (24V)

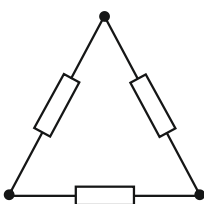


Ani Fren (24V)

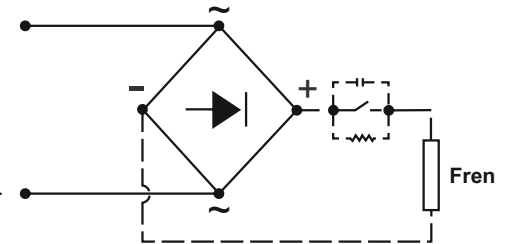
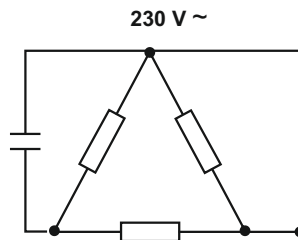
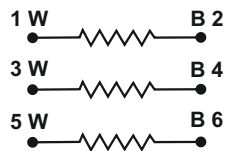
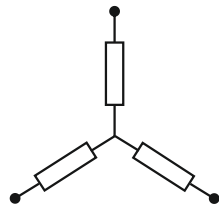


Lütfen test cihazı kullanarak fren sarmalını kontrol ediniz.

ÜÇGEN BAĞLANTI
Δ 230 V



YILDIZ BAĞLANTI
Λ 400 V





9.1 Ürün Bertarafı

Bu kılavuzda verilen talimatlara göre parçalar birbirinden ayrılarak makine sökülmalıdır. Parçalar yapıldıkları malzemeye göre gruplandırılmalıdır: demir, alüminyum, bakır, plastik veya kauçuk. Parçalar sanayi atıklarını parçalarına ayırma ve yok etme ile ilgili yasalara ve kurallara tamamen uyarak ilgili merkezlerde bertaraf edilmelidir.

Atık Yağ: Atık yağ bertarafında çevreyi koruma yasalarına ve makinenin kullanıldığı ülkede yürürlükte olan yasalara uyunuz.

9.1.1 Tasfiye

Atık malzemeler için geçerli yönetmelikler dikkate alınmalıdır.

Redüktör parçaları	Malzeme
Dişliler, miller, makaralı rulmanlar, ayar yayları, segmanlar, ...	Çelik
Redüktör gövdesi, redüktör parçaları, ...	Gri dökme demir
Hafif metal redüktör gövdesi, hafif metal redüktör parçaları, ...	Alüminyum
Sonsuz vidalar, burçlar, ...	Bronz
Mil keçeleri, kilit başlıkları, kauçuk elemanlar, ...	Çelikli elastomer
Kavrama parçaları	Çelikli plastik
Düz contalar	Asbest içermeyen izolasyon malzemesi
Redüktör yağı	Katkılı mineral yağ
Sentetik redüktör yağı (etiket: CLP PG)	Poliglikol bazlı yağlama maddesi
Soğutma kanalı, soğutma kanalının tek yataklı kütlesi, vidalı bağlantı	Bakır, epoksid, piring



NOT !

Çevreye biyolojik olarak parçalanmayan malzeme, yağlar, demir içermeyen bileşenler (PVC, kauçuk, reçineler, v.b.) dökmeyiniz.



DİKKAT !

İnceleme sırasında hasarlı parçaları tekrar kullanmayınız, yalnızca uzman kişiler tarafından değiştirilmelidir.



