# KULLANIM VE BAKIM TALİMATLARI | TR

## PA-PF / PD-PM / PKD / PSH SERİSİ

**Helisel Dişlili**
**Paralel Şaft Montajlı**
**Helisel Konik Dişlili**
**Helisel Sonsuz Dişlili**
*MOTORLU / MOTORSUZ REDÜKTÖRLER*

PGR®
DRIVE TECHNOLOGIES

ATEX Ex

**Dok. No:** PG.AG.KK.006_01
**Rev. / Yayın Tarihi:** 09.2021 / 04.2019

TSE K 558

CE

**Sertifika No:** KY3723/05/10-R15

K - Q TSE-ISO-EN 9000

K - Q TSE-ISO-EN 9001

Kullanım bakım talimatının telif hakları PGR kuruluşuna aittir.

Kullanım  kılavuzunu  iznimiz 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.

# İÇİNDEKİLER


## 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 | 8 - 18 |
| 1.6.1 | Taşıma ve Nakliye | 8 |
| 1.6.2 | Paketlerin Taşınması | 8 |
| 1.6.3 | Ekipmanların Taşınması | 8 |
| 1.6.4 | Redüktörlerin Taşınması | 9 - 18 |
| 1.7 | Depolama | 19 |
| 1.7.1 | Uzun Süreli Depolama Önerileri | 20 |

## 2. ÜNİTE — ÜRÜN AÇIKLAMASI

| | | |
|---|---|---|
| 2.1 | Redüktör Etiketi | 21 |
| 2.2 | Uyumluk Beyanı | 21 |
| 2.3 | Tanımlamalar | 22 - 25 |
| 2.4 | Kısaltmalar | 26 - 29 |

## 3. ÜNİTE — MONTAJ KILAVUZU; HAZIRLIK, KURULUM

| | | |
|---|---|---|
| 3.1 | Montaja Başlamadan Önce | 30 - 31 |
| 3.2 | Redüktörün Montajı | 32 |
| 3.3 | Cıvata Sıkma Tork Değeri | 33 |
| 3.4 | Redüktörün Havalandırılması | 34 |
| 3.5 | Otomatik Yağlama Sensörünün Çalıştırılması | 34 |
| 3.6 | Sıcaklık Etiketi | 35 |
| 3.6.1 | Sıcaklık Etiketinin Kontrol Edilmesi | 36 |
| 3.7 | Kaplinlerin Kontrol Edilmesi | 36 |
| 3.8 | Standart Bir B5 Motorunun IEC' li Redüktöre Montajı | 37 - 38 |
| 3.9 | Standart Bir B5 Motorunun PAM' lı Redüktöre Montajı | 38 |
| 3.10 | Elektrik Motorunun Demontajı (IEC, PAM) | 39 |
| 3.11 | Redüktörün Çalıştırılması | 39 |
| 3.12 | Yağ Genleşme Tankının Takılması | 40 |

## 4. ÜNİTE — KONTROL VE BAKIM

| | | |
|---|---|---|
| 4.1 | Kontrol ve Periyodik Bakım | 41 |
| 4.1.1 | Servis - Bakım Aralıkları ve Çalışmaları | 42 |
| 4.2 | Görsel Kontrol | 43 |
| 4.3 | Çalışma Sesinin Kontrolü | 43 |
| 4.4 | Yağ Seviyesinin ve Yağın Kontrolü | 44 |
| 4.5 | Yağ Değişimi | 44 |
| 4.6 | Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu | 45 |
| 4.7 | Yüzey Sıcaklığının Kontrolü | 45 - 46 |
| 4.8 | Soğutmalı Çalışma | 46 |
| 4.9 | Redüktörün Kontrolü | 47 |
| 4.9.1 | Kontrol Listesi | 47 |
| 4.10 | Genel Revizyon | 48 - 49 |
| 4.11 | Motor Bakımı | 49 |

**5. ÜNİTE — MONTAJ POZİSYONLARI**

| | | |
|---|---|---|
| 5.1 | M4 Montaj Pozisyonu için İlave Yağ Hacmi ve Yağ Tankı | 50 - 51 |
| 5.2 | Montaj Pozisyonları | 52 - 69 |
| 5.3 | Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri | 56 - 70 |

**6. ÜNİTE — YAĞLAMA**

| | | |
|---|---|---|
| 6.1 | Yağlama | 71 |
| 6.2 | Yağ Dolum Miktarları | 71 - 78 |
| 6.3 | Yağlama Tablosu | 79 |

