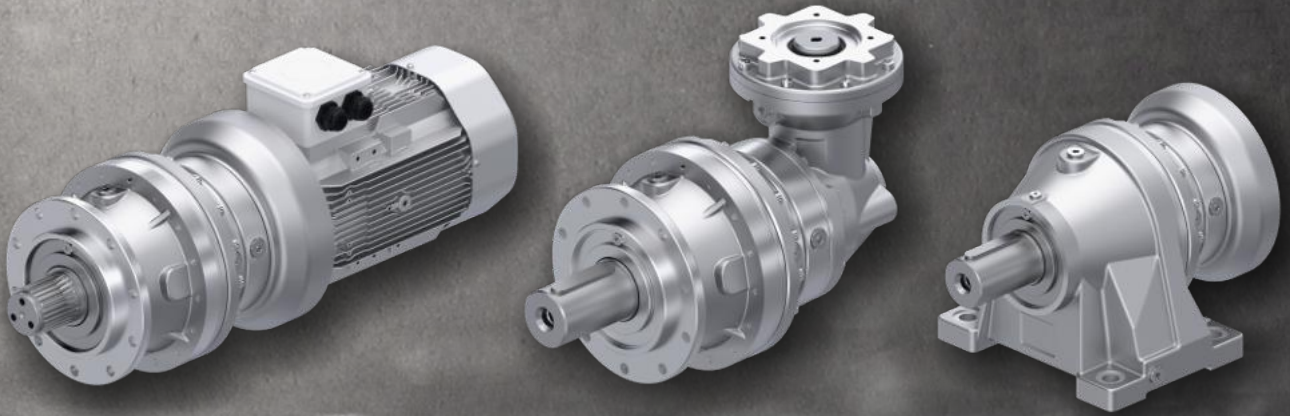


KULLANIM VE BAKIM TALİMATLARI | TR

PL / PLB SERİSİ

Planet Dişlili

MOTORLU / MOTORSUZ REDÜKTÖRLER



ATEX 

PGR®
DRIVE TECHNOLOGIES

Dok. No: PG.KBT.ATEX.GT.004

Rev. / Yayın Tarihi: 12.2025_R1

TSE K 558



Sertifika No: KY3723/05/10-R15





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. ÜNİTE



GENEL BİLGİ

1.1	Önemli Uyarılar	5
1.2	Genel Bilgi	6
1.3	Yönetmeliklere Uygun Kullanım	6
1.4	Güvenlik Uyarıları	6 - 7
1.5	Sorumluluk	7
1.6	Taşıma	7 - 20
1.6.1	Taşıma ve Nakliye	7
1.6.2	Paketlerin Taşınması	8
1.6.3	Ekipmanların Taşınması	8
1.6.4	Redüktörlerin Taşınması	9 - 20
1.7	Depolama	21
1.7.1	Uzun Süreli Depolama Önerileri	22

2. ÜNİTE



ÜRÜN AÇIKLAMASI

2.1	Redüktör Etiketi	23
2.2	Uyumluluk Beyanı	23
2.3	Tanımlamalar	24
2.3.1	Aksesuarlar	25
2.4	Kısaltmalar	26

3. ÜNİTE



MONTAJ KILAVUZU; HAZIRLIK, KURULUM

3.1	Montaja Başlamadan Önce	27 - 28
3.2	Redüktörün Montajı	28 - 29
3.3	Cıvata Sıkma Tork Değeri	29
3.4	Redüktörün Havalandırılması	30
3.5	Bağlantı Elemanının Çıkış Miline Montajı	30
3.5.1	Sıcaklık Etiketi	31
3.6	Sıcaklık Etiketinin Kontrol Edilmesi	31
3.7	Kaplinlerin Montajı	32
3.8	Standart Bir B5 Motorunun PAM'lı Redüktöre Montajı	32
3.9	Elektrik Motorunun Demontajı (PAM)	33
3.10	Redüktörün Çalıştırılması	33

4. ÜNİTE



KONTROL VE BAKIM

4.1	Kontrol ve Periyodik Bakım	34 - 35
4.2	Görsel Kontrol	36
4.3	Çalışma Sesinin Kontrolü	36
4.4	Yağ Seviyesinin ve Yağın Kontrolü	36
4.5	Yağ Değişimi	37
4.6	Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu	37
4.7	Havalandırma Tapasının Değiştirilmesi	37
4.8	Yağ Keçesi ve Yağ Kapağının Değiştirilmesi	37
4.9	Rulman Gresleri	36 - 37
4.10	Genel Revizyon	38
4.11	Motor Bakımı	38
4.12	Yüzey Sıcaklığının Kontrolü	38 - 39

**5. ÜNİTE****MONTAJ POZİSYONLARI**

5.1	Montaj Pozisyonları	40 - 44
-----	---------------------	---------

6. ÜNİTE**YAĞLAMA**

6.1	Yağlama	45
6.2	Yağ Dolum Miktarları	45 - 54
6.3	Yağlama Tablosu	55
6.4	Genleşme Tankı	56

7. ÜNİTE**AKSESUARLAR**

7.1	Konik Sıktırma	57
7.1.1	Konik Sıktırma Montaj Sırası	57
7.1.2	Konik Sıktırma Demontaj Sırası	58
7.1.3	Konik Sıktırma Temizliği	58
7.2	Tork Kolu	58
7.3	Kilit	59
7.4	Giriş Aksesuarları	59

8. ÜNİTE**SORUN GİDERME**

8.1	Ürün Bertarafı	60
8.1.1	Tasfiye	60
8.2	Sorun Giderme	61 - 64

9. ÜNİTE**YETKİLİ SERVİS**

9.1	Yetkili Servis	65
-----	----------------	----

10. ÜNİTE**GARANTİ**

10.1	Garanti Şartları	66
10.2	Garanti Belgesi	67
10.3	AT Uygunluk Beyanı	68
10.4	ATEX Belgesi	69

11. ÜNİTE**İLETİŞİM BİLGİLERİ**

11.1	İletişim Bilgileri	70
------	--------------------	----



Şekil dizini

Şekil 1 : Redüktörlerin Taşınması	9 - 20
Şekil 2 : Redüktör Etiketi ve Açıklaması	23
Şekil 3 : Havalandırma Tapasının Devreye Sokulması	30
Şekil 4 : Bağlantı Elemanının Çıkış Miline Montajı	30
Şekil 5 : Sıcaklık Etiketi 1	31
Şekil 6 : Kaplin Montajı	32
Şekil 7 : Standart Bir B5 Motorunun PAM'lı Redüktöre Montajı	32
Şekil 8 : Elektrik Motorunun Demontajı (PAM)	33
Şekil 9 : Sıcaklık Etiketi 2	39
Şekil 10: Montaj Pozisyonları	40 - 44
Şekil 11: Genleşme Tankı	56
Şekil 12: Konik Sıktırma	57
Şekil 13: Tork Kolu	58
Şekil 14: Giriş Aksesuarları	59

**Tablo dizini**

Tablo 1 : Güvenlik Uyarıları ve Bilgi İşaretleri	5
Tablo 2 : Ürün Açıklaması (Tanımlamalar)	24
Tablo 3 : Ürün Açıklaması (Aksesuarlar)	25
Tablo 4 : Kısaltmalar	26
Tablo 5 : Cıvata Sıkma Momentleri	29
Tablo 6 : Kontrol ve Periyodik Bakım Aralıkları - Çalışmaları	35
Tablo 7 : Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu	37
Tablo 8 : İlave Yağ Tablosu	45
Tablo 9 : Yağ Dolum Miktarları (PL - M / P / F / FS)	46
Tablo 10: Yağ Dolum Miktarları (PL - M / F / FS)	47
Tablo 11: Yağ Dolum Miktarları (PL - CPC)	48
Tablo 12: Yağ Dolum Miktarları (PLB - M)	49
Tablo 13: Yağ Dolum Miktarları (PLB - P)	50
Tablo 14: Yağ Dolum Miktarları (PLB - F)	51
Tablo 15: Yağ Dolum Miktarları (PLB - FS)	52
Tablo 16: Yağ Dolum Miktarları (PLB - CPC)	53
Tablo 17: Yağ Dolum Miktarları (PLB - CPC)	54
Tablo 18: Yağlama Tablosu	55
Tablo 19: Konik Sıktırma Temizliği Sırasındaki Yağlayıcı Tablosu	58
Tablo 20: Tasfiye Tablosu	60
Tablo 21: Sorun Giderme	61 - 64
Tablo 22: Yetkili Servis	65

1.1 Önemli Uyarılar

Aşağıdaki güvenlik uyarıları ve bilgi işaretlerine mutlaka dikkat ediniz!

Tablo 1: Güvenlik Uyarıları ve Bilgi İşaretleri

**PATLAMA !**

Ölüme veya çok ağır yaralanmalara neden olan direk bir tehlikeyi tanımlar. Patlamaya karşı koruma ile ilgili önemli bilgiler içermektedir.

**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 işleminde 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.
 	PATLAMA ! Bu kutucukların içerdiği tüm bilgiler yalnızca ATEX 2014/34/AB direktifine uygun ürünleri ifade eder. Bu yönetmeliklere bağlı işlemler patlama olasılığı bulunan ortamlarda güvenlik konusunda uzmanlık sahibi kişiler tarafından (kalifiye elemanlar) gerçekleştirilmelidir.

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.

Redüktörler makina direktifi 2006/42/AT'nin güvenlik gereksinimlerine uygun olarak tasarlanmıştır. Bu ürünlerin kurulu olduğu tüm sistemlerde 2006/42/AT makina direktifinin dikkate alınmasını öneririz. Motor uygunlukları ise üretici firma sorumluluğudur.

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,
- Redüktörün demontajı sadece yetkili kişilerce 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,
- Enerji kesilmesi durumunda oluşabilecek ilave tehlikeler, fren/kilit gibi parçalar ile önlenabilir. Bu da kullanıcının alması gereken bir önlemdir.

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,
- Katalog v.b. dökümanlarla tutarlılığı sağlamak için bu kılavuz içeriği incelendi. Değişiklikler tamamen engellenemeyeceğinden, tam tutarlılığı garanti edemeyiz. Ancak, bu kılavuzdaki bilgiler düzenli olarak gözden geçirilmekte ve sonraki baskılarda gerekli düzeltmeler yapılmaktadır.

PGR tarafından sağlanan ürünler "komple makineler" 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.
- Kaldırma mapaları sıkılmalıdır. Bu mapalar sadece redüktörün/motorlu redüktörün ağırlığını taşıyabilecek şekilde boyutlandırılmıştır. Üzerlerine ayrıca yük binmemelidir. Burada kullanılan taşıma mapaları DIN 580 normuna uygundur.
- Motorlu redüktörde iki adet kaldırma mapası mevcut ise, taşıma sırasında redüktör ve motorun büyüklüğüne göre her ikisi de kullanılabilir. Gerektiğinde uygun ve yeterli büyüklükte bir taşıyıcı kullanılmalıdır.
- 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. Boştaki 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 gerekiyorsa 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 salınıma 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.

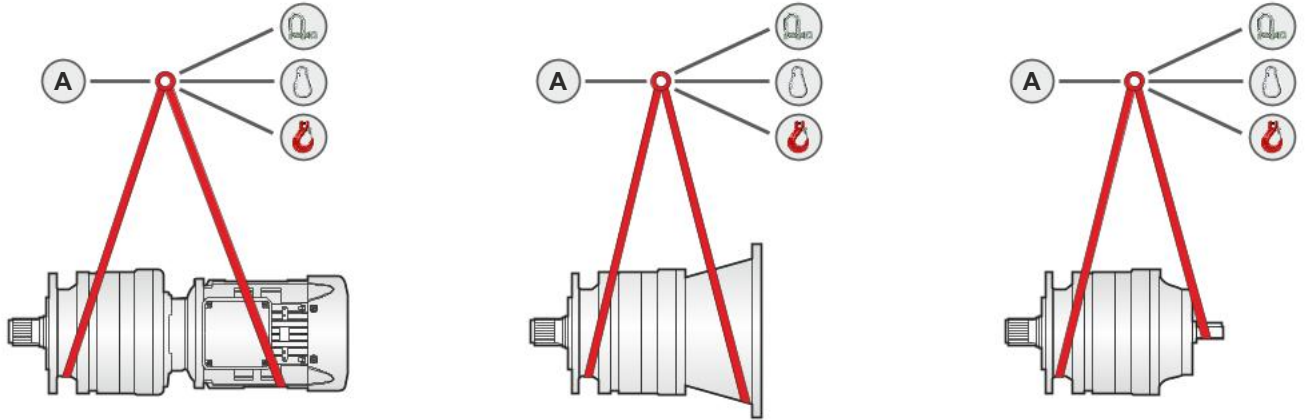
**DİKKAT !**

Elektrik motoru ile redüktör arasındaki bağlantı elemanı kaplin ise kaldırma mapası kullanılmamalıdır.

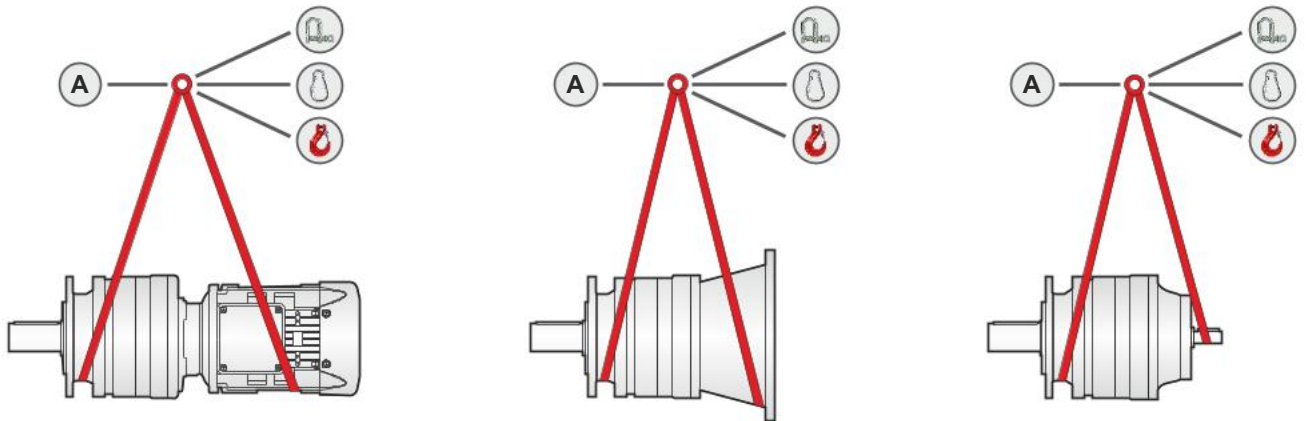
1.6.4 Redüktörlerin Taşınması;

Şekil 1: Redüktörlerin Taşınması

PL - MS



PL - MC



A Halka donanımlı (bez)

Yük kancası

Vidalı kanca

Kilitli kanca

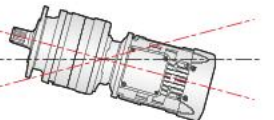
Manuel Kaldırma (Ağırlık ≤ 15 kg)
(ref. ILO sözleşmesi)
Sürekli taşıma için geçerli değildir.



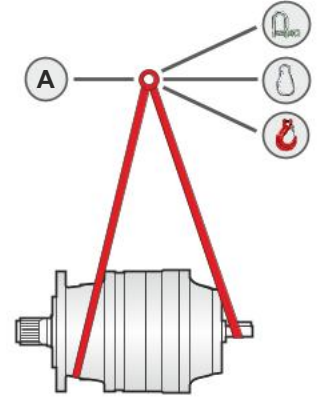
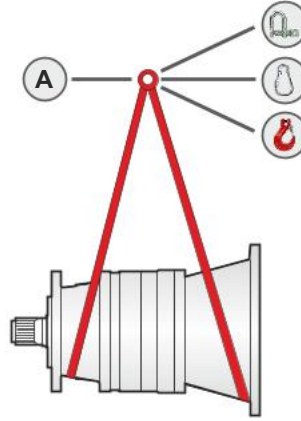
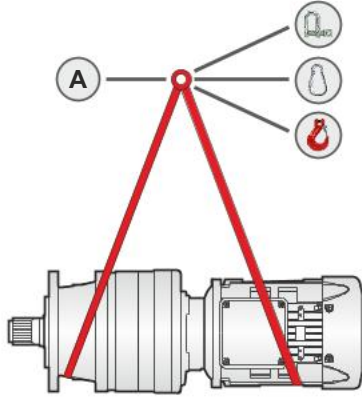
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°'dir

MAX

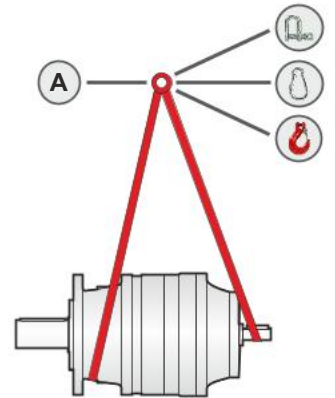
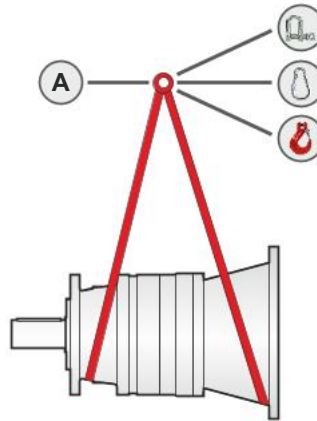
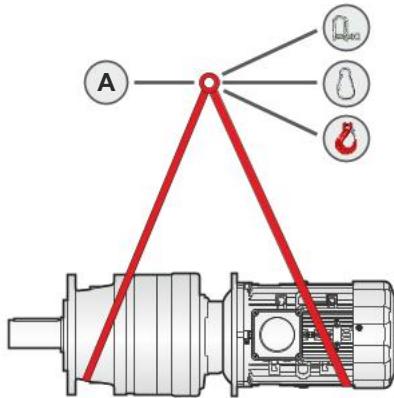
15° 15°



PL - PS



PL - PC



A Halka donanımlı (bez)

 Yük kancası

 Vidalı kanca

 Kilitli kanca

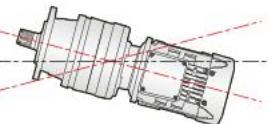
Manuel Kaldırma (Ağırlık ≤ 15 kg)
(ref. ILO sözleşmesi)
Sürekli taşıma için geçerli değildir.



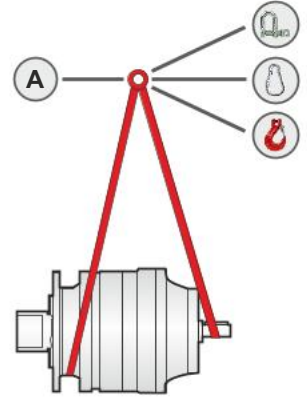
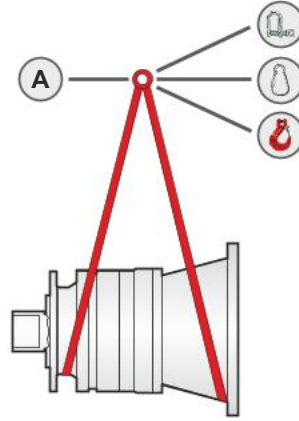
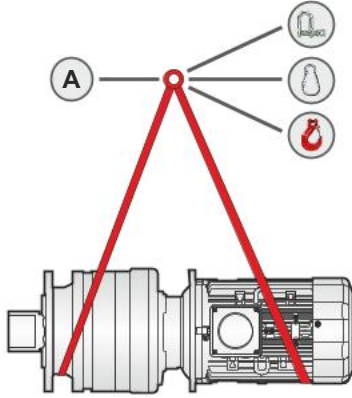
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°'dir

MAX

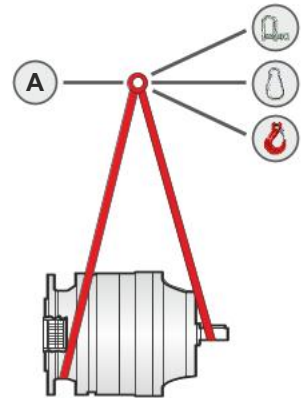
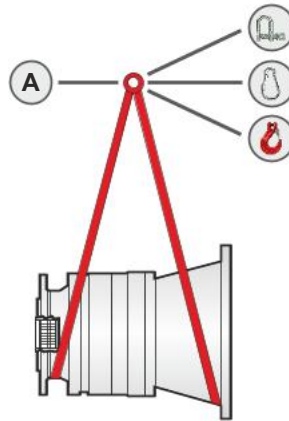
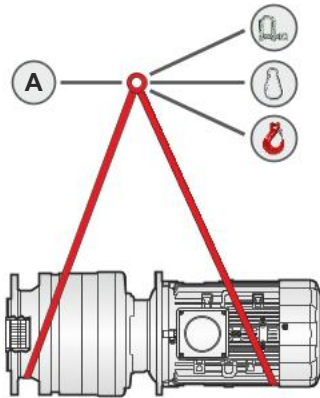
15° 15°



PL - FS



PL - F



A Halka donanımlı (bez)

 Yük kancası

 Vidalı kanca

 Kilitli kanca

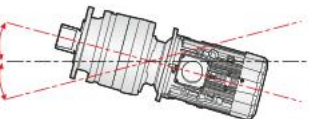
Manuel Kaldırma (Ağırlık ≤ 15 kg)
(ref. ILO sözleşmesi)
Sürekli taşıma için geçerli değildir.