9. SORUN GİDERME

9.2 Sorun Giderme

NO	SIKINTI	GÖZLEMLENEN	ÇÖZÜM
1	Redüktör çalışmıyor.	Redüktörden ses gelmiyor. Redüktör çıkış mili dönmüyor. Sürücü / Frekans invertör kullanılmıyor.	Elektrik motorunun bağlantısını, voltajını ve frekansını kontrol ediniz. Değerler motor etiketinde bulunan değerler ile aynı olmalıdır. Motor kullanım kılavuzuna bakınız. Eğer çözüm bulunamaz ise madde 50' ye bakınız.
2	Redüktör çalışmıyor.	Redüktörden ses gelmiyor. Redüktör çıkış mili dönmüyor. Sürücü / Frekans invertör kullanılmıyor.	Sürücü / frekans invertörü veya sürücü kullanım kılavuzuna bakınız. Elektrik motorunu frekans invertöründen veya sürücüden ayırarak motora direk bağlantı yaparak hatanın sürücü / frekans invertöründen kaynaklanmadığını tespit ediniz. Eğer bu durumda da redüktör çalışmaz ise madde 50' ye bakınız.
3	Redüktör çalışmıyor.	Redüktörden farklı bir ses geliyor. Fakat redüktör mili ve motor mili dönmüyor. Sürücü / Frekans invertör veya manyetik fren kullanılmıyor.	İlk olarak yapılması gereken elektrik motor bağlantısı, voltajı ve frekansının motor etiket değerleri ile aynı olup olmadığının kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu değerlerde bir problem yok ise redüktörü bağlı bulunduğu makinadan söküp boşta tekrar çalıştırmayı deneyiniz. Eğer redüktör çalışıyor ise motorun gücü sistemi çalıştırmak için yetersiz olabilir. Redüktöre bağlı bulunan motor monofaze ise kalkış kondansatörleri kontrol edilmelidir. Tüm deneme ve incelemelere rağmen redüktör çalışmıyor ise madde 50' ye bakınız.
4	Redüktör çalışmıyor.	Redüktörden farklı bir ses geliyor. Fakat redüktör mili ve motor mili dönmüyor. Sürücü / frekans invertör veya manyetik fren kullanılmıyor.	Frekans invertörü veya sürücü kullanım kılavuzu incelenmelidir. Elektrik motorunu frekans invertöründen veya sürücüden ayırarak motora direk bağlantı yapıp hatanın sürücü veya frekans invertöründen kaynaklanıp kaynaklanmadığı tespit edilmelidir. Eğer bu durumda da redüktör çalışmaz ise madde 50' ye bakınız.
5	Redüktör çalışmıyor.	Redüktörden farklı bir ses geliyor. Fakat redüktör mili ve motor mili dönmüyor. Manyetik fren kullanılmıyor.	Elektrik motor bağlantısı, voltajı ve frekansının motor etiket değerleri ile aynı olup olmadığının kontrol edilmesi gerekmektedir. Motor kullanım kılavuzuna bakınız. Frenin çalıştığından emin olunuz. Fren tarafımızdan takılmış ise Kullanım ve Bakım Talimatındaki şemaya göre doğru yapıp yapılmadığını kontrol ediniz. Hatanın bulunamaması durumunda fren voltajına uygun olarak frene direk bağlantı yapıp frenin çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz. Elektrik verildiğinde frenin açılma sesi gelecektir. Fren elektrik verilmesine rağmen çalışmıyor ise frenin diyeti arızalanmış olabilir. Fren diskten ayrılmış iken motoru doğrudan etiket üzerindeki bilgilere göre besleyiniz. Problem devam ediyor ise seçilen motor gücü yetersiz olabilir. Madde 50' ye bakınız.
6	Redüktör düşük hızlarda / frekanslarda çalışmıyor.	Sürücü / Frekans invertör kullanıyorsunuz.	Düşük hızlarda motorun besleme frekansı düşmektedir. Çok düşük frekanslarda motorun çalışabilmesi için, motor parametreleri ile frekans invertör parametrelerinin çok iyi ayarlanması gerekmektedir. Ayrıca düşük hızlar için redüktörün veriminde de büyük değişiklikler olabilir. Motor gücünü ve invertörü büyütünüz veya istediğiniz devir aralığına gelebilmek için redüktör tahvilini değiştiriniz.