**7. ÜNİTE — AKSESUARLAR**

| | | |
|---|---|---|
| 7.1 | Konik Sıktırma (PD / PM, PKD, PSH) | 80 |
| 7.1.1 | Konik Sıktırma Montaj Sırası (PD / PM, PKD, PSH) | 80 |
| 7.1.2 | Konik Sıktırma Demontaj Sırası (PD / PM, PKD, PSH) | 81 |
| 7.1.3 | Konik Sıktırma Temizliği (PD / PM, PKD, PSH) | 81 |
| 7.2 | Koruma Kapaklarının Montajı (PD / PM, PKD, PSH) | 82 |
| 7.3 | Çektirme Kiti (PD, PKD, PSH) | 83 - 85 |
| 7.3.1 | Çektirme Kitinin Montaj Sırası (PD, PKD, PSH) | 85 |
| 7.3.2 | Çektirme Kitinin Demontaj Sırası (PD, PKD, PSH) | 85 |
| 7.4 | Tork Kolu ve Tork Kolu Platformu (PKD, PSH) | 86 - 87 |
| 7.5 | Lastik Takoz (PD / PM) | 88 |
| 7.5.1 | Lastik Takoz Montaj Sırası (PD / PM) | 88 |
| 7.5.1 | Lastik Takoz Demontaj Sırası (PD / PM) | 88 |
| 7.6 | Kilit | 88 |

**8. ÜNİTE — SORUN GİDERME**

| | | |
|---|---|---|
| 8.1 | Ürün Bertarafı | 89 |
| 8.1.1 | Tasfiye | 89 |
| 8.2 | Sorun Giderme | 90 - 93 |

**9. ÜNİTE — YETKİLİ SERVİS**

| | | |
|---|---|---|
| 9.1 | Yetkili Servis | 94 |

**10. ÜNİTE — GARANTİ**

| | | |
|---|---|---|
| 10.1 | Garanti Şartları | 95 |
| 10.2 | Garanti Belgesi | 96 |
| 10.3 | AT Uygunluk Beyanı | 97 - 100 |
| 10.4 | ATEX Belgesi | 101 |

**11. ÜNİTE — İLETİŞİM BİLGİLERİ**

| | | |
|---|---|---|
| 11.1 | İletişim Bilgileri | 102 |

## Şekil dizini


| | |
|---|---|
| **Şekil 1** : Redüktörlerin Taşınması (PA / PF) | **9 - 14** |
| **Şekil 2** : Redüktörlerin Taşınması (PD / PM) | **15 - 16** |
| **Şekil 3** : Redüktörlerin Taşınması (PKD) | **17** |
| **Şekil 4** : Redüktörlerin Taşınması (PSH) | **18** |
| **Şekil 5** : Redüktör Etiketi ve Açıklaması | **21** |
| **Şekil 6** : Havalandırma Tapasının Devreye Sokulması | **34** |
| **Şekil 7** : Otomatik Yağlama Sensörü | **34** |
| **Şekil 8** : Sıcaklık Etiketi (PA) | **35** |
| **Şekil 9** : Sıcaklık Etiketi (PF) | **35** |
| **Şekil 10:** Sıcaklık Etiketi (PD) | **35** |
| **Şekil 11:** Sıcaklık Etiketi (PM) | **35** |
| **Şekil 12:** Sıcaklık Etiketi (PKD) | **35** |
| **Şekil 13:** Sıcaklık Etiketi (PSH) | **35** |
| **Şekil 14:** ROTEX® Kurt Ağızlı Kaplin Üzerindeki Dişli Çemberinin Aşınmasının Ölçümü | **36** |
| **Şekil 15:** BoWex® Kaplinleri için Dişli Manşonu Aşınmasının Ölçümü | **36** |
| **Şekil 16:** IEC Adaptörüne Takılan Kaplin Çeşitleri | **37** |
| **Şekil 17:** Standart Bir B5 Motorunun PAM'lı Redüktöre Montajı | **38** |
| **Şekil 18:** Elektrik Motorunun Demontajı (IEC, PAM) | **39** |
| **Şekil 19:** Sıcaklık Etiketi | **46** |
| **Şekil 20:** Yağ Seviyesi Haznesiyle Yağ Seviyesi Kontrolü (PA / PF) | **50** |
| **Şekil 21:** Yağ Seviyesi Haznesiyle Yağ Seviyesi Kontrolü (PD / PM) | **51** |
| **Şekil 22:** Yağ Seviyesi Haznesiyle Yağ Seviyesi Kontrolü (PKD) | **51** |
| **Şekil 23:** Montaj Pozisyonları (PA / PF) | **52 - 55** |
| **Şekil 24:** Montaj Pozisyonları (PD / PM) | **58 - 61** |
| **Şekil 25:** Montaj Pozisyonları (PKD) | **64 - 66** |
| **Şekil 26:** Montaj Pozisyonları (PSH) | **68 - 69** |
| **Şekil 27:** Konik Sıktırma (PD / PM, PKD, PSH) | **80** |
| **Şekil 28:** Koruma Kapağı (PD / PM, PKD, PSH) | **82** |
| **Şekil 29:** Çektirme Kiti (PD, PKD, PSH) | **83** |
| **Şekil 30:** Tork Kolu (PKD) | **86** |
| **Şekil 31:** Tork Kolu Platformu (PKD) | **86** |
| **Şekil 32:** Tork Kolu Platformu (PKD) | **87** |
| **Şekil 33:** Tork Kolu (PSH) | **87** |
| **Şekil 34:** Lastik Takoz (PD / PM) | **88** |
| **Şekil 35:** Güçlendirilmiş Lastik Takoz (PD / PM) | **88** |