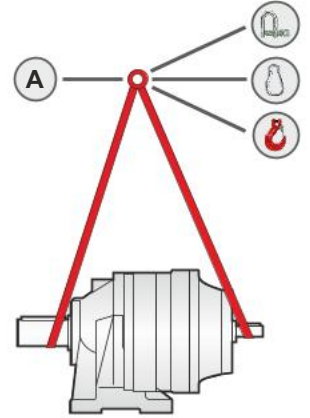
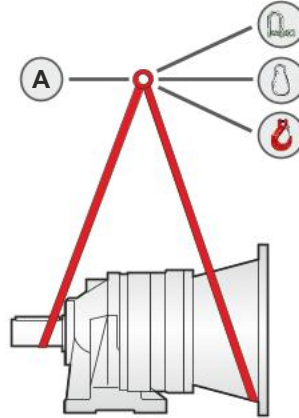
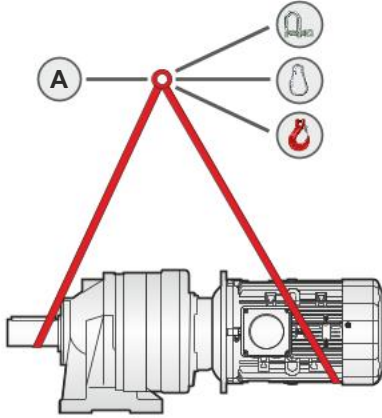
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15° dir

MAX

15° 15°



PL - CPC



A Halka donanımlı (bez)

 Yük kancası

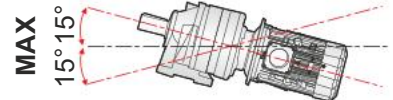
 Vidalı kanca

 Kilitli kanca

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

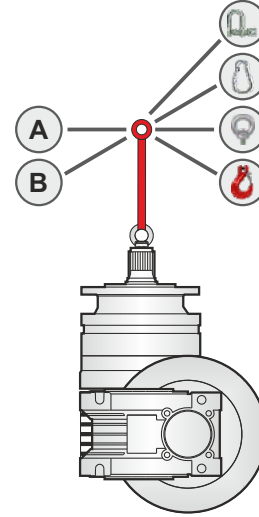
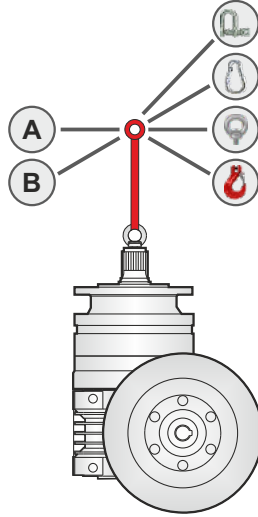


Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15° dir



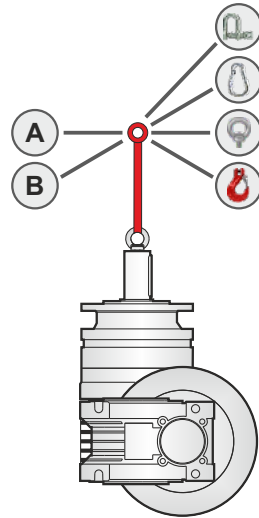
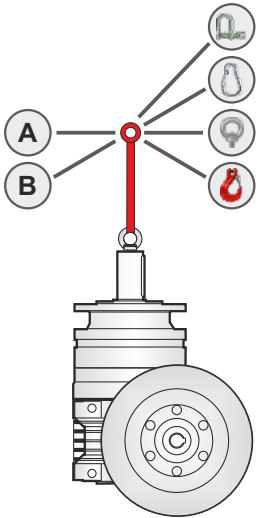
PL - MS

PMRV / PRV



PL - MC

PMRV / PRV



- A** Halka donanımlı (bez)
B Halka donanımlı (zincir)

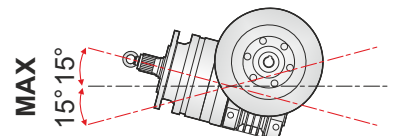
-  Yük kancası
 Vidalı kanca

-  Kilitli kanca
 Kaldırma mapası

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

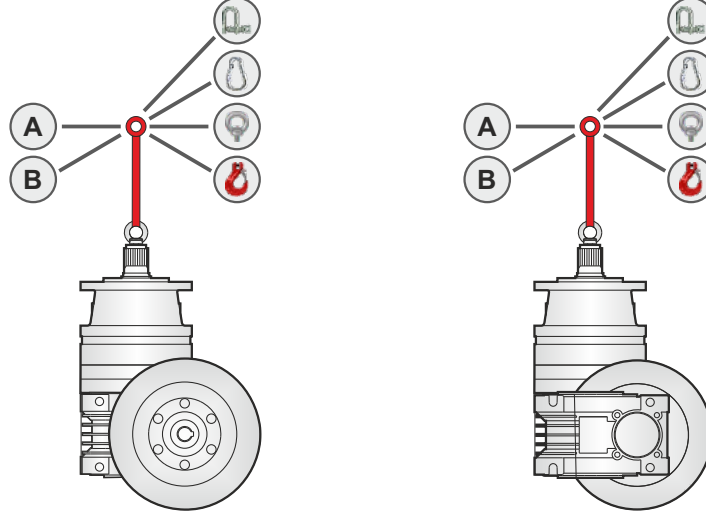


Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir



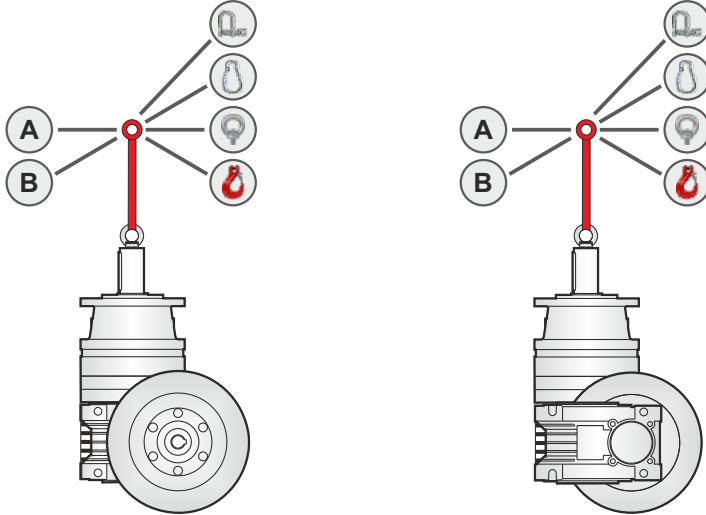
PL - PS

PMRV / PRV



PL - PC

PMRV / PRV



- A** Halka donanımlı (bez)
- B** Halka donanımlı (zincir)

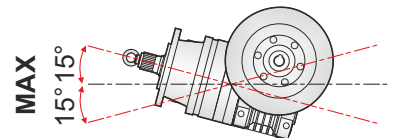
-  Yük kancası
-  Vidalı kanca

-  Kilitli kanca
-  Kaldırma mapası

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

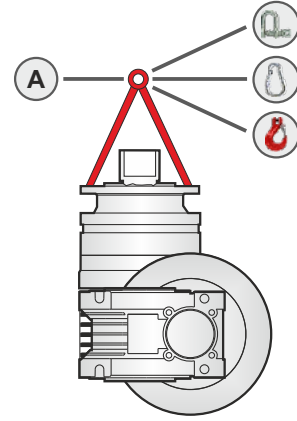
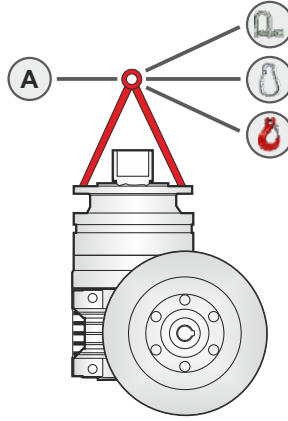


Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°'dir



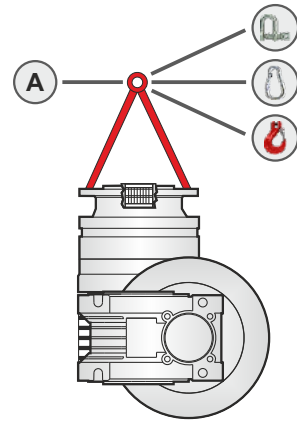
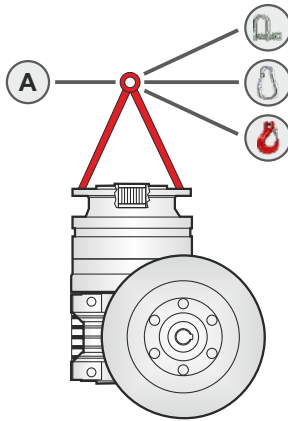
PL - FS

PMRV / PRV



PL - F

PMRV / PRV



A Halka donanımlı (bez)

Yük kancası

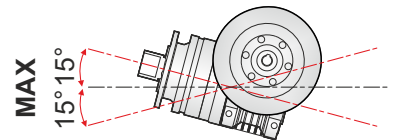
Vidalı kanca

Kilitli kanca

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

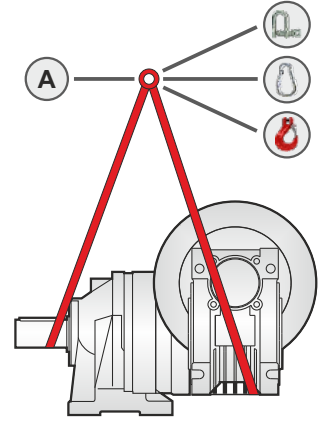
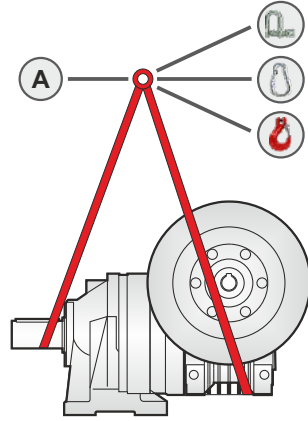


Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15° dir



PL - CPC

PMRV / PRV



A Halka donanımlı (bez)

 Yük kancası

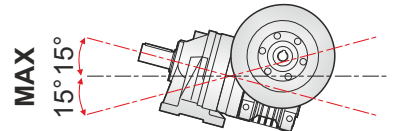
 Vidalı kanca

 Kilitli kanca

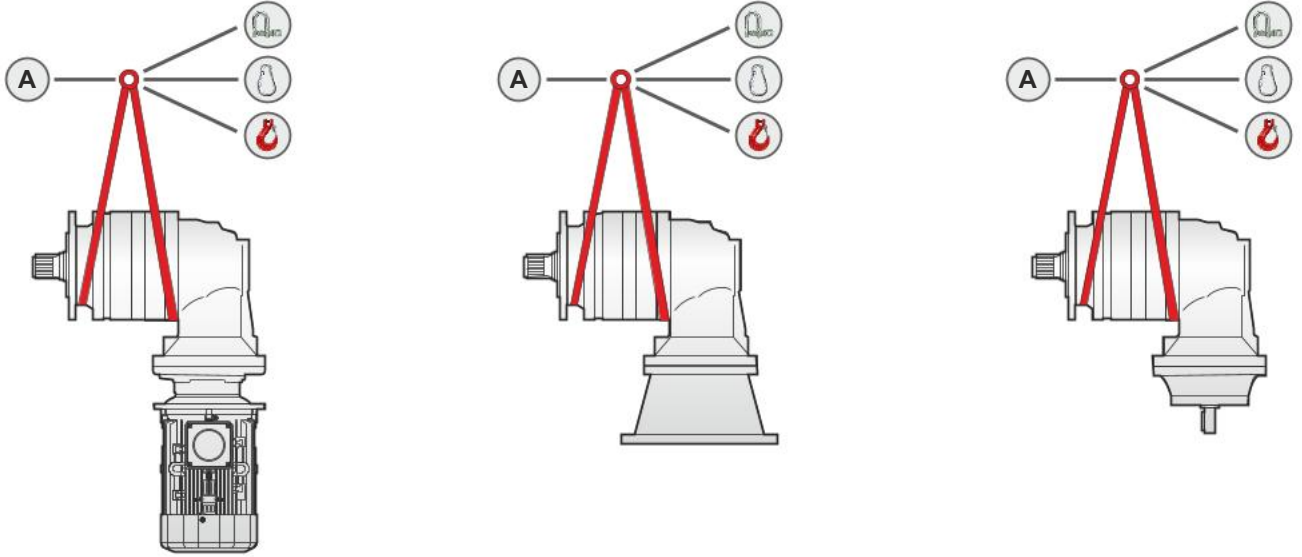
Manuel Kaldırma (Ağırlık ≤ 15 kg)
(ref. ILO sözleşmesi)
Sürekli taşıma için geçerli değildir.



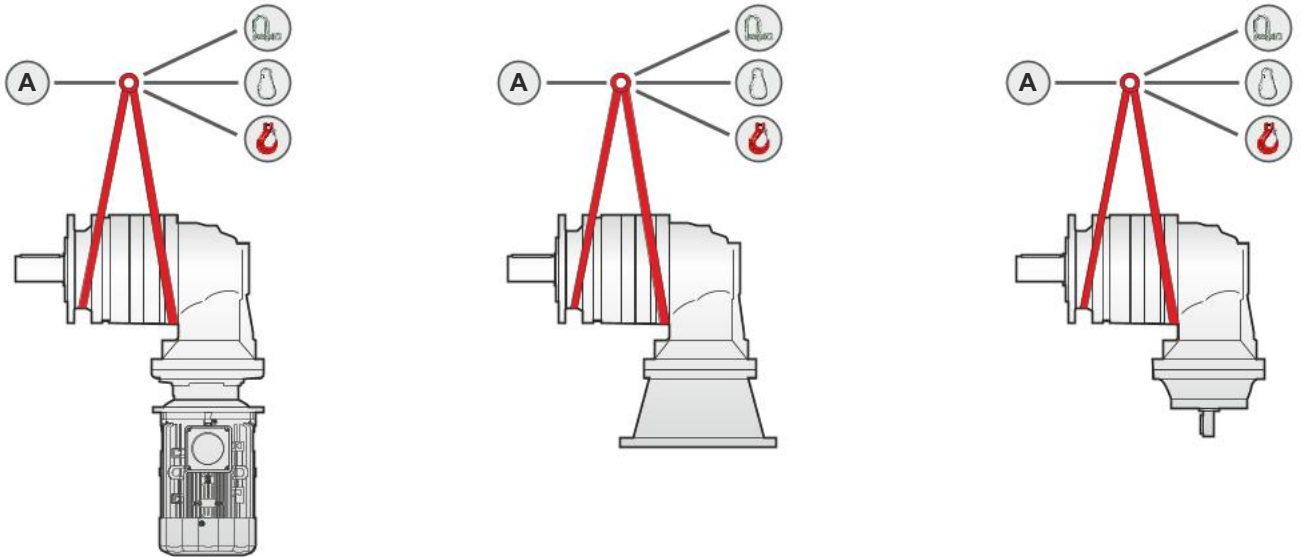
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir



PLB - MS



PLB - MC



A Halka donanımlı (bez)

 Yük kancası

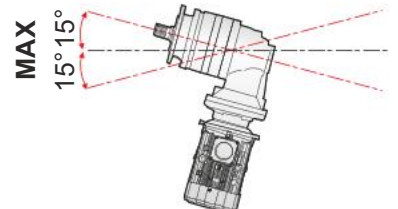
 Vidalı kanca

 Kilitli kanca

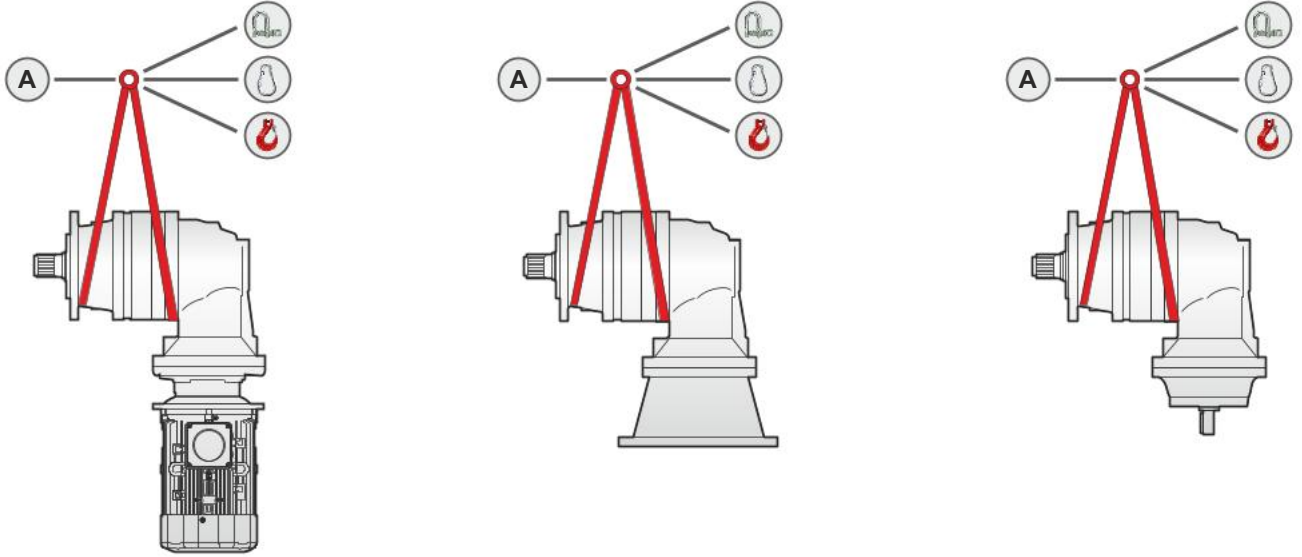
Manuel Kaldırma (Ağırlık ≤ 15 kg)
(ref. ILO sözleşmesi)
Sürekli taşıma için geçerli değildir.



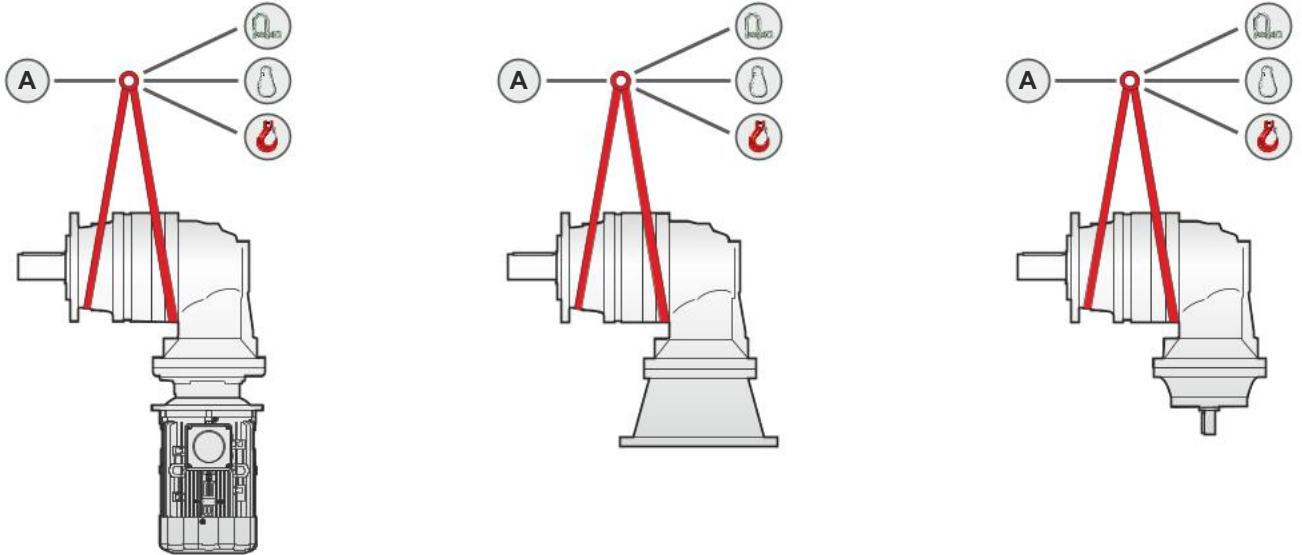
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°'dir



PLB - PS



PLB - PC



A Halka donanımlı (bez)

 Yük kancası

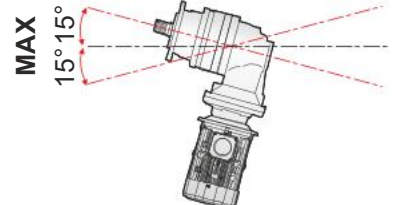
 Vidalı kanca

 Kilitli kanca

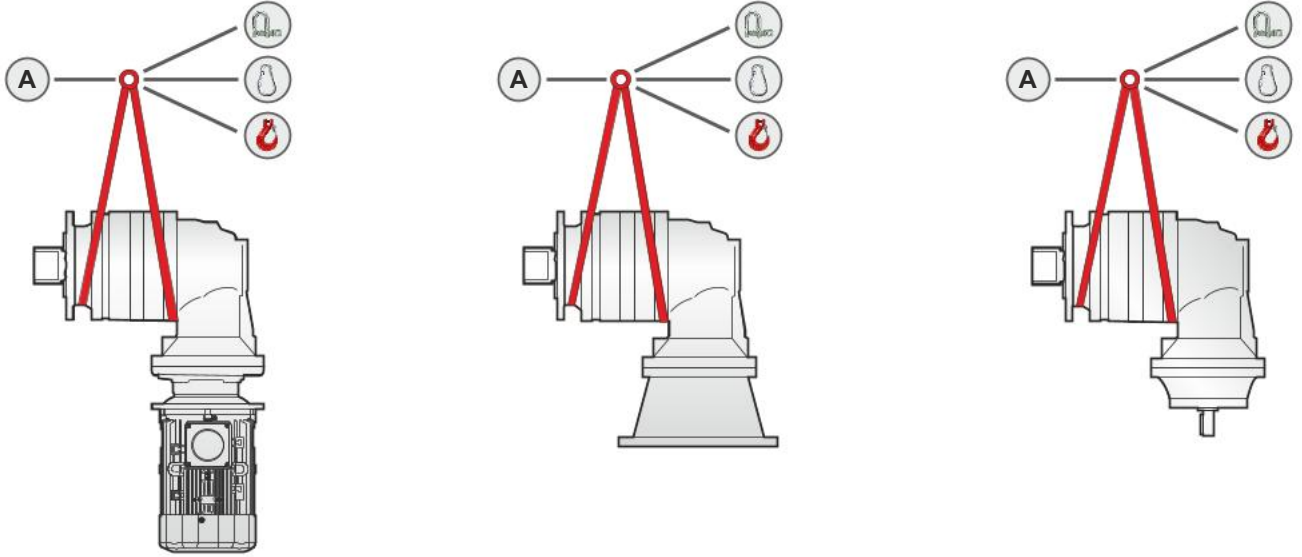
Manuel Kaldırma (Ağırlık ≤ 15 kg)
(ref. ILO sözleşmesi)
Sürekli taşıma için geçerli değildir.