NO	SIKINTI	GÖZLEMLENEN	ÇÖZÜM
7	Redüktör uzun süreli beklemlerden sonra veya sabahları çalışmıyor.	Çevre sıcaklıkları -5°C derecenin altına düşüyor.	Redüktör yağı, çalıştığı ortam sıcaklıkları için uygun değil. Daha düşük viskoziteli yağlar kullanmak veya redüktör grubunu soğuktan muhafaza etmek gerekir. Uygun yağ bulmak için kullanım kılavuzuna veya ürün kataloglarından yağlama sayfalarını inceleyiniz. Daha yüksek çevre sıcaklarında çalışmak bir çözüm olabilir. Aynı problemler devam ediyor ise motor gücünü büyütme gerekebilir.
8	Redüktör çok ısınıyor.	Sonsuz vidalı redüktör kullanıyorsunuz ve çevre sıcaklığı +40°C derecenin altında.	Redüktör tam yük altında çalışırken ısı ölçer ile redüktörün yüzey sıcaklığını ölçünüz. Ölçülen sıcaklık değeri +90°C derecenin altında ise bu normaldir ve redüktöre zararı yoktur. Tüm sonsuz vidalı ve ATEX uyumlu helisel dişli redüktörler +120°C derece yüzey sıcaklıklarına kadar kullanılabilirler. Eğer sıcaklık değeri +120°C derecenin üzerinde ve bu redüktör ATEX uyumlu bir redüktör ise hemen redüktörün çalışmasını durdurup PGR'yi bilgilendiriniz. Madde 50'ye bakınız. ATEX'li bir ürün değil ise montaj pozisyonuna göre yağ miktarını kontrol ediniz. Etiket üzerinde yazan montaj pozisyonu ile redüktörün çalıştığı pozisyonun aynı olduğundan emin olunuz. Montaj pozisyonu aynı değil ise madde 50'ye bakınız. Sonsuz vida olmayan redüktörlerde +80°C derecenin üzerindeki ısınmalarda madde 9 ve 50'ye bakınız.
9	Redüktör çok ısınıyor.	Helisel dişli redüktör kullanıyorsunuz. Çevre sıcaklığı +40°C derecenin altında.	Redüktör tam yük altında çalışırken ısı ölçer ile redüktörün yüzey sıcaklığını ölçünüz. Ölçülen sıcaklık değeri +90°C derecenin altında ise bu normaldir ve redüktöre zararı yoktur. Tüm ATEX sertifikalı redüktörler max. +120°C derecede çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Eğer sıcaklık değeri +120°C derecenin üzerinde ve bu redüktör ATEX uyumlu bir redüktör ise hemen redüktörün çalışmasını durdurup PGR'yi bilgilendiriniz. ATEX uyumlu olmayan redüktörler max.+90°C derece sıcaklık değerlerinde çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Redüktör sıcaklığı +90°C derecenin üzerinde ise montaj pozisyonuna göre yağ miktarını kontrol ediniz. Etiket üzerinde yazan montaj pozisyonu ile redüktörün çalıştığı pozisyonun aynı olduğundan emin olunuz. Bir uyumsuzluk durumu var ise madde 50'ye bakınız.
10	Redüktör çok ısınıyor.	Çevre sıcaklığı +40°C derecenin üzerinde.	Standart redüktörler max. +40°C derecede çalışacak şekilde tasarlanmıştır. +40°C derecenin üzerindeki çevre sıcaklıklarında özel uygulamalar veya ilaveler gerekmektedir. Bu durumda PGR'ye danışınız.
11	Redüktör sesli çalışıyor.	Ses düzenli ve sürekli.	Hareketli makine elemanlarınızı kontrol ediniz. Redüktörü sistemden ayırarak yüksüz bir şekilde çalıştırınız. Eğer aynı sesi duyuyorsanız redüktöre veya motora ait rulmanlar arızalanmış olabilir. Madde 50'ye bakınız.
12	Redüktör sesli çalışıyor.	Ses düzensiz.	Hareketli makine elemanlarınızı kontrol ediniz. Redüktörü sistemden ayırarak yüksüz bir şekilde çalıştırınız. Eğer aynı ses devam ediyorsa yağ içerisinde yabancı maddeler olabilir. Yağı değiştirin ve yağın içerisindeki yabancı maddeleri kontrol edin. Eğer kontrol edilen yağın içerisinde metal parça bulunuyorsa redüktör hasar görmüş olabilir. Madde 50'ye bakınız.