## Tablo dizini


| | |
|---|---|
| **Tablo 1 :** Güvenlik Uyarıları ve Bilgi İşaretleri | **5** |
| **Tablo 2 :** Ürün Açıklaması (Tanımlamalar PA / PF) | **22** |
| **Tablo 3 :** Ürün Açıklaması (Tanımlamalar PD / PM) | **23** |
| **Tablo 4 :** Ürün Açıklaması (Tanımlamalar PKD) | **24** |
| **Tablo 5 :** Ürün Açıklaması (Tanımlamalar PSH) | **25** |
| **Tablo 6 :** Kısaltmalar (PA / PF) | **26** |
| **Tablo 7 :** Kısaltmalar (PD / PM) | **27** |
| **Tablo 8 :** Kısaltmalar (PKD) | **28** |
| **Tablo 9 :** Kısaltmalar (PSH) | **29** |
| **Tablo 10:** Cıvata Sıkma Momentleri | **33** |
| **Tablo 11:** Kaplin Dişli Çemberlerinin Aşınma Değerlerini Sınırlama | **36** |
| **Tablo 12:** Max. Motor Ağırlıkları | **37** |
| **Tablo 13:** Servis - Bakım Aralıkları ve Çalışmaları | **42** |
| **Tablo 14:** Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu | **45** |
| **Tablo 15:** Kontrol Listesi | **47** |
| **Tablo 16:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri (PA) | **56** |
| **Tablo 17:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri (PF) | **57** |
| **Tablo 18:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri (PD) | **62** |
| **Tablo 19:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri (PM) | **63** |
| **Tablo 20:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri (PKD) | **67** |
| **Tablo 21:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri (PSH) | **70** |
| **Tablo 22:** Yağ Dolum Miktarları (PA) | **71 - 72** |
| **Tablo 23:** Yağ Dolum Miktarları (PF) | **72 - 73** |
| **Tablo 24:** Yağ Dolum Miktarları (PD / PM) | **74 - 75** |
| **Tablo 25:** Yağ Dolum Miktarları (PKD) | **76 - 77** |
| **Tablo 26:** Yağ Dolum Miktarları (PSH) | **78** |
| **Tablo 27:** Yağlama Tablosu | **79** |
| **Tablo 28:** Konik Sıktırma Temizliği Sırasındaki Yağlayıcı Tablosu | **81** |
| **Tablo 29:** Çektirme Kiti Ölçüleri (PD) | **83** |
| **Tablo 30:** Çektirme Kiti Ölçüleri (PKD - DA) | **84** |
| **Tablo 31:** Çektirme Kiti Ölçüleri (PKD - DG) | **84** |
| **Tablo 32:** Çektirme Kiti Ölçüleri (PSH - DG) | **85** |
| **Tablo 33:** Tasfiye Tablosu | **89** |
| **Tablo 34:** Sorun Giderme | **90 - 93** |
| **Tablo 35:** Yetkili Servis | **94** |

## 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 işleyişinde bilgi sağlamak amacıyla firmamız tarafından hazırlanmıştır. Tüm satınalma ve teknik verilerle ilgili bilgiler bu ürünlere ait ürün kataloglarımızda yer almaktadır. Kabul edilmiş mühendislik uygulamalarının yanında, bu talimatta verilen bilgiler dikkatlice okunmalı ve uygulanmalıdır.
Dökümanlar, yetkili kişi tarafından muhafaza edilmeli ve kontrol etmek için hazır bulundurmalıdır. 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

**PATLAMA !**

Sadece 2014 / 34 / AB yürürlükteki direktifin yönetmeliklerine uyan bileşen takılabilir ve çalıştırılabilir. Uygunluk beyanını ve bileşenler için tüm güvenlik bilgilerine dikkat ediniz.