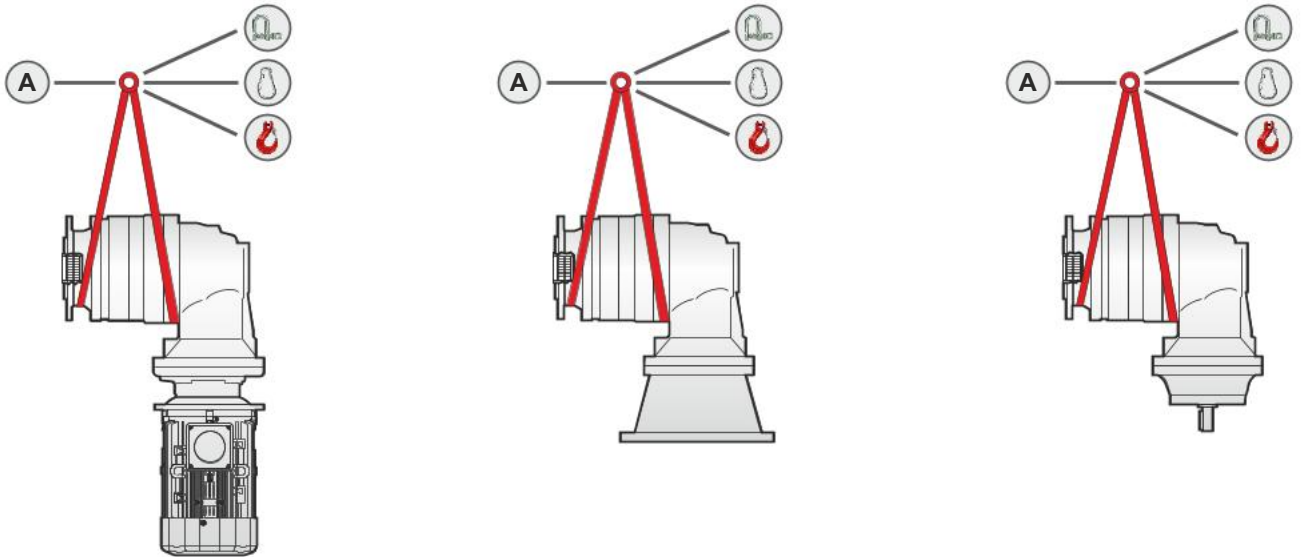
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°'dir



PLB - FS



PLB - F



A Halka donanımlı (bez)

 Yük kancası

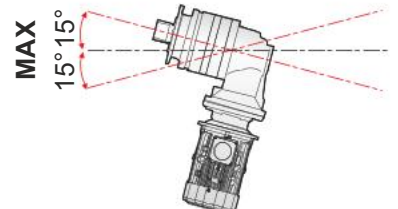
 Vidalı kanca

 Kilitli kanca

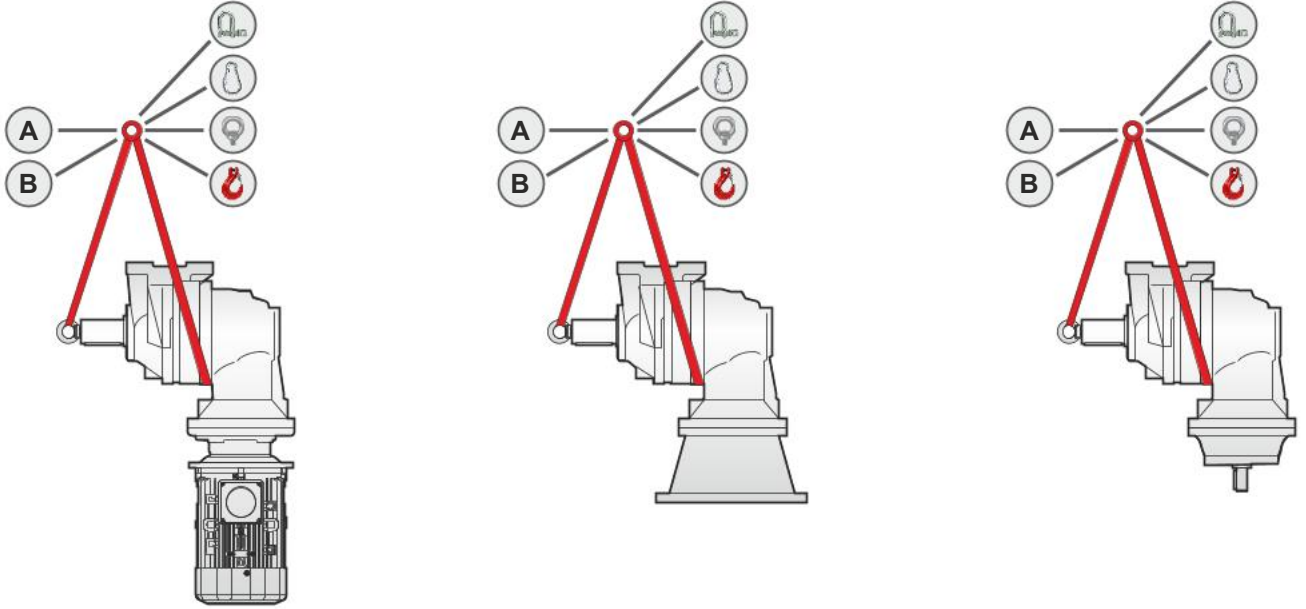
Manuel Kaldırma (Ağırlık ≤ 15 kg)
(ref. ILO sözleşmesi)
Sürekli taşıma için geçerli değildir.



Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15° dir



PLB - CPC



- A** Halka donanımlı (bez)
- B** Halka donanımlı (zincir)

-  Yük kancası
-  Vidalı kanca

-  Kilitli kanca
-  Kaldırma mapası

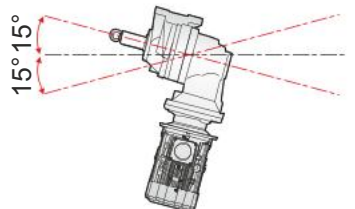
Manuel Kaldırma (Ağırlık ≤ 15 kg)
(ref. ILO sözleşmesi)
Sürekli taşıma için geçerli değildir.



Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir

MAX

15°



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' dan daha az olmalıdır.
- Direkt güneş ışını veya kızılötesi ışınlar 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.

**PATLAMA !**

Depolama esnasında redüktörler;
Boyanmamış ve işlenmiş yüzeylerin yağ ile korunmasını sağlayınız. Yüzeylerin paslanması durumunda ATEX sertifikası geçerli olmayacaktır.

**PATLAMA !**

Bu işlemler patlayıcı atmosferden uzakta yapılmalıdır.
Redüktörlerin içerisinde çalışması için uygun olmayan bir yağ var ise bu yağ boşaltılıp temizlenmelidir.

**GÜVENLİK ÖNLEMLERİ !****Depolama sonrasında redüktörün yeniden kullanımında:**

Tahrik millerinin ve dış yüzeylerin itina ile pas sökücülerden, kirlenmeye neden olan maddelerden ve diğer kirlilerden arındırılması gerekir (sadece geleneksel, pazarda bulunan çözelti malzemeleri kullanılmalıdır).

Bu işlemi patlama tehlikesi olan bölgenin dışında uygulayınız. Çözelti maddesi, malzemenin hasar görmemesi ve işletmenin etkilenmemesi için keçelere temas ettirilmemelidir.

Depolama için kullanılan yağ veya koruyucu ürün, işletme için kullanılan sentetik yağla uyumlu olmadığında, redüktöre yağ doldurulmadan önce redüktörün içerisi itina ile yıkanmalıdır.

Yatak gresinin ömrü, bir yıldan uzun süre depolama yapıldığında düşer.
Yatak için kullanılan greslerin sentetik doğal olmaları gerekir.

1.7.1 Uzun Süreli Depolama Önerileri;

	NOT ! - Uzun süreli depolamalarda yada kısa süreli depolama sırasında aşırı sıcaklık farkı oluştursa 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.
- Eksenel pistonlu ya da orbit tipi hidrolik motorlu redüktörlerin depolanması söz konusu olduğunda motorlar oksitlenmeyi önlemek için yağ ile doldurulur (ISO VG 150 tipi). Metal tapalar ve pullarla motor girişi ve boşaltma deliği kapatılır.



2.1 Redüktör Etiketleri



PATLAMA !

Patlama tehlikesi: uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir. Redüktörün tüm teknik verileri ve ATEX kodlamasının tesisin veya makinenin planlamasına uygunluğunun kontrol edilmesi ve sağlanması gerekmektedir.

Etiket redüktöre sıkıca sabitlenmeli ve kalıcı kirlenmeye maruz kalmamalıdır. Eğer etiket hasarlı veya okunmuyor ise lütfen PGR satış ofisi ile irtibata geçiniz.



PATLAMA !

2014/34/AB direktifine uygun redüktörler;
EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016 standartlarında belirtilen içeriklere uygun "ATEX" etiketine sahiptir. **Aşağıda bir örnek verilmiştir:**

Şekil 2: Redüktör Etiketleri ve Açıklamaları

SERİ NO		MOTOR GÜCÜ		MOTOR DEVRİ		MOTOR EKSENEL KUVVET		MOTOR RADYAL KUVVET	
ÇIKIŞ MOMENTİ (Nm)		MOTOR GÜCÜ		MOTOR DEVRİ		MOTOR EKSENEL KUVVET		MOTOR RADYAL KUVVET	
ÇIKIŞ DEVRİ (rpm)		MOTOR GÜCÜ		MOTOR DEVRİ		MOTOR EKSENEL KUVVET		MOTOR RADYAL KUVVET	
EKSENEL KUVVET (kN)		MOTOR GÜCÜ		MOTOR DEVRİ		MOTOR EKSENEL KUVVET		MOTOR RADYAL KUVVET	
RADYAL KUVVET (kN)		MOTOR GÜCÜ		MOTOR DEVRİ		MOTOR EKSENEL KUVVET		MOTOR RADYAL KUVVET	
YAĞ MARKA TİPİ		MOTOR GÜCÜ		MOTOR DEVRİ		MOTOR EKSENEL KUVVET		MOTOR RADYAL KUVVET	



Tel : 0256 231 19 12 - 16 (pbx)
Fax: 0256 231 19 17www
www.pgr.com.tr



Type	TİP
S.No	TAHVİL
M ₂	MONTAJ POZİSYONU
Nm	İMALAT TARİHİ
min ⁻¹ n ₁	-20/+40 YAZILACAK
min ⁻¹ n ₂	MİL ÇAPI YAZILACAK
F _{A2}	SERVİS SÜRESİ h
kN	ÖZEL İMALAT İÇİN AÇIKLAMALAR
F _{R2}	YAĞ MİKTARI
kN	
F _{R1}	
kN	
Oil	
Qty	
L	
MI	
S	

II 2G Ex h IIC T4 Gb EN 80079 - 36: 2016
II 2D Ex h IIIC T120°C Db EN 80079 - 37: 2016



ATEX' e göre işaretleme (EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016)

- Grup (her zaman II, madenler için değil)
- Kategori (Gaz için **2G-3G**, toz için **2D-3D**)
- Ateşleme koruma tipi (**c**) konulmuş ise
- Uygulanabilen patlama grubu (**IIC, IIB**)
- Sıcaklık sınıfı (Gaz için **T1-T3** veya **T4**) veya maksimum yüzey sıcaklığı (örneğin toz için **125 °C**) veya özel maksimum yüzey sıcaklığı özel belgelere bakınız (**TX**)
- İşletmeye alma sırasındaki sıcaklık ölçümü (**X**)

2.2 Uyumluk Beyanı

Redüktörlerimiz veya motorlu redüktörlerimiz (Motor halihazırda kurulu olduğunda) makine mevzuatı 2006/42/AT'ye uygun, mevcut ve önemli tüm güvenlik mevzuatlarına uyumlu olacak şekilde tasarlanmıştır: talep edilmesi halinde buna ek olarak mevzuatın kendisiyle bağlantılı olarak üretici beyanı da verilebilir, ek IIB.

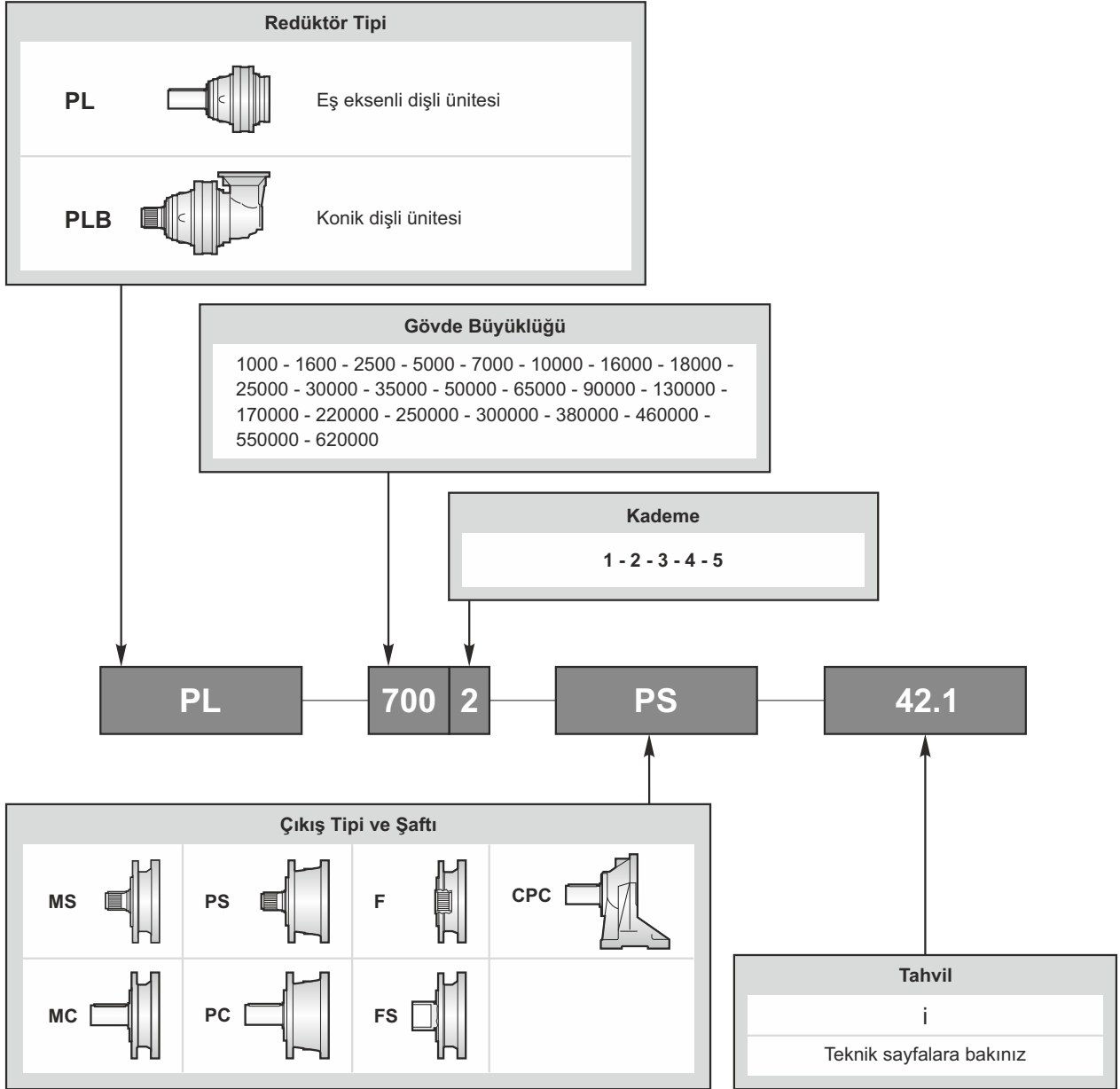


PATLAMA !

Tip levhasında belirtilen ve maks. yüzey sıcaklıklarına ait olan veriler normal çevre koşullarında ve normal kurulumlarda yapılan ölçümlere dayanmaktadır. Bu koşulların az da olsa değişimleri (örneğin: küçük montaj alanlarının seçilmesi) ısı oluşumuna önemli oranda etki edebilir.

2.3 Tanımlamalar

Tablo 2: Ürün Açıklaması (Tanımlamalar)

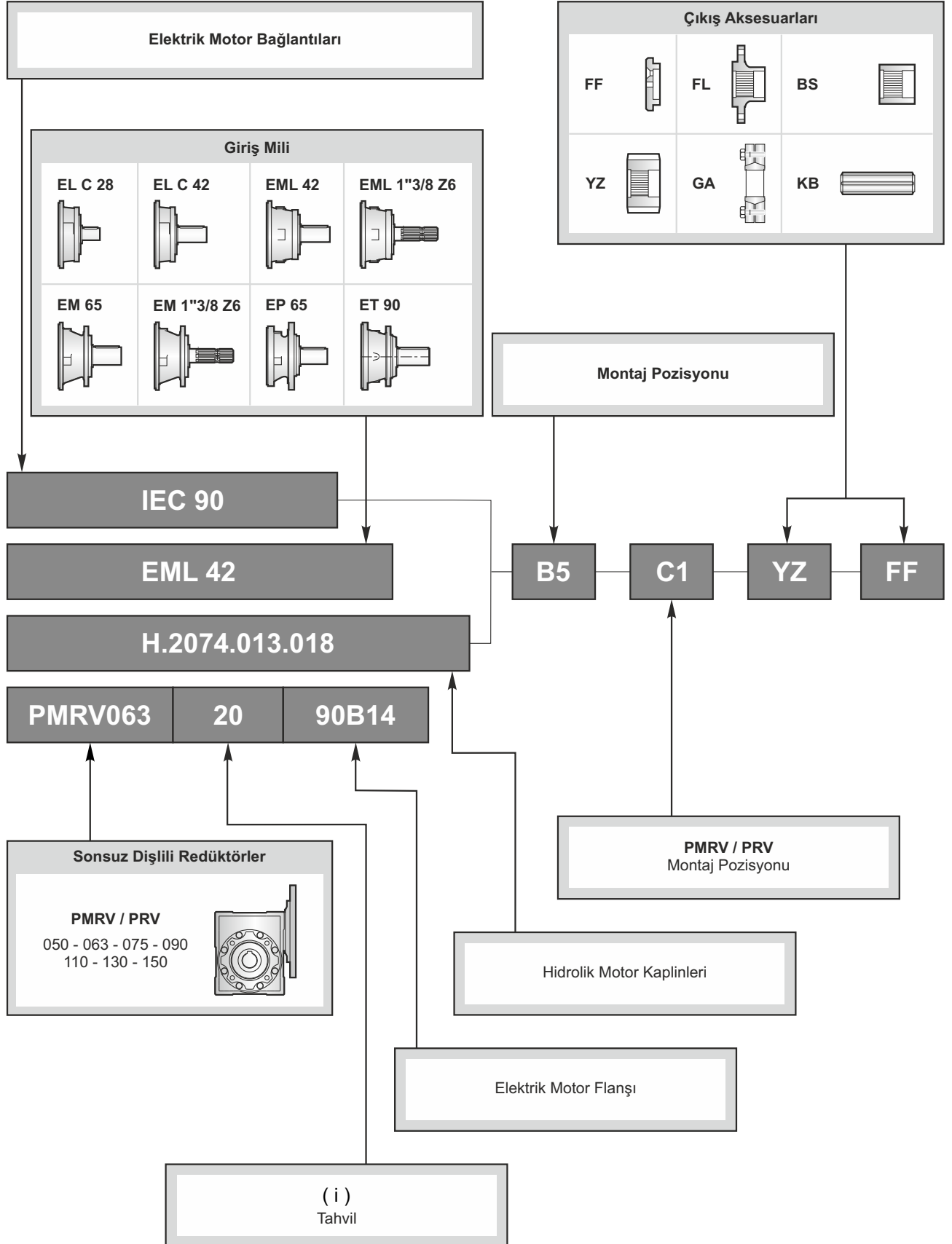


SİPARİŞ ÖRNEĞİ	
PL 7002 PS 42.1 IEC90 B5 YZ FF	
PL 7002 PS 42.1 EML 42 B5	
PL 7002 PS 42.1 H.2074.013.018 B5 FL FF	
PL 7002 PS 42.1 PMRV63 20 90B14 C1	



2.3.1 Aksesuarlar

Tablo 3: Ürün Açıklaması (Aksesuarlar)



**2.4 Kısaltmalar**

Tablo 4: Kısaltmalar

Kısaltmalar	Anlamları	Planet Dişlili Redüktör
PL	Eş Eksenli Dişli Ünitesi	✓
PLB	Konik Dişli Ünitesi	✓
MS	Flanş Montajlı ve Kayıcı Milli	✓
MC	Flanş Montajlı ve Kamalı Milli	✓
PS	Flanş Montajlı ve Kayıcı Milli (ağır hizmet için)	✓
PC	Flanş Montajlı ve Kamalı Milli (ağır hizmet için)	✓
F	Flanş Montajlı ve Kayıcı Şaftlı	✓
FS	Flanş Montajlı ve Delik Milli	✓
CPC	Ayak Montajlı ve Kamalı Milli	✓
ED	Frensiz Akuple Girişli Motor Adaptörü	✓
EDF	Frenli Akuple Girişli Motor Adaptörü	✓
EF	Frenli Akuple Girişli Motor Adaptörü	✓
RA - RB	Fren	✓
YZ	Pinyon	✓
BS	Spline Kaplin	✓
FL	Flanş	✓
FF	Sabitleme Rondelası	✓
KB	Spline Mil	✓
GA	Konik Sıkırma	✓
ELC - EML - EM - EP - ET	Giriş Şaftı	✓
IEC	IEC Adaptörü	✓
PMRV	Sonsuz Dişlili Redüktör Adaptörleri	✓

✓ : Mevcut tasarımlar onay işareti ile belirtilmiştir.



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.

	PATLAMA ! İşletmeye almadan önce aşağıdakilerin kontrol edilmesi ve emniyete alınması gerekir: • Redüktörün montajı sırasında, yağ, asit, gaz, buhar ısıma nedeniyle herhangi bir patlama tehlikesi olmamalı ve redüktörde 5 mm'den daha fazla bir toz birikintisi bulunmamalıdır. • İşletme sırasında redüktörün yeterli oranda havalandırılmış bir odada bulunması ve dışarıdan büyük oranda bir ısı ışıması etkisine maruz kalmaması gerekir. • İşletme sırasında soğutma havası sıcaklığı 40 °C'yi aşmamalıdır. • Yağın kontrolü ve boşaltılmasına ait tapaların ve tahliye valflerinin kolay erişilebilir olması gerekir. • Redüktöre ait çeşitli diğer cihazların kendi fonksiyonlarından bağımsız olarak ATEX Sertifikasına (Patlamaya karşı korumalı elektrikli işletme maddesi) sahip olması gerekir. • Delikli mile (sürtünme engelleyici bağlantı olsun olmasın) sahip redüktörlerin takılması bu el kitabındaki talimatlara göre doğru bir şekilde gerçekleştirilmiş olmalıdır. • Kurulum işlemlerinin tamamlanmasının ardından redüktörün temizlenmesi gerekir. • Makine operatörü ile genişleyen ve kaydıran parçalar ya da redüktör contaları arasında istenmeyen temasları engelleyen bütün işletme tertibatlarının çalışır halde olduklarından emin olunuz.
--	---

	TEHLİKE ! Redüktör aşağıdaki ortam koşullarında monte edilmemelidir: - Patlayıcı atmosfer, yüksek korozyon ve/veya yağlar, asitler, gazlar, buharlar, radyasyon, - Direkt gıdayla temas eden yerlerde.
--	---

Redüktörler ya motorsuz sevk edilmektedir ya da elektrik motoru üreticisinden ATEX' li motor temin edilip redüktöre montajı yapılmaktadır. Elektrik bağlantısı son kullanıcıya aittir.

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, <u>dönme yönünde çalıştırılmalı</u>, 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.



 	PATLAMA ! Maksimum yüzey sıcaklığı normal kurulum ve kullanım koşullarında alınan ölçümleri ifade eder. Redüktörün kullanım koşulları bunlardan farklı ise yüzey sıcaklığı daha yüksek değerlere ulaşabilir ulaşabilir. Böyle bir durumda yağ sirkülasyonlu soğutma ünitesi kullanılmalıdır.
 	PATLAMA ! Aşağıdaki maddelerin yapılması durumunda ATEX belgesi geçersizdir. • Redüktör üzerinde bulunan etiket değerlerinin dışında kullanım. • Redüktörün etiketinde belirtilen seviyeden daha tehlikeli (Patlayıcı ortam) bir alanda kullanım. • Redüktörü ekipman sınıfı I olan bir alanda kullanım. (Grizudan kaynaklı tehlike altındaki madenler) • Redüktörü alınandan başka güçlerde kullanmak. • Redüktörü alınandan başka güçlerde kullanmak. • Montaj Pozisyonunu değiştirmek. • Montaj Pozisyonunu değiştirmek.

3.2 Redüktörün Montajı

Redüktöre vidalanmış kaldırma mapaları, redüktör montajında kullanılmalıdır.