9. SORUN GİDERME

NO	SIKINTI	GÖZLEMLenen	ÇÖZÜM
13	Redüktör sesli çalışıyor.	Ses düzenli ve vuruntulu.	Hareketli makine elemanlarınızı kontrol ediniz. Redüktörü sistemden ayırarak yüksüz bir şekilde çalıştırınız. Eğer aynı ses devam ediyorsa redüktör parçaları hasar görmüş olabilir. Madde 50' ye bakınız.
14	Redüktör sesli çalışıyor.	Ses düzenli ve yükselip alçalan.	Çıkış miline bağlanan bağlantı elemanlarının salgısını kontrol ediniz. Çıkış miline bağlı elemanı ayırın ve redüktörü yüksüz bir şekilde çalıştırınız. Eğer aynı sesi devam ediyorsa madde 50' ye bakınız.
15	Redüktör sesli çalışıyor.	Redüktör frenli motora sahip ve ses fren tarafından geliyor.	Düşük seviyeli rastgele gelen tıklamalar şeklindeki sesler frenden gelebilir ve normaldir. Ses seviyesi rahatsız edici ise fren hasarlanmış veya balata - disk arasındaki boşluk ayarında problem olabilir. Madde 50' ye bakınız.
16	Redüktör sesli çalışıyor.	Frekans İnvörtör kullanıyorsunuz ve ses devir değişikçe değişiyor.	Frekans invertör parametreleri kullandığınız motor ile uyumlu olmayabilir. Frekans invertörün kullanım kılavuzunu inceleyiniz ve aynı problem devam ediyor ise madde 50' ye bakınız.
17	Yağ kaçağı var.	Keçeden yağ kaçağı var.	Eğer çevre sıcaklığı +40°C derecenin üzerinde ve 16 saatin üzerinde sürekli çalışma var ise, montaj pozisyonuna göre üstte duran tapayı çıkartıp, yerine havalandırma tapasını kullanınız. Eğer sizin durumunuz buna uymuyor ise keçe hasar görmüş olabilir. Madde 50' ye bakınız
18	Yağ kaçağı var.	Yağ tapadan kaçırıyor.	Eğer havalandırma tapası kullanıyor iseniz, tapanın doğru konumda olduğundan emin olunuz. Redüktörün montaj pozisyonuna göre en üst seviyede bulunan tapa havalandırma tapası olmalıdır. Tapa gevşemiş olabilir, tapanın oturduğu yüzeyi ve tapayı temizleyip tekrardan sıkınız. Aynı problem devam eder ise madde 50' ye bakınız.
19	Yağ kaçağı var.	Yağ gövdeden geliyor.	Yağın tam olarak nereden geldiğini gözlemleyiniz. Yağ tapası, yağ kapağı veya keçeden sızıyor ve gövde üzerine akıyor olabilir. Eğer durum böyle ise madde 18 ve 19' a bakınız. Eğer yağın gövdeden geldiğine emin iseniz gövdede çatlak veya kırıklar olabilir. Madde 50' ye bakınız.
20	Yağ kaçağı var.	Yağ kapaktan geliyor.	Kapak ile gövde arasında kullanılan conta sızdırmazlık görevini yapamamaktadır. Kapağı sökünüz altını temizleyip sıvı conta sürerek kapağı yerine takınız. Problem devam eder ise madde 50' ye bakınız.
21	Redüktör montaj yerinde çalışıyor iken düzenli salınımlar yapıyor.	Tork kolu kullanıyorsunuz.	Redüktörün salınım sebebi, redüktörü bağladığınız mil salgısından kaynaklanıyor. Tork kolu kullanıldığında bunun redüktöre bir zararı yoktur ve redüktör açısından normaldir.