PGR redüktörleri / motorlu redüktörleri ticari tesislerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu redüktörler ürün etiketinde belirtilen ürün kategorisi için 2014/34/AB sayılı direktifin patlama koruması şartlarını yerine getirmektedir. Çalışma esnasında IID ve IIG kategorilerinden herhangi bir karışım mevcut olmayabilir. Karma bir karışım durumunda ATEX onayı geçersizdir.

Makinenin yerel kanunlara ve direktiflere uygunluğuna karar verilene kadar makineyi devreye almak (düzgün çalışmaya başlatmak) yasaktır. Hali hazırda geçerli olan uygulama kapsamındaki EMC Direktifi 2014 / 30 / EU ve Makine Yönergesi 2006/42/AT'ye özellikle uyulmalıdır.

**TEHLİKE !**

**İnsanlar için tehlike:**
Bir redüktör veya motorlu redüktörün yaralanmalara neden olabilecek şekilde arızalanması durumunda aplikasyonlar için uygun güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
Tehlike bölgesi çevresindeki geniş bir alanı koruyunuz.

## 1.4 Güvenlik Uyarıları

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.
Tüm işler örn: taşıma, depolama, kurulum, elektrik bağlantıları, devreye alma, hizmet ve bakım patlayıcı olmayan ortamlarda yapılmalıdır.

**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 önlenebilir. 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 makinelere" dahil edilmek üzere tasarlandığından, tam makine uyumlu ilan edilene kadar bunları devreye sokmak yasaktır.

**DİKKAT !**

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

## 1.6 Taşıma

### 1.6.1 Taşıma ve Nakliye;

- Ürün teslimi sırasında ambalaj üzerinde yazılı bilgiyi dikkate alınız.
- Ürün teslim alınırken ürünün taşıma sürecinde hasar görüp görmediği kontrol edilmelidir.
- Olası hasarlar Firmamıza bildirilmelidir.
- Hasarlı ürün devreye alınmamalıdır.
- 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 aksamlarında hasarlara neden olur.

### 1.6.2 Paketlerin Taşınması;

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

### 1.6.3 Ekipmanların Taşınması;

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

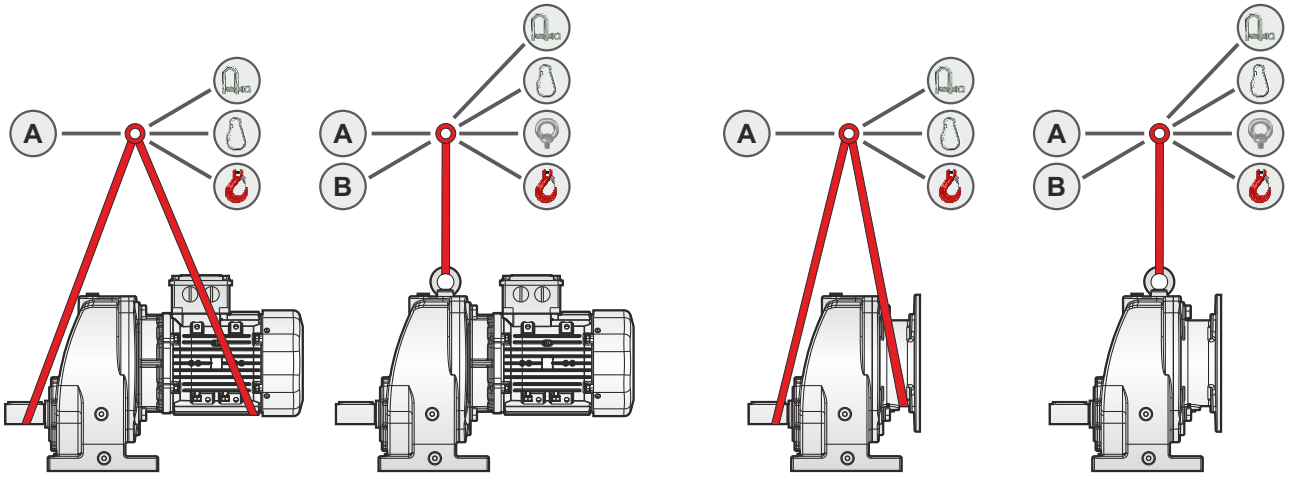
### 1.6.4 Redüktörlerin Taşınması;