- Redüktörün / motorlu redüktörün makinaya montajı, yapılacak yerin seçimi önemlidir.
- Redüktör tipine göre uygun bağlantı noktaları belirlenmelidir. (Ayak montajlı ya da Flanş montajlı)
- Havalandırma tapası, taşımadan sonra takılmalıdır.
- 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 ! Montaj sırasında ayaklarla flanşlar arasında gerilim oluşmamalı ve izin verilen radyal ve eksenel kuvvetler dikkate alınmalıdır! 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 pozisyonunun 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 ayak - flanş cıvataları eksiksiz kullanılmalıdır. Cıvatalar uygun sıkma momentleriyle sıkılmalıdır.



- Redüktörün bağlandığı makine ekipmanının aşırı yüklenmesini önlemek için, aşırı akım kesicileri, sıcaklık sınırlayıcıları, aşırı hız monitörleri, vb. teçhizatların son kullanıcı tarafından temin edilmesi gerekmektedir.
- Acil durdurma sistemi çalıştığı zaman biriken enerji mümkün olduğunca hızlı ve emniyetli bir şekilde dağıtılmalı ya da bundan böyle tehlike oluşturmayacak şekilde izole edilmelidir. Bu biriken enerjinin dağıtılması, redüktöre bağlanan sistemle ilgilidir. Bu sistemlerde gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.



NOT !

Yağ seviye tapası, boşaltma tapası ve havalandırma tapasına kolay erişim imkanı sağlanmalıdır.

Verilen montaj pozisyonuna uygun yağ doldurulup doldurulmadığı kontrol edilmelidir. ("Yağlayıcılar"/ "Yağ dolum miktarları" bölümüne ya da redüktör üzerindeki değerlere bakılabilir.)

Redüktöre/motorlu redüktöre firmamız tarafından gerekli miktarda yağ doldurulmuştur. Yağ seviye tapasındaki hafif sapmalar montaj pozisyonundan kaynaklanmaktadır ve üretim toleransları dahilindedir.

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

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

3.3 Cıvata Sıkma Tork Değeri

Tablo 5: Cıvata Sıkma Momentleri

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 Redüktörün Havalandırılması

Nemli mekanlarda ya da açık havada kullanım için korozyona dayanıklı redüktör önerilir. Boyada oluşan hasarlar (havalandırma tapasında) derhal düzeltilmelidir.

Redüktör üzerinde bulunan havalandırma tapasının taşıma emniyeti çıkartılır. Havalandırma tapası ayrı olarak gönderilmişse mutlaka takılmalıdır.

Şekil 3: Havalandırma Tapasının Devreye Sokulması

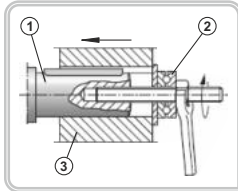


1. Taşıma emniyetli havalandırma tapası,
2. Taşıma emniyetini çıkartınız,
3. Havalandırma emniyeti aktif.

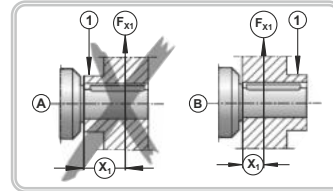
3.5 Bağlantı Elemanının Çıkış Miline Montajı

Çıkış mili elemanlarının montajı için aşağıdaki şemaya bakınız.

Şekil 4: Bağlantı Elemanının Çıkış Miline Montajı



- 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 Sıcaklık Etiketi

	PATLAMA !
	Patlama tehlikesi: Etiket eksikliğinden kaynaklanan patlama tehlikesi. Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir. Sıcaklık sınıfı T4 redüktörler veya maksimum yüzey sıcaklığı 135 °C'nin altında olan redüktörlerle birlikte verilen kendinden yapışkanlı sıcaklık etiketi (121 °C değerinde basılmıştır) redüktör gövdesine yapıştırılmalıdır.

Sıcaklık sınıfı veya maksimum yüzey sıcaklığı, ürün etiketinin son satırındaki ATEX etiketlemesinden görülebilir. Örneğin; II 2G Ex h IIC T4 Gb ya da II 2D Ex h IIIC T120°C Db gibi.

Sıcaklık çıkartması, yağ seviyesi tapasının yanına yapıştırılmalı ve (bkz. 4.12 "Yüzey Sıcaklığının Kontrolü" sayfa 38-39) motora doğru olmalıdır. Yağ seviye haznesine sahip redüktörler için sıcaklık etiketi, yağ seviyesi haznesi olmayan redüktörler için olduğu gibi aynı konuma yapıştırılmalıdır. Yağ bakımı yapılmaksızın ömür boyu yağlanan redüktörler için, sıcaklık etiketi ürün etiketinin yanına yapıştırılmalıdır.

Şekil 5: Sıcaklık Etiketi 1



3.6.1 Sıcaklık Etiketinin Kontrol Edilmesi

	PATLAMA !
	Patlama tehlikesi: Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir. • Sıcaklık etiketinin siyah renkli olup olmadığını kontrol ediniz. • Eğer sıcaklık etiketi siyaha dönüşürse, redüktör aşırı ısınmıştır.

Aşırı ısınmanın nedeni belirlenmelidir. Lütfen hemen PGR servis departmanı ile iletişime geçin. Aşırı ısınmanın sebebi düzeltilmeden redüktör tekrar çalıştırılmamalıdır ve yenilenen aşırı ısınma bertaraf edilebilir. Tekrar çalıştırılmadan önce redüktöre yeni bir ısıya dayanıklı yapışkan etiket takılmalıdır. Tozları temizleyiniz. (Yalnız Kategori 2D için gereklidir)

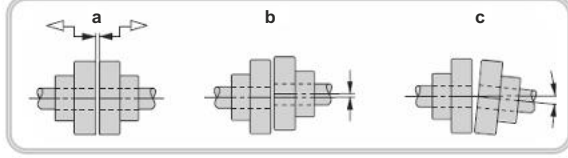
	PATLAMA !
	Patlama tehlikesi: Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir. • Redüktör gövdesindeki birikmiş tozlar 5 mm'den daha fazla ise temizlenmelidir.



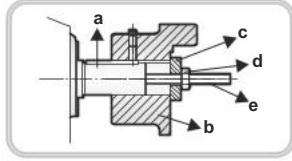
3.7 Kaplinlerin Montajı

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.

Şekil 6: Kaplin Montajı



- 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



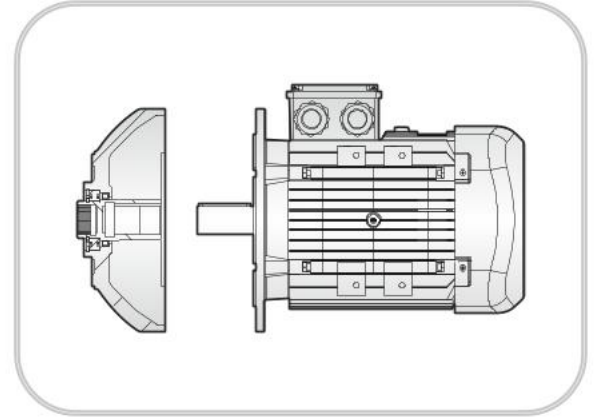
DİKKAT !

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

3.8 Standart Bir B5 Motorunun PAM'lı 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 civataları uygun sıkma momentine göre montajı yapılmalıdır.

Şekil 7: Standart Bir B5 Motorunun PAM'lı Redüktöre Montajı



PATLAMA !

- Yukarıda belirtilen tüm kontroller pozitif olduğunda ve bu el kitabında bulunan tüm talimatlar eksiksiz ve doğru bir şekilde uygulandığında, elektrik motoru redüktöre uygun olan ATEX koruması ile kurulabilir ve bu şekilde aynı şekilde 2014/34/AB mevzuatına uygun bir redüktör motoru ortaya çıkabilir.

Buna rağmen motor ile redüktörün bağlanması sırasında bu el kitabında belirtilmeyen ve/veya bir veya birden çok talimatı izlemeyen bir işlem kullanıldığında, işletmeci, bu motor - redüktör bağlantısının getireceği risklerin analizini kendisi ölçmeli ve belirlemelidir. Motor bir redüktör tarafından beslendiğinde bu risk analizi her zaman gereklidir.

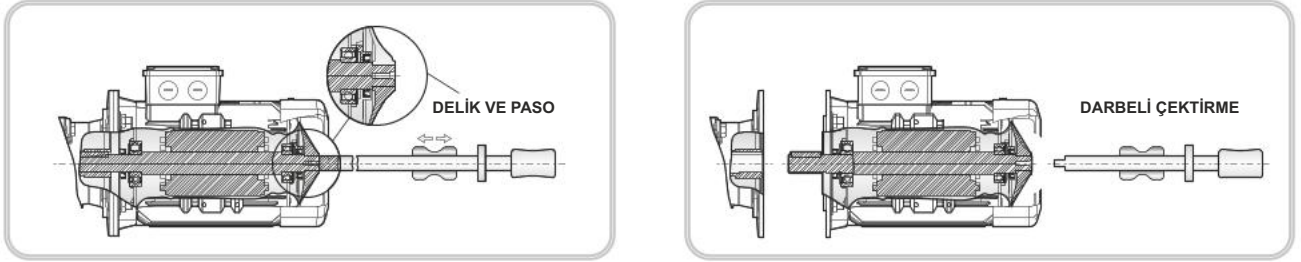
Ancak bu şekilde tüm sistem üreticinin sertifikasına ve 2014/34/AB mevzuatına uygun redüktöre haiz olur.



3.9 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.

Şekil 8: Elektrik Motorunun Demontajı (PAM)



1. Fan tarafından motor milini matkapla delerek kılavuz açılmalıdır.
2. Diş 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.

3.10 Redüktörün Çalıştırılması

- Öncelikle redüktör Firmamızda test edilir. (Sızdırmazlık testi, gürültü testi, tork testi)
- Redüktörün dönüş yönünün doğrulanması için makinaya montajı yapılmadan önce çalıştırılması gerekmektedir.
- Redüktörün makinaya montajı 2006/42/AT ve diğer güvenlik standardlarına 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**

 	PATLAMA !
	• Rutin denetleme ve bakım periyotlarına uyun, çünkü ancak bu şekilde gerekli işletme koşulları ve gerekli patlama koruması oluşturulabilir. • Tüm dişlileri yeniden Loctite 510 macunu veya benzer etkiye ve benzer kullanım şekline sahip diğer bir ürünle yağlayınız. • İç parçala • İç parçalardaki bakım veya onarım çalışmalarından ve kapaklar açılmadan önce, sıcak parçalar nedeniyle herhangi bir yanma tehlikesinin oluşmaması için redüktörün tamamen soğutulması gerekir. • Bakım çalışmalarının ardından her zaman mevcut tüm güvenlik tertibatlarının yeniden doğru bir şekilde kurulduklarından ve tamamen çalıştıklarından emin olunmalıdır. • Bakım ve onarım çalışmalarının tamamlanmasının ardından redüktörün temizlenmesi gerekir. • Bakım çalışmalarını bitirdikten sonra tüm yağ tapalarını, seviye tapalarını ve havalandırma tapalarını yeniden öngörülen sıkma torkları ile sıkıştırınız. (Bkz. 4.6 Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu, sayfa 37) • Her bir bakım müdahalesi tamamlandıktan sonra contalara conta sıvısı uygulanarak bunların yeniden eski hallerine getirilmeleri gerekir. • Bir contanın değiştirilmesinin ardından cihaz tipinden bağımsız olarak, montaj işlerine başlamadan önce ince bir katman florokarbon jel 880 ITP veya benzer etkiye ve kullanım şekline sahip bir ürün sürülmesi gerekir. • Tüm onarımlarda sadece orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır.

	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.

 	PATLAMA !
	Herhangi bir bakım işlemine başlamadan önce potansiyel olarak patlayıcı bir atmosfer olmadığından emin olunuz. Bakım Bakım çevredeki diğer kişilerin güvenliğini garanti altına alacak şekilde kaza önleme kurallarına uygun çalışan, bir kişi tarafından yapılmalıdır. Her 1000 saatlik operasyonda; Kontrol sırasında en sıcak olduğu tespit edilen alanda yüzey sıcaklığını kontrol ediniz. Ulaşılan max. sıcaklığın spesifik kullanım kategorisi (Gaz/Toz) için etikette verilen sıcaklığın altında olması gerekir. Sıcaklık 130 °C'yi geçerse makineyi derhal durdurup PGR ile iletişime geçiniz. Her 5000 saatlik operasyonda; Keçelerin aşınma ve yıpranma durumunu kontrol ediniz ve/veya değiştiriniz.



- 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 Yağlama Tablosu**, sayfa 55)
- 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 !
	Kirlenmiş yağ ve paslanmış parçalar, bakım sonrası çevreye bırakılmamalıdır. Bu tür parçalar ilgili yönetmeliklere uygun bertaraf edilmelidir.
	PATLAMA !
	Potansiyel olarak patlayıcı bir ortamda çalıştırılan redüktörlerde yapılacak olan operasyonlar ve servislerden önce sistemin kapalı olduğundan ve tekrar çalışmaya karşı yeterli önlemleri aldığından emin olunmalıdır. • Ayrıca Servis ve Bakım yaparken potansiyel olarak patlayıcı bir atmosfer olmadığından emin olunması çok önemlidir.
	PATLAMA !
	Redüktör üzerindeki girintileri ve dış yüzeyini periyodik olarak temizleyiniz, tozların 5 mm'den fazla birikmesine izin vermeyiniz.

Tablo 6: Kontrol ve Periyodik Bakım Aralıkları - Çalışmaları

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 - Havalandırma tapasının değiştirilmesi
En azından her 10 yılda bir.	- Genel revizyon.



4.2 Görsel Kontrol

Redüktörlerde yağ sızıntısı 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 yada 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.



NOT !

Hidrolik devre içinde hava olmadığından emin olunmalıdır.

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

- Düzenli olarak yağ seviyesi kontrolü yapılmalıdır.
- Motorun elektrik bağlantısı kesilmelidir. Yanlışlıkla tekrar devreye girmemesi için emniyete alınmalıdır.
- Redüktör soğuyana kadar beklenmelidir.
- Montaj pozisyonu değiştirilirse "Redüktörün montajı" bölümü dikkate alınmalıdır.
- Yağ boşaltma tapasından bir miktar yağ alınmalıdır. Yağın niteliği kontrol edilmelidir.
- Yağda aşırı kirlenme belirtisi görüldüğünde yağ değiştirilmelidir.

4.5 Yağ Değişimi

Yanma tehlikesinin oluşmaması için redüktör ünitesi soğuyana kadar beklenmelidir. Yağ seviye, boşaltma ve havalandırma tapalarının konumları montaj pozisyonuna bağlıdır. 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 soğuması gerekmektedir.



NOT !

Hidrolik frenlerin yağ değişimi içinde aşağıdaki maddeler sırasıyla yapılmalıdır. Çünkü hidrolik frenin yağları, redüktörden ayrıdır. (ISO VG 32)

Redüktör dikey montaj yapılmışsa , yağ değişimi kesinlikle redüktöre takılı genleşme tankından yapılmalıdır. 100 saat sonra ilk yağ değişimi yapılmalıdır.



Yağ değişimi;

- Yağ boşaltma tapasının altına bir kap yerleştirilmelidir.
- Yağ seviye tapası, yağ boşaltma tapası ve havalandırma tapası çıkartılmalıdır.
- Yağ tamamen boşaltılıp; redüktör temizliği uygun bir solvent ile yapılmalıdır.
- Redüktör üzerindeki sızdırmazlık elemanları orijinal parçalarla değiştirilmelidir.
- Yağ boşaltma tapası yerine tekrar takılmalıdır.
- Yağ boşaltma ve seviye tapasının dişli kısmı zarar görmüşse bunlar yerine yeni bir tapa kullanılmalıdır. Tapaları takmadan önce dişli kısmına örn: Loctite 242 gibi yapışkan sürülmelidir. Alüminyum rondela zarar görmüşse yeni bir rondela kullanılmalıdır.
- Alüminyum rondela alta konulmalı yağ boşaltma civatası uygun momentle sıkılmalıdır.
- Yağ, montaj pozisyonuna göre katalogta gösterilen miktar kadar uygun doldurma tertibatıyla havalandırma deliğinden doldurulmalıdır (Yağ seviyesi üzerindeki delikten de doldurulabilir). Eğer yağ tipi değiştirilecekse Firmamıza danışılmalıdır.
- Doldurma işlemi bittikten sonra bütün tapalar kapatılmalıdır.
- Yağ doldurduktan 30 dk. 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 Tapaları Sıkma Tork Tablosu

Tablo 7: Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu

Tapa	Tork [Nm]
1/4"	7
3/8"	7
1/2"	12

4.7 Havalandırma Tapasının Değiştirilmesi

Aşırı kirlenme durumunda havalandırma tapası sökülmesi, iyice temizlenmeli ya da alüminyum rondela ile birlikte yeni bir havalandırma tapası takılmalıdır.

4.8 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 orijinal ürün kullanılmalıdır.

4.9 Rulman Gresleri

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



4.10 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.

4.11 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.

4.12 Yüzey Sıcaklığının Kontrolü

ATEX sıcaklık sınıfının veya maksimum yüzey sıcaklığının ayrıntıları normal kurulum koşullarına dayanmaktadır. Kurulum koşullarındaki küçük değişikliklerin bile redüktörün sıcaklığı üzerinde önemli bir etkisi olabilir.



PATLAMA !

Patlama tehlikesi: Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir. Redüktörün devreye alınması üzerine, yüzey sıcaklığı ölçümü maksimum yük altında yapılmalıdır. (Bu durum ürün etiketinin son satırında sıcaklık sınıfı **T4** veya maksimum yüzey sıcaklığı **130 °C** olarak belirtilen redüktörler için geçerli değildir.)

Sıcaklık ölçümü için, yüzey sıcaklığının ve havanın sıcaklığının ölçülmesine yarayan 0°C ila 130 °C arasında bir ölçüm aralığına ve en az +/- 4 °C'lik bir hassasiyete sahip normal bir sıcaklık ölçme cihazı gereklidir. Sıcaklık ölçüm prosedürü :

1. Redüktörün maksimum yük altında azami hızda yaklaşık 4 saat çalışmasına izin veriniz.
2. Isıtma işlemini takiben redüktör gövde yüzeyinin "T_{gm}" sıcaklığı, sıcaklık gösterge etiketine yakın bir değerde ölçülmelidir.
3. Redüktörün hemen yakınında "T_{um}" hava sıcaklığını ölçünüz.



PATLAMA !

Patlama tehlikesi: Uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir. Aşağıdaki kriterlerden herhangi biri geçerli değilse PGR'ye danışılmalıdır ve hemen redüktör durdurulmalıdır.



- Ölçülen " T_{um} " hava sıcaklığı, ürün etiketinde belirtilen izin verilen aralıkta değilse;
- Redüktörün gövde yüzeyinin ölçülen " T_{gm} " sıcaklığı 121°C 'nin altındaysa ve sıcaklık gösterge etiketi siyahıya dönmediyse (bkz. Şekil 9),
- Redüktör gövde yüzeyinin ölçülen sıcaklığı ve ürün etiketinde belirtilen izin verilen en yüksek " T_u " sıcaklığı ile ölçülen hava sıcaklığı arasındaki fark, izin verilen maksimum yüzey sıcaklığından en az 15°C daha düşük değilse, örneğin :

ATEX etiketleme: II 2G Ex h IIC T4 Gb	:	$T_{gm} + T_u - T_{um} < 135^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$
ATEX etiketleme: II 2D Ex h IIC T120°C Db	:	$T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15^{\circ}\text{C}$
T_{gm} : $^{\circ}\text{C}$ olarak ölçülen, redüktör gövdesinin yüzeyinin sıcaklığı		
T_{um} : $^{\circ}\text{C}$ olarak ölçülen hava sıcaklığı		
T_{max} : $^{\circ}\text{C}$ olarak redüktör ürün etiketine göre ölçülen yüzey sıcaklığı (ATEX etiketleme)		
T_u : $^{\circ}\text{C}$ olarak ürün etiketine göre izin verilen ortam sıcaklığının üst değeri		

PATLAMA !

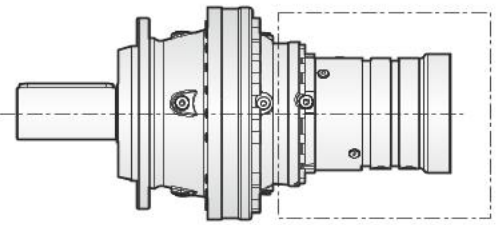
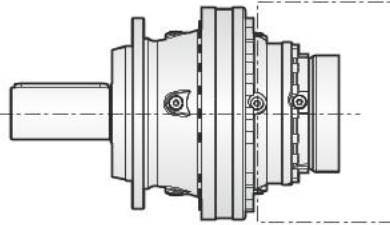
Normal çalışma koşullarında yüzey sıcaklığını ilk çalıştırmada kontrol etmek gerekir.

Sıcaklık aşağıdaki koşullar altında ölçülmelidir: • Ortam sıcaklığı $+40$

- Ortam sıcaklığı $+40^{\circ}\text{C}$ 'den yüksek olmamalıdır.
- Tam yükte min. 4 saat süreyle sürekli çalıştırılmamalıdır.
- Potansiyel olarak patlayıcı bir atmosfer olamamalıdır.

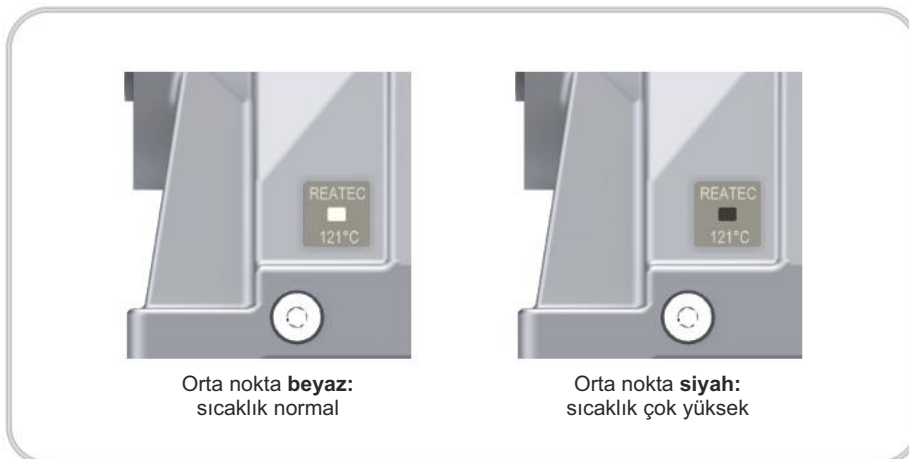
Genel olarak redüktörlerin giriş kısımları (kesitli çizgi ile gösterilir) çıkışa nazaran daha fazla ısınmaktadır.

Negatif fren kullanılıyorsa fren gövdesi üzerindeki sıcaklıkları diskleri ile birlikte ölçünüz.



- Ayrıca yataklara yakın bölgelerde anormal sıcaklık olmadığını kontrol ediniz.
- Sıcaklık 130°C 'yi geçerse makineyi derhal durdurup PGR ile irtibata geçiniz.