NO	SIKINTI	GÖZLEMLenen	ÇÖZÜM
22	Redüktör montaj yerinde çalışıyor iken rastgele salınımlar yapıyor.	Tork kolu kullanıyorsunuz.	Redüktörün salınım sebebi, redüktörü bağladığınız mil salgısı ve mil / kovan arasındaki geçme boşluğudur. Mil delik geçme toleransınızı kontrol ediniz. Tork kolu kullanıldığında bunun redüktöre bir zararı yoktur ve redüktör açısından normaldir.
23	Motor çok ısınıyor.	Motor normal amperinin üzerinde çalışıyor. Ortam temiz.	Aşırı yüklenme veya motor gücü yetersizdir. Motor arızalı olabilir. Madde 50' ye bakınız.
24	Motor çok ısınıyor.	Ortam tozlu.	Motor fan tasının ve motor peteklerinin hava geçişi için temiz olup olmadığından emin olunuz. Ekstra fan kullanıyor iseniz çalıştığından emin olunuz. Motorda invertör kullanımı var ve düşük frekanslarda çalışıyorsa motor fanı yeterli olmayabilir. Bu durumlarda eksta fan kullanınız. Problem devam ediyor ise madde 50' ye bakınız.
25	Motor mili dönüyor, redüktör mili dönmüyor.	Redüktör içerisinden sürtünme sesi geliyor veya sadece motor sesi var.	Redüktör parçalarında hasar olabilir. Madde 50' ye bakınız.
26	Motor mili dönüyor, redüktör mili dönmüyor.	Redüktör çıkış milinde zincir dişli veya pinyon dişli kullanıyorsunuz.	Redüktördeki hasar zincir dişlinin oluşturduğu poligon etkisinden veya radyal yükten meydana gelmiş olabilir. Redüktörün bağlantı noktaları yeterince rijit olmayabilir. Kullandığınız redüktöre uygun zincir dişli / pinyon dişli çapı kullandığınızdan emin olunuz. Maksimum mücade edilebilen radyal yükü bu pozisyona göre tekrar hesaplayınız. Madde 50' ye bakınız.
27	Çıkış mili kesti.	Zincir dişli veya pinyon dişli kullanıyorsunuz.	Redüktördeki hasar zincir dişlinin oluşturduğu poligon etkisinden veya radyal yükten meydana gelmiş olabilir. Redüktörün bağlantı noktaları yeterince rijit olmayabilir. Kullandığınız redüktöre uygun zincir dişli / pinyon dişli çapı kullandığınızdan emin olunuz. Maksimum mücade edilebilen radyal yükü bu pozisyona göre tekrar hesaplayınız. Madde 50' ye bakınız.
28	Redüktör çok geç duruyor.	Frenli motor kullanıyorsunuz.	Frenin elektrik bağlantı şemasını kontrol ediniz. Fren üzerinde geçikmeli diyot takılı olmadığından emin olunuz. Eğer geçikmeli diyot var ise değişmesi gerekebilir. (Kaldırma redüktörleri hariç PCS)
50	Servis gereklidir.	PGR merkez fabrikanın bilgilendirilmesi.	Lütfen PGR merkez fabrika ile temasa geçiniz. İletişim bilgileri kullanım kılavuzunda, kataloglarda verilmiştir. Mekanik parçaların değiştirilmesi ancak PGR tarafından veya bilgisi dahilinde yapılabilir. PGR bilgisi haricinde yapılan herhangi bir değişiklik ürünün garantisini ve bütün sertifika deklarasyonlarını geçersiz kılar ve PGR'nin ürün üzerindeki sorumluluklarını ortadan kaldırır.

Burada belirtilenlerden farklı problemler veya arızalar durumunda, PGR Teknik Servise danışınız.



10. YETKİLİ SERVİS

10.1 Yetkili Servis

Firmamız tarafından belirlenmiş, elektrik ve mekanik konularında eğitim almış ve bu konuda yeterliliği olan deneyimli personelimizdir.

	NOT ! Aşağıda; Firmamız, yetkili servis ve müşteri (kullanıcı) tarafından belirlenmiş kontrol ve bakım kriterlerine / uygulamalarına göre liste yer almaktadır. Bu listede verilen bilgilere uyulması zorunludur. Aykırı durumlarda Kullanım ve Bakım Talimatları geçersizdir.
--	--

No	KRİTERLER	ÜRETİCİ (PGR)	YETKİLİ SERVİS	MÜŞTERİ
1	Redüktörün demontajı	✓	✓	X
1.1	Gövde değişimi	✓	✓	X
1.2	Dışlı değişimi	✓	✓	X
1.3	Mil/Şaft değişimi	✓	✓	X
1.4	Sızdırmazlık elemanları hariç tüm sarf malzemelerin değişimi	✓	✓	X
2	Yağ kapağı değiştirme	✓	✓	✓
3	Sızdırmazlık elemanı değiştirme	✓	✓	✓
4	Yağ değiştirme	✓	✓	✓
5	IEC bağlantılı redüktörlerin elektrik motor montajı	✓	✓	✓
6	PAM bağlantılı redüktörlerin elektrik motor montajı	✓	✓	✓
7	W bağlantılı redüktörlerin montajı	✓	✓	✓
8	Elektrik motorunun IEC/PAM bağlantılı redüktör demontajı	✓	✓	✓

✓ : UYGUN

X : UYGUN DEĞİL

2-3 : Kontamine olmuş atık bertarafına (lisanslı firma) gönderilir.

4 : Lisanslı firmaya bertaraf için gönderilir.



Aşağıdaki bilgi yurtiçi müşteriler için hazırlanmıştır. Yurt dışındaki müşteriler için geçerli değildir.

11.1 Garanti Şartları

1. Garanti süresi, malın teslim tarihinden itibaren başlar ve 2 yıldır.
2. Malın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı Firmamızın garanti kapsamındadır.
3. Malın tamir süresi 30 iş gününü, binek otomobil ve kamyonetler için ise 30 iş gününü geçemez. Bu süre, garanti süresi içerisinde mala ilişkin arızanın yetkili servis istasyonuna veya satıcıya bildirimi tarihinde, garanti süresi dışında ise malın yetkili servis istasyonuna teslim tarihinden itibaren başlar. Malın arızasının 10 iş günü içerisinde giderilememesi halinde, üretici veya ithalatçı; malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır. Malın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir.
4. Malın garanti süresi içerisinde gerek malzeme ve işçilik, gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
5. Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın;
 - Tüketicie teslim edildiği tarihten itibaren, belirlenen garanti süresi içinde kalmak kaydıyla, bir yıl içerisinde; aynı arızanın ikiden fazla tekrarlanması veya farklı arızaların dörtten fazla meydana gelmesi veya belirlenen garanti süresi içerisinde farklı arızaların toplamının altıdan fazla olması unsurlarının yanı sıra, bu arızaların maldan yararlanamamayı sürekli kılması,
 - Tamiri için gereken azami süresinin aşılması,
 - Firmanın servis istasyonunun, servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırayla satıcısı, bayii, acentesi temsilciliği ithalatçısı veya imalatçı-üreticisinden birisinin düzenleyeceği raporla arızanın tamirini mümkün bulunmadığının belirlenmesi, durumlarında tüketici malın ücretsiz değiştirilmesi, bedel iadesi veya ayıp oranda bedel indirimi talep edilebilir.
6. Malın kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
7. Tüketici, garantiden doğan haklarının kullanılması ile ilgili olarak çıkabilecek uyuşmazlıklarda yerleşim yerinin bulunduğu veya tüketici işleminin yapıldığı yerdeki Tüketici Hakem Heyetine veya Tüketici Mahkemesine başvurabilir.
8. Satıcı tarafından bu Garanti Belgesinin verilmemesi durumunda, tüketici Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğüne başvurabilir.
9. Müşteriler servis veya tamir sonrası oluşan problemler için üreticiyi bilgilendirilmelidir.
10. Bu garanti, ürünün kendisi dışında, ürünün kullanıldığı müşteri tarafındaki tesis durması, fiziksel veya ruhsal yaralanmalar gibi zararları kapsamaz.
11. Satın alınan ürünlerimizde yapılacak değişiklikler, kusurlu arıza tamiri, hatalı kullanımlar, ilgili ürüne ait kullanım kılavuzuna uygun olmayan işlemler, firmamızın onayı olmadan satılan malzemeler, yeterli teknik donanımı olmayan elemanların işletmeye alması sırasında meydana gelecek arıza ve bozulmalar garanti kapsamında değildir.
12. Müşteri, sevk edilen ürünü kontrol etmekle yükümlüdür. Herhangi bir hasar vb. uygunsuzluk durumunda ürün kabul edilemez ve uygunsuzluğun Firmamıza bildirilmesi gerekir.
13. Arıza durumunda, garanti kapsamında olan ürünlerin kullanımı hemen durdurulmalı ve firmamıza gönderilmelidir.
14. Müşteri tarafından çalışma koşulları bilgisi doğru verilmediğinde (yanlış, eksik, koşulların değişmesi vs. bilgi) ya da servis faktörünün önerilenin altında seçilmesi durumunda ürün, garanti kapsamı dışındadır.
15. Ürünlerin kullanım alanında tamir edilmesi, garanti şartlarına dahil değildir.
16. Ürünün kullanım ömrü 10 yıldır.