Şekil 9: Sıcaklık Etiketleri 2

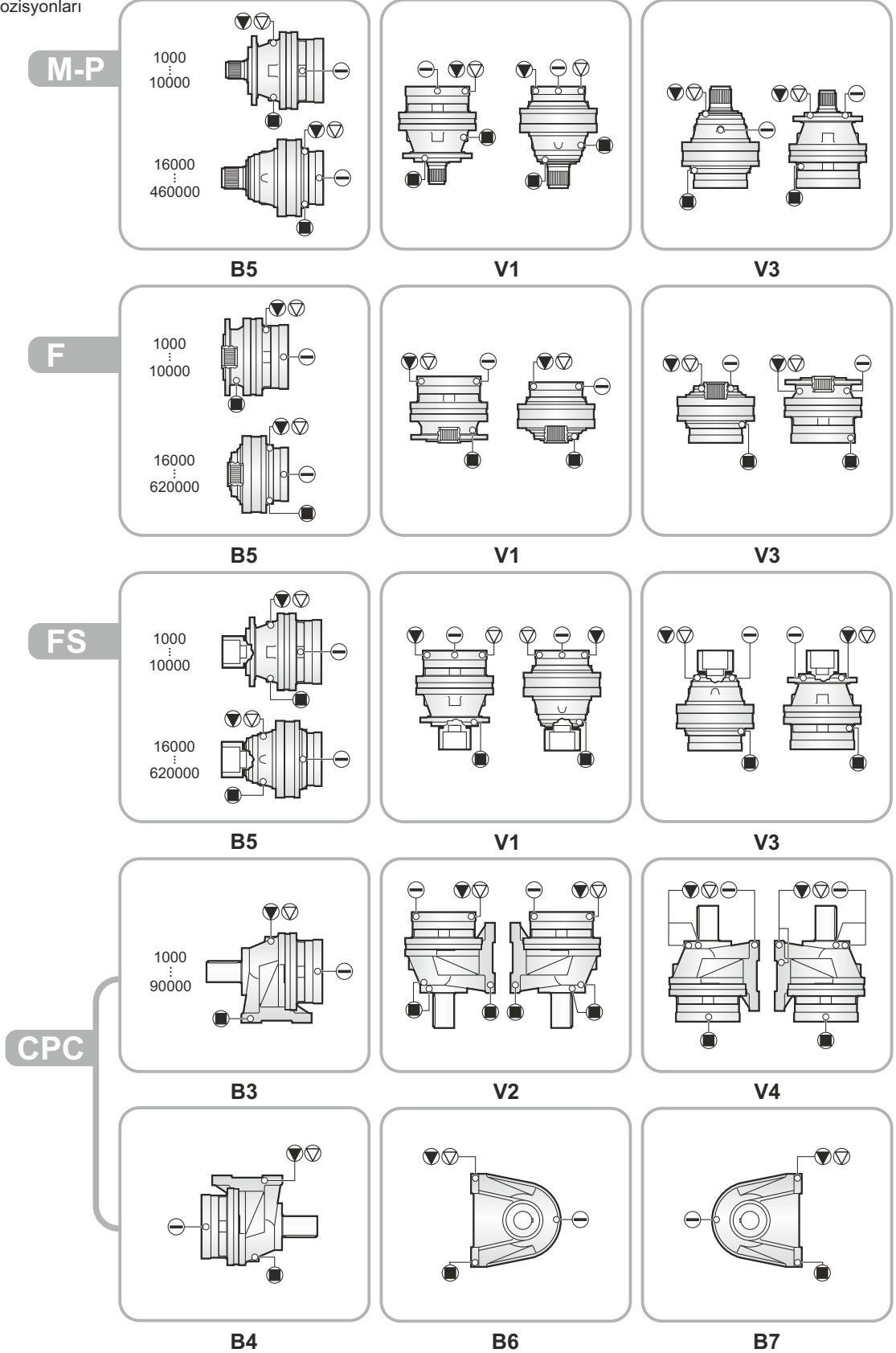




5.1 Montaj Pozisyonları

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

Şekil 10: Montaj Pozisyonları





M-P

1000
10000

16000
460000

B51

B55

B53

B54

F

1000
10000

16000
620000

B51

B55

B53

B54

FS

1000
10000

16000
620000

B51

B55

B53

B54

CPC

1000
90000

B56

B60

B58

B62

B57

B61

B59

B63



Doldurma Tapası



Havalandırma Tapası



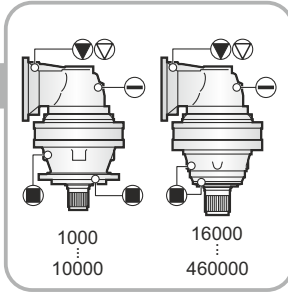
Yağ Seviye Tapası



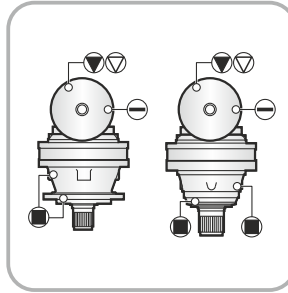
Boşaltma Tapası



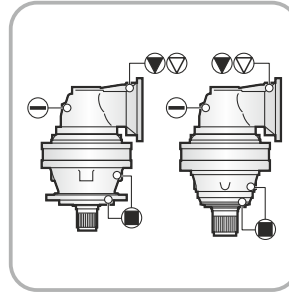
M-P



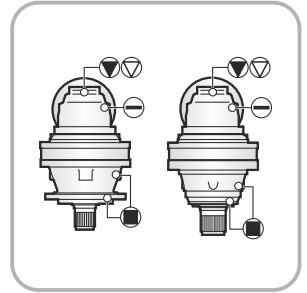
V15



V16

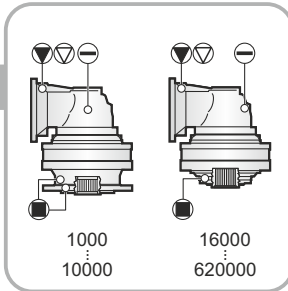


V17

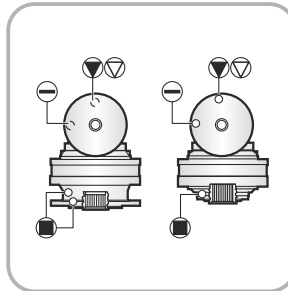


V18

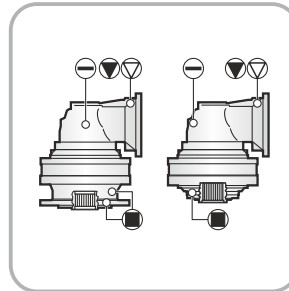
F



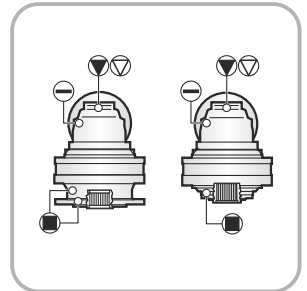
V15



V16

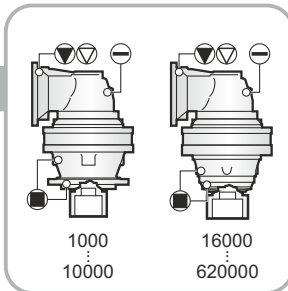


V17

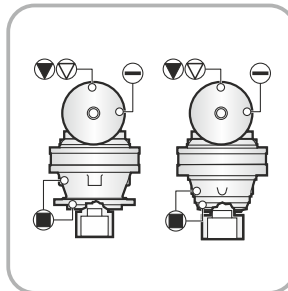


V18

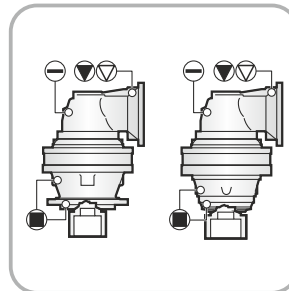
FS



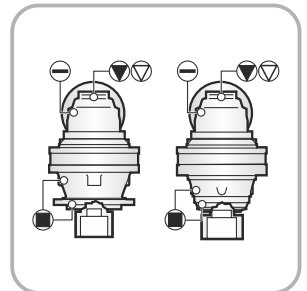
V15



V16

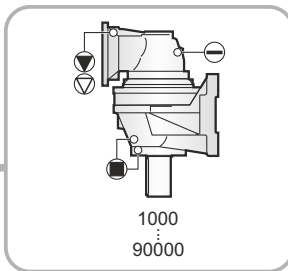


V17

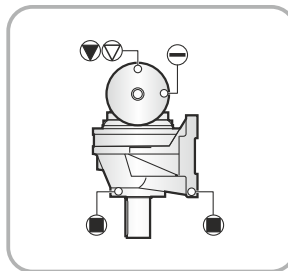


V18

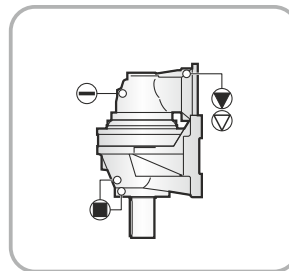
CPC



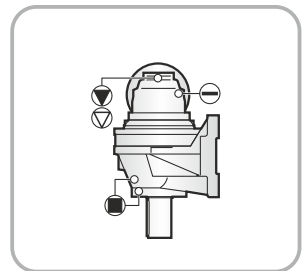
V53



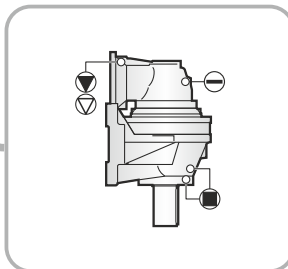
V52



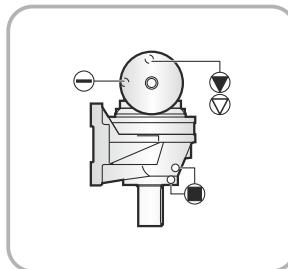
V54



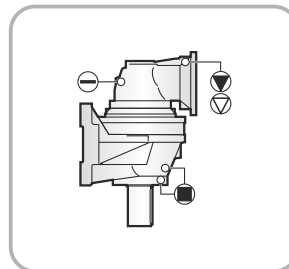
V55



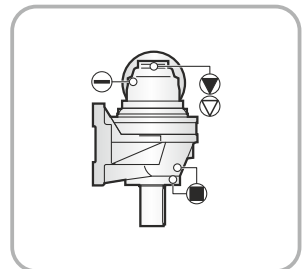
V49



V48



V50



V51



Doldurma Tapası



Havalandırma Tapası



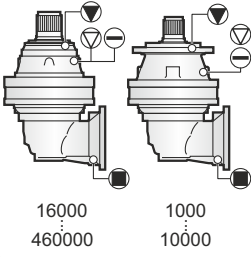
Yağ Seviye Tapası



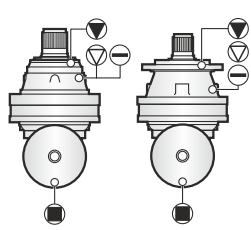
Boşaltma Tapası



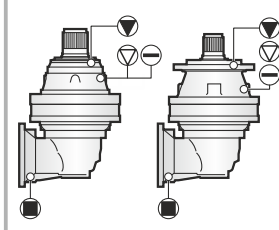
M-P



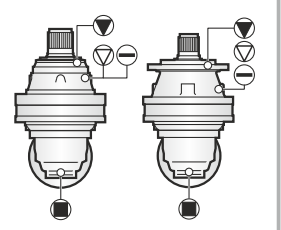
V35



V36

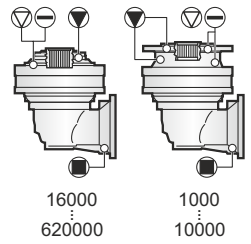


V37

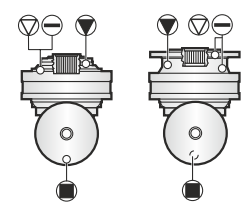


V38

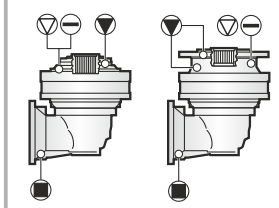
F



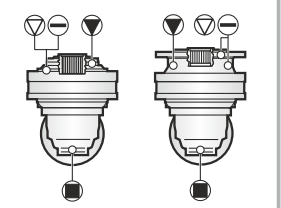
V35



V36

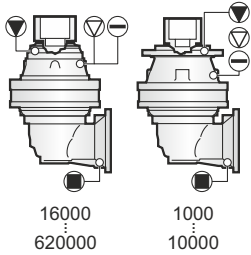


V37

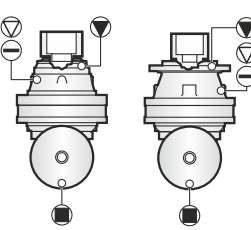


V38

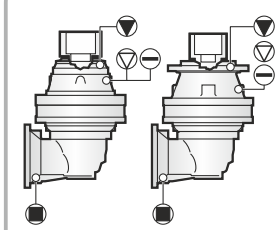
FS



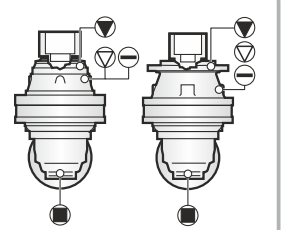
V35



V36

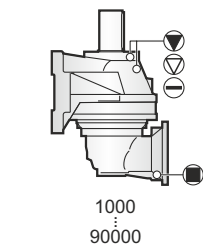


V37

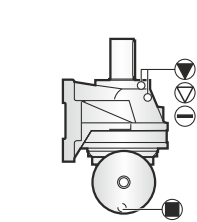


V38

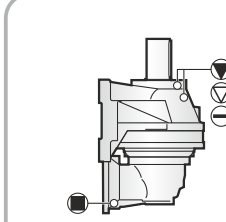
CPC



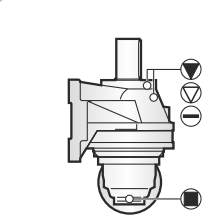
V42



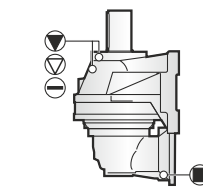
V40



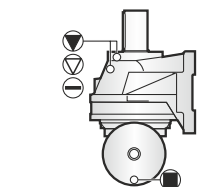
V41



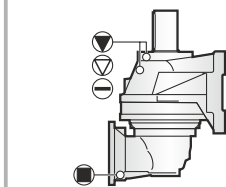
V43



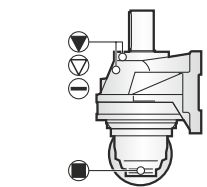
V46



V44



V45



V47



Doldurma Tapası



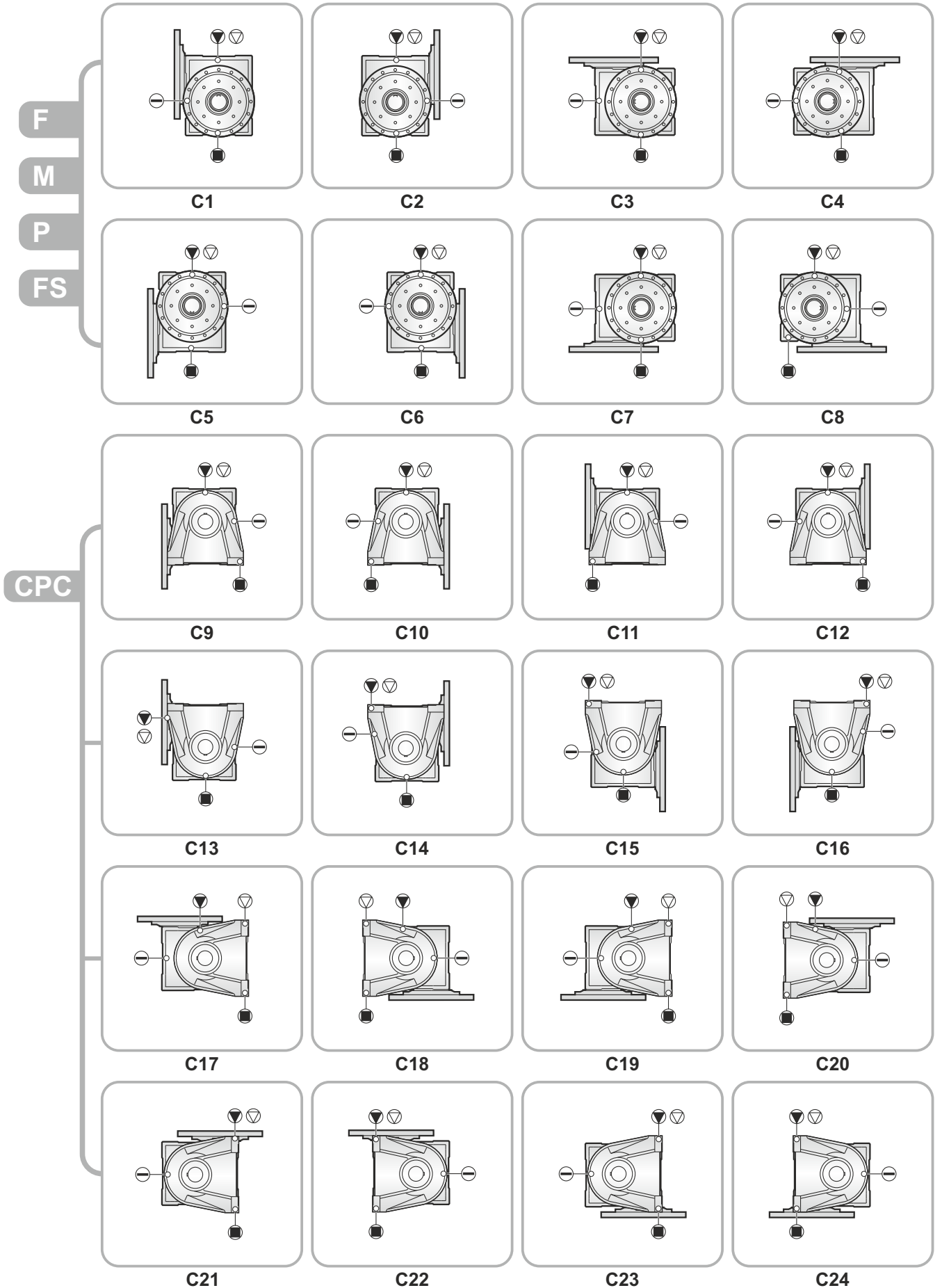
Havalandırma Tapası



Yağ Seviye Tapası



Boşaltma Tapası



Doldurma Tapası
 Havalandırma Tapası
 Yağ Seviye Tapası
 Boşaltma Tapası



6.1 Yağlama

PL / PLB serisi redüktör çarpınma ile yağlanır. ISO VG 220 viskoziteli ve EP katkılı bir madeni yağ kullanılmalıdır. Aşağıdaki tabloda bazı yağ üreticilerinden satın alabileceğiniz yağ tiplerini verilmektedir.

Çalışma esnasında dış yüzeylerin sıcaklığı 90 °C üzerine çıkmamalıdır. Sıcaklık bunun üzerine çıkarsa PGR Teknik Servisimizle irtibata geçilmelidir.

Redüktörün düzgün çalışmasını sağlamak için doğru yağlama esastır; bu nedenle montaj aşamasında aşağıdaki durumlar kontrol edilmelidir:

- Siparişte belirtilen montaj pozisyonuna uygun olarak tapalarının doğru takılıp takılmadığını (Montaj Pozisyonları) verilen bilgilere göre kontrol edilmelidir.
- Eğer redüktör yatay montaj yapılmışsa, doğrusal veya açısal durumuna bakılmaksızın yarısına kadar doldurulmalıdır. O bölgedeki veya hemen üzerindeki tapayı sökerek yağ seviyesi gözle kontrol edilmelidir.
- Konik dişli redüktör siparişlerinde (açılı redüktör) her iki parçaya da (aynı olmak kaydıyla) istenilen montaj pozisyonunda tutarak, yerde yağ dolumu yapılması tavsiye edilir. Böylece dolum hızlanacak ve aynı zamanda da bir bölmeden diğerine giderken zaman geçtiğinden doğru miktarda yağ koyduğunuz bileceksiniz.
- Eğer redüktör dikey montaj yapılmışsa redüktörle birlikte gönderilen dirsekler ve genişleme tankları kullanılarak yukarıdan doldurulmalıdır. Bu pozisyonlarda bir genişleme tankı kullanılması PGR tarafından tavsiye edilir.

**NOT !**

Sürekli çalışan redüktörlerde içerisindeki yağ nedeniyle aşırı ısınmaya maruz kalabilir. Bu durumda daha düşük viskoziteli bir yağ kullanımı PGR tarafından tavsiye edilir.

6.2 Yağ Dolum Miktarları

**NOT !**

Tablodaki değerler yaklaşık yağ miktarlarıdır. Bu yüzden yağ doldurulurken seviye tapasından yağ miktarı kontrol edilmelidir.

**DİKKAT !**

Eğer giriş şaftı kullanılıyorsa ilave yağ eklenmesi gerekmektedir. (bkz. Tablo 8)

Tablo 8: İlave Yağ Tablosu

Giriş Tipi	Yatay (lt)	Dikey (lt)
ELC 28	0.2	0.3
ELC 42	0.2	0.3
EML 42	0.2	0.4
EML 1" 3/8 Z-6	0.2	0.4
EM 65	0.5	1.0
EM 1" 3/8 Z-6	0.5	1.0
EP 65	0.7	1.4
ET 90	1.9	3.8



Tablo 9: Yağ Dolum Miktarları (PL - M / P / F / FS)

M	B5	V1 V3	P	B5	V1 V3	F	B5	V1 V3	FS	B5	V1 V3
PL 1001	0.50	0.90	PL 1001	0.60	1.00	PL 1001	0.50	0.90	PL 1001	0.50	0.90
PL 1002	0.70	1.20	PL 1002	0.80	1.50	PL 1002	0.70	1.20	PL 1002	0.70	1.20
PL 1003	1.00	1.70	PL 1003	1.00	1.90	PL 1003	1.00	1.70	PL 1003	1.00	1.70
PL 1004	1.30	2.20	PL 1004	1.20	2.30	PL 1004	1.30	2.20	PL 1004	1.30	2.20
PL 1601	0.50	1.00	PL 1601	0.60	1.10	PL 1601	0.50	1.00	PL 1601	0.50	1.00
PL 1602	0.70	1.30	PL 1602	0.80	1.50	PL 1602	0.70	1.30	PL 1602	0.70	1.30
PL 1603	1.00	1.80	PL 1603	1.10	1.90	PL 1603	1.00	1.80	PL 1603	1.00	1.80
PL 1604	1.30	2.20	PL 1604	1.40	2.40	PL 1604	1.30	2.20	PL 1604	1.30	2.20
PL 2501	1.10	1.90	PL 2501	1.30	2.30	PL 2501	0.90	1.50	PL 2501	1.10	1.90
PL 2502	1.20	2.30	PL 2502	1.40	2.70	PL 2502	1.00	1.90	PL 2502	1.30	2.30
PL 2503	1.60	2.80	PL 2503	1.70	3.10	PL 2503	1.20	2.30	PL 2503	1.60	2.80
PL 2504	1.80	3.20	PL 2504	1.90	3.60	PL 2504	1.40	2.70	PL 2504	1.80	3.20
PL 5001	1.10	1.90	PL 5001	1.20	2.10	PL 5001	0.80	1.40	PL 5001	1.10	1.90
PL 5002	1.40	2.30	PL 5002	1.50	2.60	PL 5002	1.10	1.90	PL 5002	1.40	2.30
PL 5003	1.60	2.70	PL 5003	1.70	3.00	PL 5003	1.30	2.30	PL 5003	1.60	2.70
PL 5004	1.80	3.10	PL 5004	1.90	3.50	PL 5004	1.60	2.70	PL 5004	1.80	3.10
PL 7001	-	-	PL 7001	2.00	3.50	PL 7001	1.70	3.00	PL 7001	2.00	3.50
PL 7002	-	-	PL 7002	2.40	4.40	PL 7002	2.10	3.80	PL 7002	2.40	4.40
PL 7003	-	-	PL 7003	2.70	4.80	PL 7003	2.40	4.30	PL 7003	2.70	4.80
PL 7004	-	-	PL 7004	2.90	5.20	PL 7004	2.60	4.70	PL 7004	2.90	5.20
PL 10001	2.90	5.30	PL 10001	-	-	PL 10001	1.70	3.10	PL 10001	2.90	5.30
PL 10002	3.20	5.90	PL 10002	-	-	PL 10002	2.10	3.90	PL 10002	3.20	5.90
PL 10003	3.50	6.50	PL 10003	-	-	PL 10003	2.40	4.40	PL 10003	3.50	6.50
PL 10004	3.70	6.90	PL 10004	-	-	PL 10004	2.60	4.80	PL 10004	3.70	6.90
PL 16001	3.10	5.80	PL 16001	3.60	6.70	PL 16001	2.10	3.80	PL 16001	3.10	5.80
PL 16002	3.40	6.30	PL 16002	3.90	7.30	PL 16002	2.60	4.40	PL 16002	3.40	6.30
PL 16003	3.80	6.80	PL 16003	4.20	7.90	PL 16003	2.80	5.00	PL 16003	3.80	6.80
PL 16004	4.00	7.30	PL 16004	4.40	8.30	PL 16004	3.00	5.40	PL 16004	4.00	7.30
PL 18002	4.00	7.30	PL 18002	4.60	8.50	PL 18002	3.10	5.60	PL 18002	4.00	7.30
PL 18003	4.40	8.20	PL 18003	5.00	9.30	PL 18003	3.60	6.40	PL 18003	4.40	8.20
PL 18004	4.80	8.60	PL 18004	5.30	9.70	PL 18004	3.90	6.80	PL 18004	4.80	8.60
PL 25001	7.60	14.20				PL 25001	5.90	10.70	PL 25001	5.70	10.50
PL 25002	6.50	12.20				PL 25002	4.50	8.20	PL 25002	4.60	8.40
PL 25003	7.00	12.20				PL 25003	5.40	9.70	PL 25003	5.00	9.20
PL 25004	7.20	13.40				PL 25004	5.60	10.10	PL 25004	5.20	9.60
PL 30002	7.50	13.90				PL 30002	5.60	10.40	PL 30002	5.20	9.80
PL 30003	7.70	14.40				PL 30003	6.00	11.10	PL 30003	5.60	10.60
PL 30004	8.00	14.90				PL 30004	6.40	11.60	PL 30004	5.80	11.10
PL 35001	7.50	13.70				PL 35001	5.40	9.90	PL 35001	5.10	9.20
PL 35002	7.30	13.30				PL 35002	5.20	9.60	PL 35002	5.00	9.00
PL 35003	7.60	14.00				PL 35003	5.60	10.30	PL 35003	5.60	10.10
PL 35004	7.90	14.50				PL 35004	5.90	10.80	PL 35004	5.70	10.30
PL 50001	10.30	19.10				PL 50001	8.30	15.50	PL 50001	8.30	15.50
PL 50002	10.10	18.80				PL 50002	8.20	15.40	PL 50002	8.20	15.40
PL 50003	11.50	18.70				PL 50003	8.60	16.10	PL 50003	8.60	16.10
PL 50004	10.80	20.10				PL 50004	8.90	16.70	PL 50004	8.90	16.70
PL 65001	-	-				PL 65001	-	-	PL 65001	-	-
PL 65002	14.00	26.10				PL 65002	12.40	23.50	PL 65002	12.40	23.50
PL 65003	13.00	23.90				PL 65003	11.70	22.00	PL 65003	11.70	22.00
PL 65004	13.30	24.60				PL 65004	11.80	22.40	PL 65004	11.80	22.40
PL 90001	-	-				PL 90001	-	-	PL 90001	-	-
PL 90002	22	41				PL 90002	18	32	PL 90002	18	32
PL 90003	20	37				PL 90003	16	29	PL 90003	16	29
PL 90004	20	37				PL 90004	17	30	PL 90004	17	30

NOT: İlave yağ tablosu için sayfa 45 bakınız.



Tablo 10: Yağ Dolum Miktarları (PL - M / F / FS)

M	B5	V1 V3	F	B5	V1 V3	FS	B5	V1 V3
PL 130001	13.5	-	PL 130001	14.3	-	PL 130001	14.3	-
PL 130002	14.9	29.8	PL 130002	15.7	31.4	PL 130002	15.7	31.4
PL 130003	16.1	32.2	PL 130003	16.9	33.8	PL 130003	16.9	33.8
PL 130004	16.6	33.2	PL 130004	17.4	34.8	PL 130004	17.4	34.8
PL 130005	16.9	33.8	PL 130005	17.7	35.4	PL 130005	17.7	35.4
PL 170001	14.5	-	PL 170001	14.5	29	PL 170001	14.5	29
PL 170002	16.9	33.8	PL 170002	16.9	33.8	PL 170002	16.9	33.8
PL 170003	18.3	36.6	PL 170003	18.3	36.6	PL 170003	18.3	36.6
PL 170004	18.8	37.6	PL 170004	18.8	37.6	PL 170004	18.8	37.6
PL 170005	19.1	38.2	PL 170005	19.1	38.2	PL 170005	19.1	38.2
PL 220001	21	42	PL 220001	21	42	PL 220001	21	42
PL 220002	23.4	46.8	PL 220002	23.4	46.8	PL 220002	23.4	46.8
PL 220003	24.8	49.6	PL 220003	24.8	49.6	PL 220003	24.8	49.6
PL 220004	25.3	50.6	PL 220004	25.3	50.6	PL 220004	25.3	50.6
PL 220005	25.6	51.2	PL 220005	25.6	51.2	PL 220005	25.6	51.2
PL 250001	20	40	PL 250001	20	40	PL 250001	20	40
PL 250002	25.2	50.4	PL 250002	25.2	50.4	PL 250002	25.2	50.4
PL 250003	26.6	53.2	PL 250003	26.6	53.2	PL 250003	26.6	53.2
PL 250004	27.5	55	PL 250004	27.5	55	PL 250004	27.5	55
PL 250005	27.9	55.8	PL 250005	27.9	55.8	PL 250005	27.9	55.8
PL 300001	42	84	PL 300001	42	84	PL 300001	42	84
PL 300002	46.5	93	PL 300002	46.5	93	PL 300002	46.5	93
PL 300003	47.9	95.8	PL 300003	47.9	95.8	PL 300003	47.9	95.8
PL 300004	48.7	97.4	PL 300004	48.7	97.4	PL 300004	48.7	97.4
PL 300005	49.1	98.2	PL 300005	49.1	98.2	PL 300005	49.1	98.2
PL 380001	44	88	PL 380001	44	88	PL 380001	44	88
PL 380002	49	98	PL 380002	49	98	PL 380002	49	98
PL 380003	50.4	100.8	PL 380003	50.4	100.8	PL 380003	50.4	100.8
PL 380004	51.3	102.6	PL 380004	51.3	102.6	PL 380004	51.3	102.6
PL 380005	51.7	103.4	PL 380005	51.7	103.4	PL 380005	51.7	103.4
PL 460001	44	88	PL 460001	44	88	PL 460001	44	88
PL 460002	50	100	PL 460002	50	100	PL 460002	50	100
PL 460003	52.4	104.8	PL 460003	52.4	104.8	PL 460003	52.4	104.8
PL 460004	53.8	107.6	PL 460004	53.8	107.6	PL 460004	53.8	107.6
PL 460005	54.3	108.6	PL 460005	54.3	108.6	PL 460005	54.3	108.6
PL 550001	70	140	PL 550001	70	140	PL 550001	70	140
PL 550002	80	160	PL 550002	80	160	PL 550002	80	160
PL 550003	82.4	164.8	PL 550003	82.4	164.8	PL 550003	82.4	164.8
PL 550004	83.8	167.6	PL 550004	83.8	167.6	PL 550004	83.8	167.6
PL 550005	84.3	168.6	PL 550005	84.3	168.6	PL 550005	84.3	168.6
PL 620001	67	134	PL 620001	67	134	PL 620001	67	134
PL 620002	77	154	PL 620002	77	154	PL 620002	77	154
PL 620003	79.4	158.8	PL 620003	79.4	158.8	PL 620003	79.4	158.8
PL 620004	80.8	161.6	PL 620004	80.8	161.6	PL 620004	80.8	161.6
PL 620005	81.3	162.6	PL 620005	81.3	162.6	PL 620005	81.3	162.6

NOT: İlave yağ tablosu için sayfa 45 bakınız.



Tablo 11: Yağ Dolum Miktarları (PL - CPC)

CPC	B3 	B4 	B6  B7 	V2  V4 
PL 1001	1.30	0.70	1.00	1.80
PL 1002	1.50	0.80	1.20	2.10
PL 1003	1.80	1.10	1.50	2.50
PL 1004	2.10	1.30	1.70	3.00
PL 1601	1.40	0.70	1.00	1.80
PL 1602	1.50	0.90	1.20	2.10
PL 1603	1.80	1.20	1.50	2.60
PL 1604	2.10	1.40	1.70	3.10
PL 2501	3.60	1.60	2.60	4.90
PL 2502	3.90	1.90	2.90	5.30
PL 2503	4.10	2.10	3.10	5.80
PL 2504	4.30	2.40	3.40	6.20
PL 5001	3.50	1.50	2.50	4.70
PL 5002	3.80	1.80	2.80	5.20
PL 5003	4.10	2.10	3.10	5.70
PL 5004	4.30	2.30	3.30	6.10
PL 7001	7.40	2.80	5.20	9.70
PL 7002	7.80	3.30	5.70	10.60
PL 7003	8.00	3.40	5.80	10.80
PL 7004	8.30	3.70	6.10	11.40
PL 10001	9.50	3.70	6.70	12.70
PL 10002	9.90	4.10	7.10	13.30
PL 10003	10.20	4.40	7.40	13.90
PL 10004	10.40	4.60	7.60	14.30
PL 16001	9.70	3.90	6.80	12.90
PL 16002	10.00	4.20	7.10	13.60
PL 16003	10.30	4.50	7.40	14.10
PL 16004	10.60	4.80	7.70	14.50
PL 18002	10.80	4.70	7.90	14.70
PL 18003	11.20	5.20	8.40	15.50
PL 18004	11.50	5.50	8.60	16.00
PL 25001	7.60	7.60	7.60	14.20
PL 25002	6.50	6.50	6.50	12.20
PL 25003	7.00	7.00	7.00	13.00
PL 25004	7.20	7.20	7.20	13.40
PL 30002	7.50	7.50	7.50	13.90
PL 30003	7.70	7.70	7.70	14.40
PL 30004	8.00	8.00	8.00	14.90
PL 35001	7.50	7.50	7.50	13.70
PL 35002	7.30	7.30	7.30	13.30
PL 35003	7.60	7.60	7.60	14.00
PL 35004	7.90	7.90	7.90	14.50
PL 50001	10.30	10.30	10.30	19.10
PL 50002	10.10	10.10	10.10	18.80
PL 50003	10.10	10.10	10.10	18.70
PL 50004	10.80	10.80	10.80	20.10
PL 65001	-	-	-	-
PL 65002	14.00	14.00	14.00	26.10
PL 65003	13.00	13.00	13.00	23.90
PL 65004	13.30	13.30	13.30	24.60
PL 90001	-	-	-	-
PL 90002	22	22	22	41
PL 90003	20	20	20	37
PL 90004	20	20	20	37

NOT: İlave yağ tablosu için sayfa 45 bakınız.



Tablo 12: Yağ Dolum Miktarları (PLB - M)

M	B51	B55	B53	B54	V15	V16	V17	V18	V35	V36	V37	V38
PLB 1002	1.90	1.20	1.40	1.20	1.60	1.60	1.60	1.60	1.90	1.90	1.90	1.90
PLB 1003	2.20	1.40	1.60	1.40	1.90	1.90	1.90	1.90	2.20	2.20	2.20	2.20
PLB 1004	2.70	1.70	1.90	1.70	2.40	2.40	2.40	2.40	2.70	2.70	2.70	2.70
PLB 1602	2.00	1.20	1.40	1.20	1.70	1.70	1.70	1.70	2.00	2.00	2.00	2.00
PLB 1603	2.30	1.40	1.60	1.40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.30	2.30	2.30	2.30
PLB 1604	2.80	1.70	1.90	1.70	2.50	2.50	2.50	2.50	2.80	2.80	2.80	2.80
PLB 2502	2.90	1.80	2.00	1.80	2.60	2.60	2.60	2.60	2.90	2.90	2.90	2.90
PLB 2503	3.30	1.90	2.10	1.90	3.00	3.00	3.00	3.00	3.30	3.30	3.30	3.30
PLB 2504	3.80	2.30	2.50	2.30	3.50	3.50	3.50	3.50	3.80	3.80	3.80	3.80
PLB 5002	5.20	2.90	3.30	2.90	3.70	3.70	3.70	3.70	5.20	5.20	5.20	5.20
PLB 5003	3.30	2.10	2.30	2.10	3.00	3.00	3.00	3.00	3.30	3.30	3.30	3.30
PLB 5004	3.70	2.30	2.50	2.30	3.40	3.40	3.40	3.40	3.70	3.70	3.70	3.70
PLB 7002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLB 7003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLB 7004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLB 10002	8.60	4.70	5.10	4.70	7.10	7.10	7.10	7.10	8.60	8.60	8.60	8.60
PLB 10003	9.20	5.00	5.40	5.00	7.70	7.70	7.70	7.70	9.20	9.20	9.20	9.20
PLB 10004	7.50	4.20	4.40	4.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.50	7.50	7.50	7.50
PLB 16002	9.10	4.90	5.30	4.90	7.60	7.60	7.60	7.60	9.10	9.10	9.10	9.10
PLB 16003	9.60	5.20	5.60	5.20	8.10	8.10	8.10	8.10	9.60	9.60	9.60	9.60
PLB 16004	7.80	4.50	4.70	4.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.80	7.80	7.80	7.80
PLB 18002	15.60	8.60	9.00	8.60	13.30	13.30	13.30	13.30	15.60	15.60	15.60	15.60
PLB 18003	10.60	5.80	6.20	5.80	9.10	9.10	9.10	9.10	10.60	10.60	10.60	10.60
PLB 18004	11.50	6.20	6.60	6.20	10.00	10.00	10.00	10.00	11.50	11.50	11.50	11.50
PLB 25002	18.50	10.00	10.20	10.00	15.60	15.60	15.60	15.60	18.50	18.50	18.50	18.50
PLB 25003	15.50	8.30	8.70	8.30	14.00	14.00	14.00	14.00	15.50	15.50	15.50	15.50
PLB 25004	15.50	8.80	9.20	8.80	14.00	14.00	14.00	14.00	15.50	15.50	15.50	15.50
PLB 30003	23.70	12.60	12.80	12.60	21.40	21.40	21.40	21.40	23.70	23.70	23.70	23.70
PLB 30004	17.70	9.50	9.90	9.50	16.20	16.20	16.20	16.20	17.70	17.70	17.70	17.70
PLB 35002	17.70	9.70	9.90	9.70	14.80	14.80	14.80	14.80	17.70	17.70	17.70	17.70
PLB 35003	23.40	12.70	13.10	12.70	21.10	21.10	21.10	21.10	23.40	23.40	23.40	23.40
PLB 35004	17.30	9.40	9.80	9.40	15.80	15.80	15.80	15.80	17.30	17.30	17.30	17.30
PLB 50002	28.30	15.40	15.60	15.40	25.90	25.90	25.90	25.90	28.30	28.30	28.30	28.30
PLB 50003	22.10	11.90	12.30	11.90	20.60	20.60	20.60	20.60	22.10	22.10	22.10	22.10
PLB 50004	22.00	13.30	13.70	13.30	20.50	20.50	20.50	20.50	22.00	22.00	22.00	22.00
PLB 65003	30.20	16.10	16.30	16.10	27.30	27.30	27.30	27.30	30.20	30.20	30.20	30.20
PLB 65004	27.20	14.80	15.20	14.80	25.70	25.70	25.70	25.70	27.20	27.20	27.20	27.20
PLB 90003	44.50	22.30	22.50	22.30	41.60	41.60	41.60	41.60	44.50	44.50	44.50	44.50
PLB 90004	40.30	21.80	22.20	21.80	38.80	38.80	38.80	38.80	40.30	40.30	40.30	40.30
PLB 130003	35.80	17.90	*	17.90	*	*	*	*	35.80	35.80	35.80	35.80
PLB 130004	38.20	19.10	*	19.10	*	*	*	*	38.20	38.20	38.20	38.20
PLB 130005	37.20	18.60	*	18.60	*	*	*	*	37.20	37.20	37.20	37.20
PLB 170003	39.80	19.90	*	19.90	*	*	*	*	39.80	39.80	39.80	39.80
PLB 170004	42.60	21.30	*	21.30	*	*	*	*	42.60	42.60	42.60	42.60
PLB 170005	41.60	20.80	*	20.80	*	*	*	*	41.60	41.60	41.60	41.60
PLB 220003	52.80	26.40	*	26.40	*	*	*	*	52.80	52.80	52.80	52.80
PLB 220004	55.60	27.80	*	27.80	*	*	*	*	55.60	55.60	55.60	55.60
PLB 220005	54.60	27.30	*	27.30	*	*	*	*	54.60	54.60	54.60	54.60
PLB 250004	59.20	29.60	*	29.60	*	*	*	*	59.20	59.20	59.20	59.20
PLB 250005	59.00	29.50	*	29.50	*	*	*	*	59.00	59.00	59.00	59.00
PLB 300004	101.80	50.90	*	50.90	*	*	*	*	101.80	101.80	101.80	101.80
PLB 300005	101.40	50.70	*	50.70	*	*	*	*	101.40	101.40	101.40	101.40
PLB 380005	108.60	54.30	*	54.30	*	*	*	*	108.60	108.60	108.60	108.60
PLB 460005	113.60	56.80	*	56.80	*	*	*	*	113.60	113.60	113.60	113.60
PLB 550005	173.60	86.80	*	86.80	*	*	*	*	173.60	173.60	173.60	173.60
PLB 620005	167.60	83.80	*	83.80	*	*	*	*	167.60	167.60	167.60	167.60

NOT: İlave yağ tablosu için sayfa 45 bakınız. * Lütfen PGR'ye danışınız!



Tablo 13: Yağ Dolum Miktarları (PLB - P)

P	B51	B55	B53	B54	V15	V16	V17	V18	V35	V36	V37	V38
PLB 1002	2.00	1.30	1.50	1.30	1.70	1.70	1.70	1.70	2.00	2.00	2.00	2.00
PLB 1003	2.50	1.50	1.70	1.50	2.20	2.20	2.20	2.20	2.50	2.50	2.50	2.50
PLB 1004	2.90	1.70	1.90	1.70	2.60	2.60	2.60	2.60	2.90	2.90	2.90	2.90
PLB 1602	2.10	1.30	1.50	1.30	1.80	1.80	1.80	1.80	2.10	2.10	2.10	2.10
PLB 1603	2.50	1.50	1.70	1.50	2.20	2.20	2.20	2.20	2.50	2.50	2.50	2.50
PLB 1604	2.90	1.80	2.00	1.80	2.60	2.60	2.60	2.60	2.90	2.90	2.90	2.90
PLB 2502	3.30	2.00	2.20	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.30	3.30	3.30	3.30
PLB 2503	3.70	2.10	2.30	2.10	3.40	3.40	3.40	3.40	3.70	3.70	3.70	3.70
PLB 2504	4.10	2.40	2.60	2.40	3.80	3.80	3.80	3.80	4.10	4.10	4.10	4.10
PLB 5002	5.40	3.00	3.40	3.00	3.90	3.90	3.90	3.90	5.40	5.40	5.40	5.40
PLB 5003	3.60	2.20	2.40	2.20	3.30	3.30	3.30	3.30	3.60	3.60	3.60	3.60
PLB 5004	4.00	2.40	2.60	2.40	3.70	3.70	3.70	3.70	4.00	4.00	4.00	4.00
PLB 7002	6.80	3.80	4.20	3.80	5.30	5.30	5.30	5.30	6.80	6.80	6.80	6.80
PLB 7003	5.40	3.10	3.30	3.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.40	5.40	5.40	5.40
PLB 7004	5.80	3.40	3.60	3.40	5.50	5.50	5.50	5.50	5.80	5.80	5.80	5.80
PLB 10002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLB 10003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLB 10004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLB 16002	10.00	5.40	5.80	5.40	8.50	8.50	8.50	8.50	10.00	10.00	10.00	10.00
PLB 16003	10.60	5.70	6.10	5.70	9.10	9.10	9.10	9.10	10.60	10.60	10.60	10.60
PLB 16004	8.90	4.90	5.10	4.90	8.60	8.60	8.60	8.60	8.90	8.90	8.90	8.90
PLB 18002	16.60	9.20	9.60	9.20	14.30	14.30	14.30	14.30	16.60	16.60	16.60	16.60
PLB 18003	11.80	6.40	6.80	6.40	10.30	10.30	10.30	10.30	11.80	11.80	11.80	11.80
PLB 18004	12.60	6.80	7.20	6.80	11.10	11.10	11.10	11.10	12.60	12.60	12.60	12.60

NOT: İlave yağ tablosu için sayfa 45 bakınız.