11. GARANTİ

11.2 Garanti Belgesi

ÜRETİCİ FİRMANIN

Ünvanı : **PGR**
Adresi : Ata Mah. Astim Organize San. Böl. 1.Cad. No:4 Efeler / AYDIN / TÜRKİYE
Telefon : +90 256 231 19 12 - 13 - 14 - 15 - 16
Fax : +90 256 231 19 17

İmza ve kaşe

ÜRÜNÜN

Cinsi : REDÜKTÖR

Markası : PGR

Modeli :

Seri No :

Teslim Tarihi ve Yeri :

Azami Tamir Süresi : 30 İş Günü

Garanti Süresi : 2 Yıl

Belgenin Veriliş Tarihi ve Sayısı :

SATICI FİRMANIN

Ünvanı :

Adresi :

Tel :

Fax :

Fatura Tarihi ve No :

Tarih

İmza

Kaşe

**ÜRETİM VE SERVİS İSTASYON ADRESİ: (Fabrika)**

ATA MAH. ASTİM ORGANİZE SAN. BÖL. 1.CAD. NO: 4 Efeler / AYDIN / TÜRKİYE
UMURLU MAHALLESİ AYDIN OSB NO: 66 Efeler / AYDIN / TÜRKİYE

Tel : +90 256 231 19 12 - 16 Pbx
Fax : +90 256 231 19 17
Web : www.pgr.com.tr
e-mail : info@pgr.com.tr - satissonrasi@pgr.com.tr

BÖLGELER**ANKARA BÖLGE**

AHI EVRAN CAD. 1203.SK NO:18 D:58-60 İSGEM
Ostim / ANKARA

Tel : +90 312 354 44 08 - +90 312 385 86 68
Fax : +90 312 385 79 27
e-mail : ankara@pgr.com.tr

İSTANBUL BÖLGE

İKİTELLİ O.S.B. METAL-İŞ SANAYİ SİT. 9.BLOK NO: 23
Başakşehir / İSTANBUL

Tel : +90 212 549 80 55
e-mail : istanbul@pgr.com.tr

ALMANYA BÖLGE

IN DER SCHLINGE 6, D-59227
Ahlen / GERMANY

Tel : 0049 / 23828557010-7011-7012-7016
Web : www.nrwdrivetechologies.com
e-mail : info@nrwdrivetechologies.com