Tablo 14: Yağ Dolum Miktarları (PLB - F)

F	B51	B55	B53	B54	V15	V16	V17	V18	V35	V36	V37	V38
PLB 1002	1.90	1.20	1.40	1.20	1.60	1.60	1.60	1.60	1.90	1.90	1.90	1.90
PLB 1003	2.20	1.40	1.60	1.40	1.90	1.90	1.90	1.90	2.20	2.20	2.20	2.20
PLB 1004	2.70	1.70	1.90	1.70	2.40	2.40	2.40	2.40	2.70	2.70	2.70	2.70
PLB 1602	2.00	1.20	1.40	1.20	1.70	1.70	1.70	1.70	2.00	2.00	2.00	2.00
PLB 1603	2.30	1.40	1.60	1.40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.30	2.30	2.30	2.30
PLB 1604	2.80	1.70	1.90	1.70	2.50	2.50	2.50	2.50	2.80	2.80	2.80	2.80
PLB 2502	2.50	1.60	1.80	1.60	2.20	2.20	2.20	2.20	2.50	2.50	2.50	2.50
PLB 2503	2.90	1.90	2.10	1.90	2.60	2.60	2.60	2.60	2.90	2.90	2.90	2.90
PLB 2504	3.30	1.90	2.10	1.90	3.00	3.00	3.00	3.00	3.30	3.30	3.30	3.30
PLB 5002	4.70	2.60	3.00	2.60	3.20	3.20	3.20	3.20	4.70	4.70	4.70	4.70
PLB 5003	2.90	1.80	2.00	1.80	2.60	2.60	2.60	2.60	2.90	2.90	2.90	2.90
PLB 5004	3.30	2.00	2.20	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.30	3.30	3.30	3.30
PLB 7002	6.30	3.50	3.90	3.50	4.80	4.80	4.80	4.80	6.30	6.30	6.30	6.30
PLB 7003	4.80	2.80	3.00	2.80	4.50	4.50	4.50	4.50	4.80	4.80	4.80	4.80
PLB 7004	5.30	3.10	3.30	3.10	5.00	5.00	5.00	5.00	5.30	5.30	5.30	5.30
PLB 10002	6.40	3.50	3.90	3.50	4.90	4.90	4.90	4.90	6.40	6.40	6.40	6.40
PLB 10003	7.20	3.90	4.30	3.90	5.70	5.70	5.70	5.70	7.20	7.20	7.20	7.20
PLB 10004	5.40	3.10	3.30	3.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.40	5.40	5.40	5.40
PLB 16002	7.10	3.90	4.30	3.90	5.60	5.60	5.60	5.60	7.10	7.10	7.10	7.10
PLB 16003	7.70	4.40	4.80	4.40	6.20	6.20	6.20	6.20	7.70	7.70	7.70	7.70
PLB 16004	6.00	3.50	3.70	3.50	5.70	5.70	5.70	5.70	6.00	6.00	6.00	6.00
PLB 18002	13.70	7.70	8.10	7.70	11.40	11.40	11.40	11.40	13.70	13.70	13.70	13.70
PLB 18003	8.90	4.90	5.30	4.90	7.40	7.40	7.40	7.40	8.90	8.90	8.90	8.90
PLB 18004	9.70	5.40	5.80	5.40	8.20	8.20	8.20	8.20	9.70	9.70	9.70	9.70
PLB 25002	14.90	8.10	8.30	8.10	12.00	12.00	12.00	12.00	14.90	14.90	14.90	14.90
PLB 25003	11.50	6.30	6.70	6.30	10.00	10.00	10.00	10.00	11.50	11.50	11.50	11.50
PLB 25004	13.00	7.20	7.60	7.20	12.50	12.50	12.50	12.50	13.00	13.00	13.00	13.00
PLB 30003	20.40	11.20	11.40	11.20	18.10	18.10	18.10	18.10	20.40	20.40	20.40	20.40
PLB 30004	14.40	7.80	8.20	7.80	12.90	12.90	12.90	12.90	14.40	14.40	14.40	14.40
PLB 35002	14.50	8.00	8.20	8.00	11.60	11.60	11.60	11.60	14.50	14.50	14.50	14.50
PLB 35003	19.50	10.70	11.10	10.70	17.20	17.20	17.20	17.20	19.50	19.50	19.50	19.50
PLB 35004	13.60	7.40	7.80	7.40	12.10	12.10	12.10	12.10	13.60	13.60	13.60	13.60
PLB 50002	24.80	13.40	13.60	13.40	22.40	22.40	22.40	22.40	24.80	24.80	24.80	24.80
PLB 50003	18.70	10.00	10.40	10.00	17.20	17.20	17.20	17.20	18.70	18.70	18.70	18.70
PLB 50004	19.40	10.40	10.70	10.40	17.90	17.90	17.90	17.90	19.40	19.40	19.40	19.40
PLB 65003	27.90	14.90	15.10	14.90	25.00	25.00	25.00	25.00	27.90	27.90	27.90	27.90
PLB 65004	25.30	13.50	13.90	13.50	23.80	23.80	23.80	23.80	25.30	25.30	25.30	25.30
PLB 90003	35.00	18.30	18.50	18.30	32.10	32.10	32.10	32.10	35.00	35.00	35.00	35.00
PLB 90004	32.30	17.80	18.20	17.80	30.80	30.80	30.80	30.80	32.30	32.30	32.30	32.30
PLB 130003	37.40	18.70	*	18.70	*	*	*	*	37.40	37.40	37.40	37.40
PLB 130004	39.80	19.90	*	19.90	*	*	*	*	39.80	39.80	39.80	39.80
PLB 130005	38.80	19.40	*	19.40	*	*	*	*	38.80	38.80	38.80	38.80
PLB 170003	39.80	19.90	*	19.90	*	*	*	*	39.80	39.80	39.80	39.80
PLB 170004	42.60	21.30	*	21.30	*	*	*	*	42.60	42.60	42.60	42.60
PLB 170005	41.60	20.80	*	20.80	*	*	*	*	41.60	41.60	41.60	41.60
PLB 220003	52.80	26.40	*	26.40	*	*	*	*	52.80	52.80	52.80	52.80
PLB 220004	55.60	27.80	*	27.80	*	*	*	*	55.60	55.60	55.60	55.60
PLB 220005	54.60	27.30	*	27.30	*	*	*	*	54.60	54.60	54.60	54.60
PLB 250004	59.20	29.60	*	29.60	*	*	*	*	59.20	59.20	59.20	59.20
PLB 250005	59.00	29.50	*	29.50	*	*	*	*	59.00	59.00	59.00	59.00
PLB 300004	101.80	50.90	*	50.90	*	*	*	*	101.80	101.80	101.80	101.80
PLB 300005	101.40	50.70	*	50.70	*	*	*	*	101.40	101.40	101.40	101.40
PLB 380005	108.60	54.30	*	54.30	*	*	*	*	108.60	108.60	108.60	108.60
PLB 460005	113.60	56.80	*	56.80	*	*	*	*	113.60	113.60	113.60	113.60
PLB 550005	173.60	86.80	*	86.80	*	*	*	*	173.60	173.60	173.60	173.60
PLB 620005	167.60	83.80	*	83.80	*	*	*	*	167.60	167.60	167.60	167.60

NOT: İlave yağ tablosu için sayfa 45 bakınız. * Lütfen PGR'ye danışınız!



Tablo 15: Yağ Dolum Miktarları (PLB - FS)

FS	B51	B55	B53	B54	V15	V16	V17	V18	V35	V36	V37	V38
PLB 1002	1.90	1.20	1.40	1.20	1.60	1.60	1.60	1.60	1.90	1.90	1.90	1.90
PLB 1003	2.20	1.40	1.60	1.40	1.90	1.90	1.90	1.90	2.20	2.20	2.20	2.20
PLB 1004	2.70	1.70	1.90	1.70	2.40	2.40	2.40	2.40	2.70	2.70	2.70	2.70
PLB 1602	2.00	1.20	1.40	1.20	1.70	1.70	1.70	1.70	2.00	2.00	2.00	2.00
PLB 1603	2.30	1.40	1.60	1.40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.30	2.30	2.30	2.30
PLB 1604	2.80	1.70	1.90	1.70	2.50	2.50	2.50	2.50	2.80	2.80	2.80	2.80
PLB 2502	2.90	1.80	2.00	1.80	2.60	2.60	2.60	2.60	2.90	2.90	2.90	2.90
PLB 2503	3.30	2.20	2.40	2.20	3.00	3.00	3.00	3.00	3.30	3.30	3.30	3.30
PLB 2504	3.80	2.30	2.50	2.30	3.50	3.50	3.50	3.50	3.80	3.80	3.80	3.80
PLB 5002	5.20	2.90	3.30	2.90	3.70	3.70	3.70	3.70	5.20	5.20	5.20	5.20
PLB 5003	3.30	2.10	2.30	2.10	3.00	3.00	3.00	3.00	3.30	3.30	3.30	3.30
PLB 5004	3.70	2.30	2.50	2.30	3.40	3.40	3.40	3.40	3.70	3.70	3.70	3.70
PLB 7002	6.80	3.80	4.20	3.80	5.30	5.30	5.30	5.30	6.80	6.80	6.80	6.80
PLB 7003	5.40	3.10	3.30	3.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.40	5.40	5.40	5.40
PLB 7004	5.80	3.40	3.60	3.40	5.50	5.50	5.50	5.50	5.80	5.80	5.80	5.80
PLB 10002	8.60	4.70	5.10	4.70	7.10	7.10	7.10	7.10	8.60	8.60	8.60	8.60
PLB 10003	9.20	5.00	5.40	5.00	7.70	7.70	7.70	7.70	9.20	9.20	9.20	9.20
PLB 10004	7.50	4.20	4.40	4.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.50	7.50	7.50	7.50
PLB 16002	9.10	4.90	5.30	4.90	7.60	7.60	7.60	7.60	9.10	9.10	9.10	9.10
PLB 16003	9.60	5.20	5.60	5.20	8.10	8.10	8.10	8.10	9.60	9.60	9.60	9.60
PLB 16004	7.80	4.50	4.70	4.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.80	7.80	7.80	7.80
PLB 18002	15.60	8.60	9.00	8.60	13.30	13.30	13.30	13.30	15.60	15.60	15.60	15.60
PLB 18003	10.60	5.80	6.20	5.80	9.10	9.10	9.10	9.10	10.60	10.60	10.60	10.60
PLB 18004	11.50	6.20	6.60	6.20	10.00	10.00	10.00	10.00	11.50	11.50	11.50	11.50
PLB 25002	14.70	8.00	8.20	8.00	11.80	11.80	11.80	11.80	14.70	14.70	14.70	14.70
PLB 25003	11.70	6.40	6.80	6.40	10.20	10.20	10.20	10.20	11.70	11.70	11.70	11.70
PLB 25004	12.50	6.80	7.20	6.80	11.00	11.00	11.00	11.00	12.50	12.50	12.50	12.50
PLB 30003	19.90	11.00	11.20	11.00	17.60	17.60	17.60	17.60	19.90	19.90	19.90	19.90
PLB 30004	13.90	7.40	7.80	7.40	12.40	12.40	12.40	12.40	13.90	13.90	13.90	13.90
PLB 35002	14.00	7.70	7.90	7.70	11.10	11.10	11.10	11.10	14.00	14.00	14.00	14.00
PLB 35003	19.30	10.50	10.90	10.50	17.00	17.00	17.00	17.00	19.30	19.30	19.30	19.30
PLB 35004	13.40	7.40	7.80	7.40	11.90	11.90	11.90	11.90	13.40	13.40	13.40	13.40
PLB 50002	24.80	13.40	13.60	13.40	22.40	22.40	22.40	22.40	24.80	24.80	24.80	24.80
PLB 50003	18.70	10.00	10.40	10.00	17.20	17.20	17.20	17.20	18.70	18.70	18.70	18.70
PLB 50004	19.40	10.40	10.70	10.40	17.90	17.90	17.90	17.90	19.40	19.40	19.40	19.40
PLB 65003	27.90	14.90	15.10	14.90	25.00	25.00	25.00	25.00	27.90	27.90	27.90	27.90
PLB 65004	25.30	13.50	13.90	13.50	23.80	23.80	23.80	23.80	25.30	25.30	25.30	25.30
PLB 90003	35.00	18.30	18.50	18.30	32.10	32.10	32.10	32.10	35.00	35.00	35.00	35.00
PLB 90004	32.30	17.80	18.20	17.80	30.80	30.80	30.80	30.80	32.30	32.30	32.30	32.30
PLB 130003	37.40	18.70	*	18.70	*	*	*	*	37.40	37.40	37.40	37.40
PLB 130004	39.80	19.90	*	19.90	*	*	*	*	39.80	39.80	39.80	39.80
PLB 130005	38.80	19.40	*	19.40	*	*	*	*	38.80	38.80	38.80	38.80
PLB 170003	39.80	19.90	*	19.90	*	*	*	*	39.80	39.80	39.80	39.80
PLB 170004	42.60	21.30	*	21.30	*	*	*	*	42.60	42.60	42.60	42.60
PLB 170005	41.60	20.80	*	20.80	*	*	*	*	41.60	41.60	41.60	41.60
PLB 220003	52.80	26.40	*	26.40	*	*	*	*	52.80	52.80	52.80	52.80
PLB 220004	55.60	27.80	*	27.80	*	*	*	*	55.60	55.60	55.60	55.60
PLB 220005	54.60	27.30	*	27.30	*	*	*	*	54.60	54.60	54.60	54.60
PLB 250004	59.20	29.60	*	29.60	*	*	*	*	59.20	59.20	59.20	59.20
PLB 250005	59.00	29.50	*	29.50	*	*	*	*	59.00	59.00	59.00	59.00
PLB 300004	101.80	50.90	*	50.90	*	*	*	*	101.80	101.80	101.80	101.80
PLB 300005	101.40	50.70	*	50.70	*	*	*	*	101.40	101.40	101.40	101.40
PLB 380005	108.60	54.30	*	54.30	*	*	*	*	108.60	108.60	108.60	108.60
PLB 460005	113.60	56.80	*	56.80	*	*	*	*	113.60	113.60	113.60	113.60
PLB 550005	173.60	86.80	*	86.80	*	*	*	*	173.60	173.60	173.60	173.60
PLB 620005	167.60	83.80	*	83.80	*	*	*	*	167.60	167.60	167.60	167.60



Tablo 16: Yağ Dolum Miktarları (PLB - CPC)

CPC	B56	B60	B58	B62	B57	B61	B59	B63	V53	V52	V54	V55
PLB 1002	2.80	2.00	2.20	2.00	2.80	1.30	1.50	1.30	2.50	2.50	2.50	2.50
PLB 1003	3.10	2.20	2.40	2.20	3.10	1.50	1.70	1.50	2.80	2.80	2.80	2.80
PLB 1004	3.60	2.50	2.70	2.50	3.60	1.70	1.90	1.70	3.30	3.30	3.30	3.30
PLB 1602	2.80	2.00	2.20	2.00	2.80	1.40	1.60	1.40	2.50	2.50	2.50	2.50
PLB 1603	3.20	2.20	2.40	2.20	3.20	1.60	1.80	1.60	2.90	2.90	2.90	2.90
PLB 1604	3.70	2.50	2.70	2.50	3.70	1.80	2.00	1.80	3.40	3.40	3.40	3.40
PLB 2502	5.80	4.60	4.80	4.60	5.80	2.30	2.50	2.30	5.50	5.50	5.50	5.50
PLB 2503	6.50	4.70	4.90	4.70	6.50	2.60	2.80	2.60	6.20	6.20	6.20	6.20
PLB 2504	6.80	4.80	5.00	4.80	6.80	2.80	3.00	2.80	6.50	6.50	6.50	6.50
PLB 5002	7.60	5.10	5.50	5.10	7.60	3.10	3.50	3.10	6.10	6.10	6.10	6.10
PLB 5003	6.10	4.50	4.70	4.50	6.10	2.40	2.60	2.40	5.80	5.80	5.80	5.80
PLB 5004	6.50	4.70	4.90	4.70	6.50	2.70	2.90	2.70	6.20	6.20	6.20	6.20
PLB 7002	12.70	9.00	9.40	9.00	12.70	5.60	4.50	5.60	11.20	11.20	11.20	11.20
PLB 7003	11.30	8.30	8.50	8.30	11.30	3.70	3.90	3.70	11.00	11.00	11.00	11.00
PLB 7004	12.00	8.70	8.90	8.70	12.00	4.10	4.30	4.10	11.70	11.70	11.70	11.70
PLB 10002	15.10	10.80	11.20	10.80	15.10	5.00	5.40	5.00	13.60	13.60	13.60	13.60
PLB 10003	16.20	11.40	11.80	11.40	16.20	5.60	6.00	5.60	14.70	14.70	14.70	14.70
PLB 10004	14.80	10.70	10.90	10.70	14.80	4.90	5.10	4.90	14.50	14.50	14.50	14.50
PLB 16002	15.30	10.90	11.30	10.90	15.30	5.10	5.50	5.10	13.80	13.80	13.80	13.80
PLB 16003	16.50	11.50	11.90	11.50	16.50	5.80	6.20	5.80	15.00	15.00	15.00	15.00
PLB 16004	15.00	10.90	11.10	10.90	15.00	5.10	5.30	5.10	14.70	14.70	14.70	14.70
PLB 18002	22.70	15.30	15.70	15.30	22.70	9.30	9.70	9.30	20.40	20.40	20.40	20.40
PLB 18003	16.90	11.90	12.30	11.90	16.90	5.90	6.30	5.90	15.40	15.40	15.40	15.40
PLB 18004	18.70	12.80	13.20	12.80	18.70	6.80	7.20	6.80	17.20	17.20	17.20	17.20
PLB 25002	18.50	10.00	10.20	10.00	18.50	10.00	10.20	10.00	15.60	15.60	15.60	15.60
PLB 25003	15.50	8.30	8.70	8.30	15.50	8.30	8.70	8.30	14.00	14.00	14.00	14.00
PLB 25004	15.50	8.80	9.20	8.80	15.50	8.80	9.20	8.80	14.00	14.00	14.00	14.00
PLB 30003	23.70	12.60	12.80	12.60	23.70	12.60	12.80	12.60	21.40	21.40	21.40	21.40
PLB 30004	17.70	9.50	9.90	9.50	17.70	9.50	9.90	9.50	16.20	16.20	16.20	16.20
PLB 35002	17.70	9.70	9.90	9.70	17.70	9.70	9.90	9.70	14.80	14.80	14.80	14.80
PLB 35003	23.40	12.70	13.10	12.70	23.40	12.70	13.10	12.70	21.10	21.10	21.10	21.10
PLB 35004	17.30	9.40	9.80	9.40	17.30	9.40	9.80	9.40	15.80	15.80	15.80	15.80
PLB 50002	28.30	15.40	15.60	15.40	28.30	15.40	15.60	15.40	25.90	25.90	25.90	25.90
PLB 50003	22.10	11.90	12.30	11.90	22.10	11.90	12.30	11.90	20.60	20.60	20.60	20.60
PLB 50004	22.00	13.30	13.70	13.30	22.00	13.30	13.70	13.30	20.50	20.50	20.50	20.50
PLB 65003	30.20	16.10	16.30	16.10	30.20	16.10	16.30	16.10	27.30	27.30	27.30	27.30
PLB 65004	27.20	14.80	15.20	14.80	27.20	14.80	15.20	14.80	25.70	25.70	25.70	25.70
PLB 90003	44.5	22.3	22.5	22.3	41.6	41.6	41.6	41.6	44.5	44.5	44.5	44.5
PLB 90004	40.3	21.8	22.2	21.8	38.8	38.8	38.8	38.8	40.3	40.3	40.3	40.3

NOT: İlave yağ tablosu için sayfa 45 bakınız.



Tablo 17: Yağ Dolum Miktarları (PLB - CPC)

CPC	V49	V48	V50	V51	V42	V40	V41	V43	V46	V44	V45	V47
PLB 1002	2.50	2.50	2.50	2.50	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
PLB 1003	2.80	2.80	2.80	2.80	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10
PLB 1004	3.30	3.30	3.30	3.30	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60
PLB 1602	2.50	2.50	2.50	2.50	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
PLB 1603	2.90	2.90	2.90	2.90	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20
PLB 1604	3.40	3.40	3.40	3.40	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
PLB 2502	5.50	5.50	5.50	5.50	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80
PLB 2503	6.20	6.20	6.20	6.20	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
PLB 2504	6.50	6.50	6.50	6.50	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80
PLB 5002	6.10	6.10	6.10	6.10	7.60	7.60	7.60	7.60	7.60	7.60	7.60	7.60
PLB 5003	5.80	5.80	5.80	5.80	6.10	6.10	6.10	6.10	6.10	6.10	6.10	6.10
PLB 5004	6.20	6.20	6.20	6.20	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
PLB 7002	11.20	11.20	11.20	11.20	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70
PLB 7003	11.00	11.00	11.00	11.00	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30
PLB 7004	11.70	11.70	11.70	11.70	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
PLB 10002	13.60	13.60	13.60	13.60	15.10	15.10	15.10	15.10	15.10	15.10	15.10	15.10
PLB 10003	14.70	14.70	14.70	14.70	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20
PLB 10004	14.50	14.50	14.50	14.50	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80
PLB 16002	13.80	13.80	13.80	13.80	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30
PLB 16003	15.00	15.00	15.00	15.00	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50
PLB 16004	14.70	14.70	14.70	14.70	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
PLB 18002	20.40	20.40	20.40	20.40	22.70	22.70	22.70	22.70	22.70	22.70	22.70	22.70
PLB 18003	15.40	15.40	15.40	15.40	16.90	16.90	16.90	16.90	16.90	16.90	16.90	16.90
PLB 18004	17.20	17.20	17.20	17.20	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70
PLB 25002	15.60	15.60	15.60	15.60	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50
PLB 25003	14.00	14.00	14.00	14.00	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50
PLB 25004	14.00	14.00	14.00	14.00	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50
PLB 30003	21.40	21.40	21.40	21.40	23.70	23.70	23.70	23.70	23.70	23.70	23.70	23.70
PLB 30004	16.20	16.20	16.20	16.20	17.70	17.70	17.70	17.70	17.70	17.70	17.70	17.70
PLB 35002	14.80	14.80	14.80	14.80	17.70	17.70	17.70	17.70	17.70	17.70	17.70	17.70
PLB 35003	21.10	21.10	21.10	21.10	23.40	23.40	23.40	23.40	23.40	23.40	23.40	23.40
PLB 35004	15.80	15.80	15.80	15.80	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30
PLB 50002	25.90	25.90	25.90	25.90	28.30	28.30	28.30	28.30	28.30	28.30	28.30	28.30
PLB 50003	20.60	20.60	20.60	20.60	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10
PLB 50004	20.50	20.50	20.50	20.50	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00
PLB 65003	27.30	27.30	27.30	27.30	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20	30.20
PLB 65004	25.70	25.70	25.70	25.70	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20
PLB 90003	44.5	44.5	44.5	44.5	-	-	-	-	-	-	-	-
PLB 90004	40.3	40.3	40.3	40.3	-	-	-	-	-	-	-	-

NOT: İlave yağ tablosu için sayfa 45 bakınız.



6.3 Yağlama Tablosu

Tablo 18: Yağlama Tablosu

YAĞLAMA									
	Mineral Yağ			Poly - Alpha - Olefin Sentetik Yağlar (PAO)			Polyglycol Sentetik Yağlar (PG)		
Ortam Sıcaklığı	-10 °C +30 °C	+10 °C +45 °C	+30 °C +60 °C	-20 °C / +60 °C			-20 °C / +60 °C		
ÜRETİCİ	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
AGIP	Blasia 150	Blasia 220	Blasia 320	-	Blasia SX 220	Blasia SX 320	Blasia S 150	Blasia S 220	Blasia S 320
BP	Energol GR-XP 150	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 320	Enersyn EPX 150	Enersyn EPX 220	Enersyn EPX 320	Enersyn SG 150	Enersyn SG 220	Enersyn SG 320
CASTROL	Alpha SP 150	Alpha SP 220	Alpha SP 320	Alphasyn EP 150	Alphasyn EP 220	Alphasyn EP 320	Alphasyn PG 150	Alphasyn PG 220	Alphasyn PG 320
CHEVRON	Ultra Gear 150	Ultra Gear 220	Ultra Gear 320	Tegra Synt. 150	Tegra Synt. 220	Tegra Synt. 320	HiPerSYN 150	HiPerSYN 220	HiPerSYN 320
ESSO	Spartan EP 150	Spartan EP 220	Spartan EP 320	Spartan S EP 150	Spartan S EP 220	Spartan S EP 320	Glycolube 150	Glycolube 220	Glycolube 320
KLUBER	Klüberoil GEM 1-150	Klüberoil GEM 1-220	Klüberoil GEM 1-320	Klübersynth EG 4-150	Klübersynth EG 4-220	Klübersynth EG 4-320	Klübersynth GH 6-150	Klübersynth GH 6-220	Klübersynth GH 6-320
MOBIL	Mobilgear XMP 150	Mobilgear XMP 220	Mobilgear XMP 320	Mobilgear SCH XMP 150	Mobilgear SCH XMP 220	Mobilgear SCH XMP 320	Glygoyle 22	Glygoyle 30	Glygoyle 22
SHELL	Omala 150	Omala 220	Omala 320	Omala HD 150	Omala HD 220	Omala HD 320	Tivela S150	Tivela S220	Tivela S320
TOTAL	Carter EP 150	Carter EP 220	Carter EP 320	Carter SH 150	Carter SH 220	Carter SH 320	Carter SY 150	Carter SY 220	Carter SY 320

PGR Teknik Servisinin onayı olmadan farklı tipte yağ kullanmak yasaktır.

**PATLAMA !**

Patlayıcı atmosferde kullanılacak olan redüktörlerde sentetik yağ kullanılmalıdır.



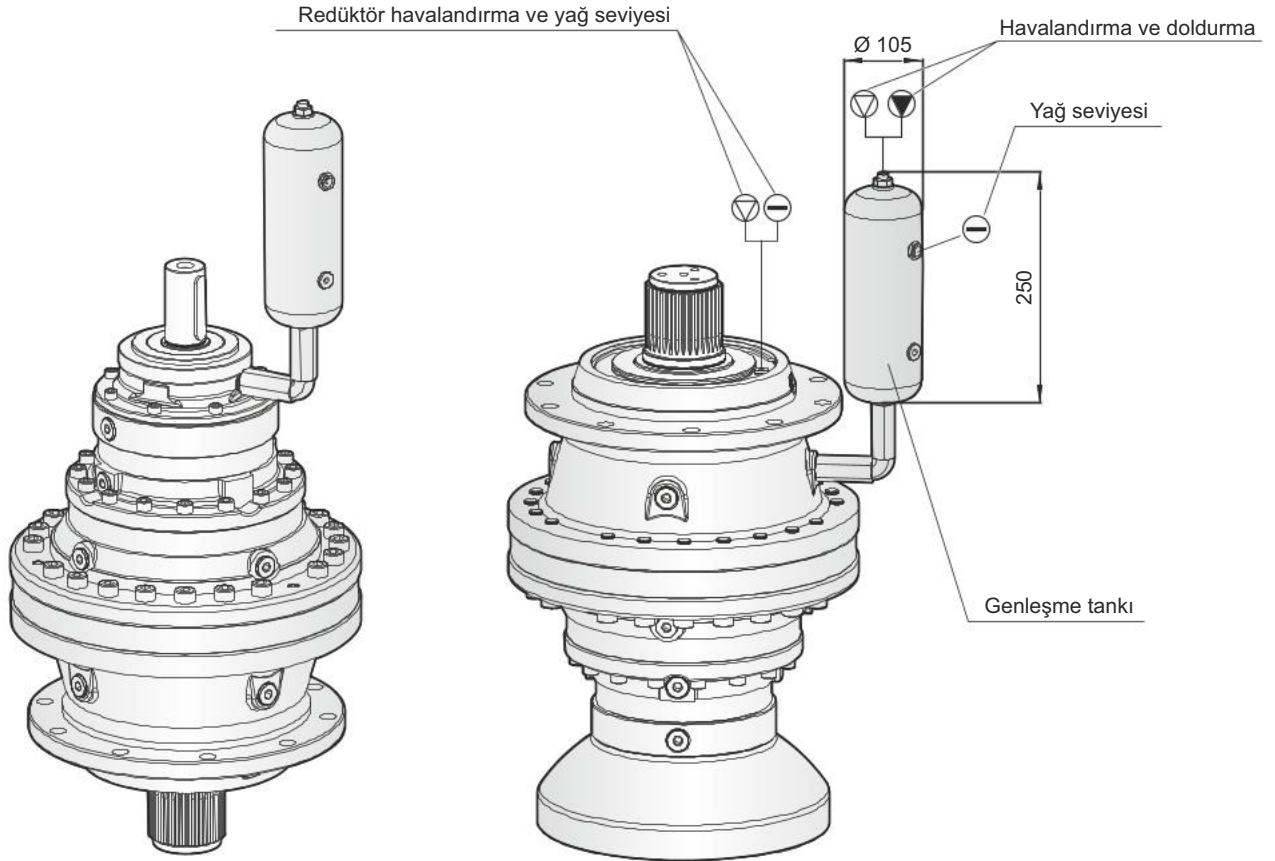
6.4 Genleşme Tankı

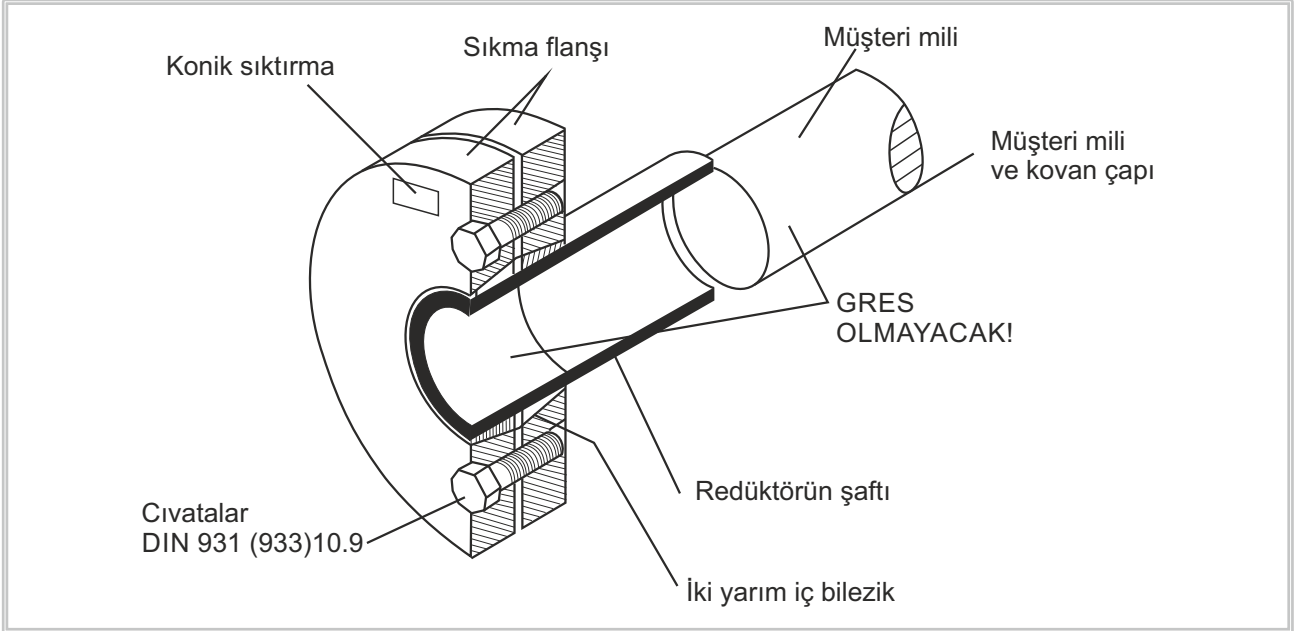
Dikey montajlarda redüktörün en yüksek noktasının daha yukarısında genleşme tankı kullanılması PGR tarafından tavsiye edilir.

Görevi yağ genleşmelerini tutmak ve erişilemeyen noktalara yağ takviyesi yapılmasını sağlamaktır. Bu aksesuar talep halinde redüktörden ayrı olarak gönderilir.

Şekil 11: Genleşme Tankı

- ▼ Doldurma Tapası
- ▽ Havalandırma Tapası
- ⊖ Yağ Seviye Tapası



**7.1 Konik Sıkırtma****Şekil 12:** Konik Sıkırtma**NOT !**

Sıkma bileziği (konik sıkırtma) Üretici tarafından montaja hazır gönderilecektir. Montajdan önce konik sıkırtmayı parçalarına ayırmayınız. Montajında ve demontajında yaralanma riski bulunur. Aşağıdaki talimatlara uyunuz.

**NOT !**

Konik sıkırtma üzerindeki cıvataları mili takmadan sıkmayınız. Sıkıldığı taktirde delik mil hasar görür.

7.1.1 Konik Sıkırtma Montaj Sırası;

- Eğer varsa konik sıkırtma ambalajından çıkartılmalıdır.
- Sıkma cıvataları gevşetilmeli fakat sökülmemelidir. Flanşlar ve iç halka arasındaki boşluk alınana kadar elle sıkılmalıdır.
- Dış sıkma flanşı redüktörün şaftına bağlantılı şekilde konik sıkırtma şaftın üzerine itilir. İç halkadaki deliğe hafif gres sürülmelidir (itme işlemi kolaylaştırmak için).
- Müşteri milinin sarı burç tarafına hafif gres sürülmelidir. Ancak konik sıkırtmanın sıkıştırılan bölgesine yağ kesinlikle temas etmemelidir. Böyle bir risk oluşmaması için kesinlikle sarı burç üzerine doğrudan gres sürülmemelidir.
- Redüktörün şaftı ve müşterinin mili üzerindeki gres tamamen temizlenmeli ve kesinlikle gressiz olmalıdır.
- Müşterinin mili, konik sıkırtmanın büzeceği bölgeye kadar tamamen şaftın içine takılmalıdır.
- Konik sıkırtmayı konumlamak için sıkma cıvataları hafifçe sıkılmalıdır.
- Sıkma cıvatalarını saat yönünde sırayla birkaç kere (tur başına yaklaşık 1/4 cıvata turu) sıkılmalıdır. Asla çaprazlama sıkılmamalıdır.
- Sıkma cıvatalarını sıktıktan sonra sıkma cıvataları arasında eşit bir boşluk olmalıdır. Eğer bu boşluk sağlanmazsa, redüktör sökülmeli ve konik sıkırtmanın dış sıkma flanşının hassasiyeti kontrol edilmelidir.



7.1.2 Konik Sıktırma Demontaj Sırası;

- Sıkma cıvatarını sırayla birkaç keredede (tur başına yaklaşık 1/4 cıvata turunda) gevşetilmelidir. Fakat sıkma cıvataları tamamen çıkartılmamalıdır.
- Konik sıktırma, redüktör şaftından ayrılmamalıdır.
- Redüktör, müşteri milinden çıkartılmalıdır.

TEHLİKE !

Konik sıktırma hatalı takılır ve sökülürse yaralanma tehlikesi bulunmaktadır.

7.1.3 Konik Sıktırma Temizliği;

- Sökülen konik sıktırma tekrar montaj yapılmadan önce, tamamen parçalanmasına gerek yoktur.
- Sadece kirlenmiş olan konik sıktırma yüzeyleri temizlenmelidir.
- Konik yüzeyler aşağıdaki katı madde yağlayıcılarından birisiyle yağlanmalıdır:

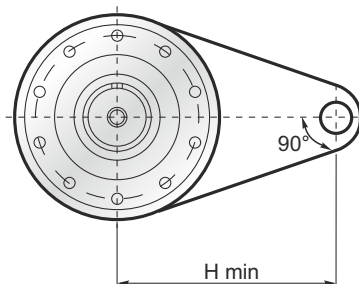
Tablo 19: Konik Sıktırma Temizliği Sırasındaki Yağlayıcı Tablosu

Yağlayıcı (Mo S2)	Tipi
▶ Molykote 321 (kaygan lak) ▶ Molykote Spray (toz sprej) ▶ Molykote G Rapid ▶ Aemasol MO 19P ▶ Aemasol DIO-setral 57 N (kaygan lak)	▪ Sprej ▪ Sprej ▪ Sprej veya macun ▪ Sprej veya macun ▪ Sprej

Sıkma vidalarını yağlamak için Molykote BR 2 veya benzeri madde kullanılmalıdır.

7.2 Tork Kolu

Şekil 13: Tork Kolu



Katalog : PL/PLB
Sayfa : 314 - 702

Tork kolları FS tipli çıkışlarda Konik sıktırma ile birlikte kullanılan aksesuarlardır. Bu Tork kollarının tek mesnetli olması durumunda kataloglarda belirtilen H min değerine ve 90° açığa dikkat edilmesi önemlidir. Tork kolunu bağlamadan önce montaj yüzeyleri ve delik yüzeylerini temizleyiniz ve yağdan arındırınız.



7.3 Kilit

Kilit, çıkış milinin istenilmeyen yöne doğru dönmesini engeller. Redüktörün tipine ve büyüklüğüne göre kilit gövdeye, giriş flanşına veya motora takılabilir. İstenilen çıkış dönüş yönü bilgisi verilmelidir.



NOT !

- Motorun kilitlenen yönde çalışması kilidin kırılmasına neden olabilir.
- Motor kesinlikle kilitleme yönünde dönmemelidir. Belirtilen dönüş yönünü sağlamak için motorun doğru akımla beslenmesine dikkat edilmelidir.
- Kontrol etmek amacıyla redüktörün çıkış mili/şaftı bir defaya mahsus olmak üzere yarım tur kilitleme yönünün tersine döndürülmelidir.

İzin verilen dönme yönü redüktör üzerinde işaretlenmiştir.

Kilit yönü ters olması durumunda yön değişikliğini sağlamak için PGR ile iletişime geçiniz.

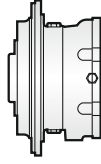
7.4 Giriş Aksesuarları

PGR redüktör farklı giriş seçenekleri ile tedarik edilebilir.

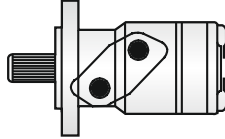
Frenli veya frensiz giriş flanşları aracılığıyla aşağıdaki aksesuarlar montaj yapılabilir.

Şekil 14: Giriş Aksesuarları

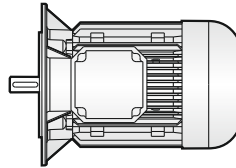
- Modüler Frenler



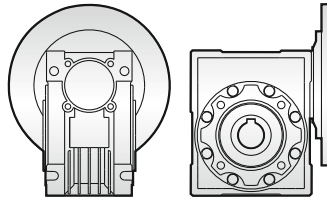
- Hidrolik Motorlar



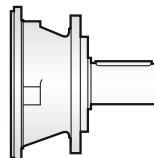
- Elektrik Motorları



- Sonsuz Dişli Redüktörler



- Giriş Şaftları





8.1 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 ve yönetmeliklere uyunuz.

8.1.1 Tasfiye

Atık malzemeler için geçerli yönetmelikler dikkate alınmalıdır.

Tablo 20: Tasfiye Tablosu

REDÜKTÖR PARÇALARI	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, pirinç



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.



8.2 Sorun Giderme

Tablo 21: 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 kullanılıyor.	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 kullanılıyor.	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 kullanılıyor.	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 yağı 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 büyütmek 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 bakın. 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.



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.



9.1 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.
---	--

Tablo 22: Yetkili Servis

No	KRİTERLER	ÜRETİCİ (PGR)	YETKİLİ SERVİS	MÜŞTERİ
1	Redüktörün demontajı	✓	✓	X
1.1	Gövde değişimi	✓	✓	X
1.2	Dişli 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.

**10.1 Garanti Şartları**

Aşağıdaki bilgi yurtiçi müşteriler için hazırlanmıştır, yurt dışındaki müşteriler için geçerli değildir.

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 bildirim 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 değiştirilmesini, 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.

**10.2 Garanti Belgesi****ÜRETİCİ FİRMANIN**

Ünvanı : **Polat Group Redüktör San. ve Tic. A.Ş.**
Adresi : **Ata OSB Mah. Astim 1 Cad. No: 4, PK 105**
Efeler / Aydın / TÜRKİYE
Telefon : **+90 256 231 19 12 - 16 (pbx)**
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 :**



10.3 AT Uygunluk Beyanı



AT UYGUNLUK BEYANI

FİRMA

ADI : POLAT GRUP REDÜKTÖR SAN. VE TİC. A.Ş.
ADRES : Ata OSB Mah. Astım 1.Cad. No: 4, PK 105 Efeler / Aydın / TÜRKİYE
TEL : +90 256 231 19 12
FAKS : +90 256 231 19 17

ÜRÜN

ADI : PLANET DİŞLİLİ REDÜKTÖR
TİPİ : PL / PLB
MARKA : PGR
MODEL : PL 1001 ... 620001
1002 ... 620002
1003 ... 620003
1004 ... 620004
130005 ... 620005

PLB 1002 ... 50002
1003 ... 220003
1004 ... 300004
130005 ... 620005

UYGULANABİLİR YÖNETMELİKLER:

Makine Emniyet Yönetmeliği 2006/42/AT
ATEX 2014/34/EU
Alçak Gerilim Yönetmeliği 2014/35/AB

UYGULANAN HARMONİZE STANDARTLAR:

TS EN ISO 12100:2010
TS EN ISO 13857
TS EN 60204
TS EN ISO 80079-36:2016
TS EN ISO 80079-37:2016

Ürünlerimiz yukarıda tanımlanan Yönetmelik ve Standartlara uyumludur. Ürünlerimiz üzerinde Elektrik Motoru takılı olduğu durumlarda Alçak Gerilim Yönetmeliğinin 2014/35/AB uygulama alanına girdiği ölçüde gerekliliklerini yerine getirir.



Erdal DENİZ
Genel Müdür

Tarih: 11 Temmuz 2016



10.4 ATEX Belgesi



TEKNİK DOSYA ALINDI SERTİFİKASI CERTIFICATE OF RECEIPT OF TECHNICAL FILE

- 1) ATEX 2014/34/AB Yönetmeliği'nin 15.1 b (2) maddesine göre teknik dokümantasyon tarafımızca alınıp, muhafaza edilmiştir.
According to Article 13.1 b (ii), Directive 2014/34/EU, we confirm the receipt of documentation to retain it.
- 2) Alındı Belgesi Numarası / Receipt Number: **SCA18TDEX006/Rev.02**
Rev.01: Üretici markasının eklenmesi için sertifika revize edilmiştir / Revised to add the manufacturer's trademark.
Rev.02: Yeni model eklemek için sertifika revize edilmiştir / Revised to add the new model.
- 3) Teknik Dosya Numarası / Technical File Number: **PGRATEX18/Rev.01**
- 4) Teknik Dosya Tarihi / Technical File Date: **02.10.2024**
- 5) Ekipman veya Korumucu Sistem : **Redüktör Dişli ve Dişli Kutusu**
Equipment or Protective System : **Gearbox and Gear Unit**
Modeller / Models: **P, PA, PF, PD, PM, PKD, PSH, P/A, PMRV, PMRV Plus, A, F, D, M, K, PL, PLB, PH, PB, PYK, PRC/PRCF, PEX, PCS, PCD**
- 6) Üretici / Manufacturer: **Polat Grup Redüktör San. ve Tic. A.Ş.**
- 7) Üretici Adresi / Address: **Ata Mah. Astım Osb 1. Cadde , No:4 Efeler/Aydın-TÜRKİYE**
- 8) 30 Haziran 2016 tarihli 2014/34/AB Yönetmeliği gereğince 2336 numaralı onaylanmış kuruluş olan SCA, üretici firmadan teknik dokümanların (Teknik Dosya) alındığını bu yazıyla birlikte beyan eder.
SCA, notified body that no. 2336, in accordance with the Council Directive 2014/34/EU of 26 February 2014, herewith acknowledges receipt, from the Manufacturer, of the technical documents (Technical File).
- 9) Bu alındı bildirimi, ATEX 2014/34/AB Yönetmeliği'nin 15.1 b(2) maddesi gereğince teknik dokümantasyonu içeren dosyayı onaylanmış kuruluşa iletmekle ilgili üreticinin sorumluluğunun yerine getirildiğine ilişkin bir kanıt niteliğindedir. Bu ekipmanın veya koruyucu sistemin üretimine veya tedarikine ilişkin yönetmeliğin diğer hükümleri saklıdır.
This acknowledgement is an evidence about fulfilment of manufacturer duties concerning communicate the dossier of technical documentation to notified body in accordance with clause Article 13.1 b (ii) of Directive 2014/34/EU ATEX. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system.
- 10) SCA, en son üretilen üründen itibaren Teknik Dosya'yı en az on yıl saklar. Üreticinin Teknik Dosya'yı saklamayı sürdürmesi konusunda bir sorun oluştuğunda SCA Teknik Dosya'yı, bu alındı belgesinin onaylandığı tarihte başlayarak, arşivlerinde 10 yıl boyunca saklayacaktır.
SCA holds the Technical File for at least ten years from the date of the last manufactured apparatus. In case of lack of a written acknowledgement from the manufacturer about the intention of maintaining the Technical File deposit, SCA will hold the TECHNICAL FILE in its archives for 10 years, starting from the date this receipt is confirmed.
- 11) Bu alındı belgesi sadece bütünüyle ve değişiklik yapılmadan çoğaltılabilir.
This receipt can be reproduced only entirely and with no change.
- 12) Üretici Tarafından Beyan Edilen Referans Standartları/Reference standards according to manufacturer's declaration:
EN ISO 80079-36:2016 , EN ISO 80079-37:2016
- 13) Üreticinin beyanına göre ekipman veya koruyucu sistemin etiket tanımı:
Marking of the equipment or protective system according to manufacturer's declaration:



II 2G Ex h IIC T4 Gb
II 2D Ex h IIC T120°C Db

Onay Tarihi: **25.11.2024**
Issue Date



ONAY / CONFIRMATION

Emre KOCUKLU
Teknik Düzenleme Sorumlusu
Technical Manager

SCA Belgelendirme ve Özel Eğitim Hizmetleri Ltd. Şti.
Küçükçiftliği Mah. 8785/1 Sokak No:17 Çiğli -İZMİR / TÜRKİYE
Phone: 0090 (232) 489 02 12 Fax: 0090 (232) 489 02 17
www.scaatex.com e-mail: info@scaatex.com

**11.1 İletişim Bilgileri****MERKEZ FABRİKA**

ATA OSB MAH. ASTİM 1. CAD. NO: 4, PK 105 Efeler / Aydın / 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

MONTAJ FABRİKASI VE LOJİSTİK MERKEZİ

AYDIN ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ UMURLU MAH. NO:66 Efeler / Aydın / 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 / TÜRKİYE

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

İSTANBUL BÖLGE

ŞERİFALİ MAH. ALPTEKİN CAD. SÖYLEŞİ SOK. NO:31 Ümraniye / İstanbul / TÜRKİYE

Web : www.pgr.com.tr
e-mail : istanbul@pgr.com.tr

ALMANYA BÖLGE

IN DER SCHLINGE 6, D-59227 Ahlen / ALMANYA

Tel : +49 (0) 238 2855 7010
: +49 (0) 238 2855 7011
: +49 (0) 238 2855 7012
: +49 (0) 238 2855 7016
Web : www.pgr.com.tr
e-mail : info@pgrgermany.de





- Ata OSB Mah. Astim 1. Cad. No: 4, Pk 105 Efeler / Aydın / TÜRKİYE
- T: +90 256 231 19 12 - 16 (pbx)
- F: +90 256 231 19 17
- info@pgr.com.tr - satissonrasi@pgr.com.tr
- www.pgr.com.tr