**Şekil 1:** Redüktörlerin Taşınması **(PA / PF)**

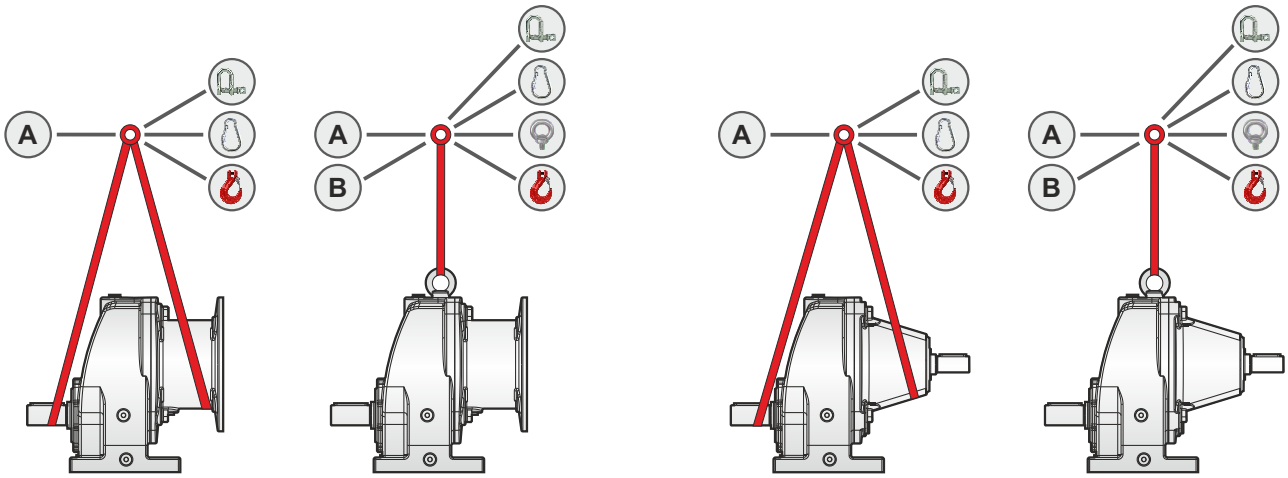
## PA

TEK KADEME

### MOTOR / PAM




### IEC / W




A Halka donanımlı (bez)

B Halka donanımlı (zincir)

Yük kancası

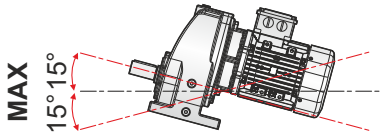
Vidalı kanca

Kilitli kanca

Kaldırma mapası

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

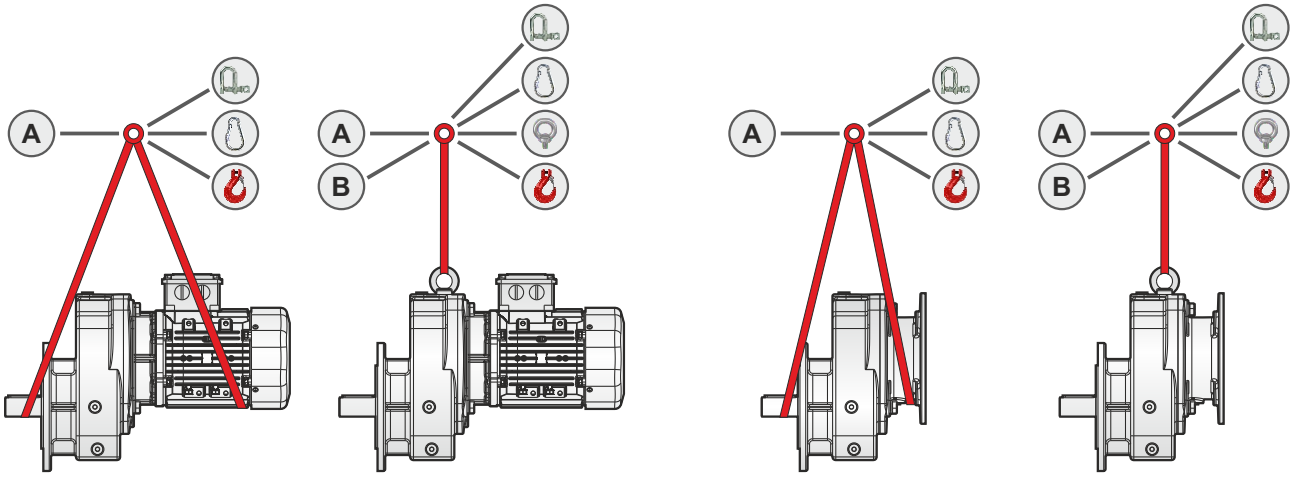
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir



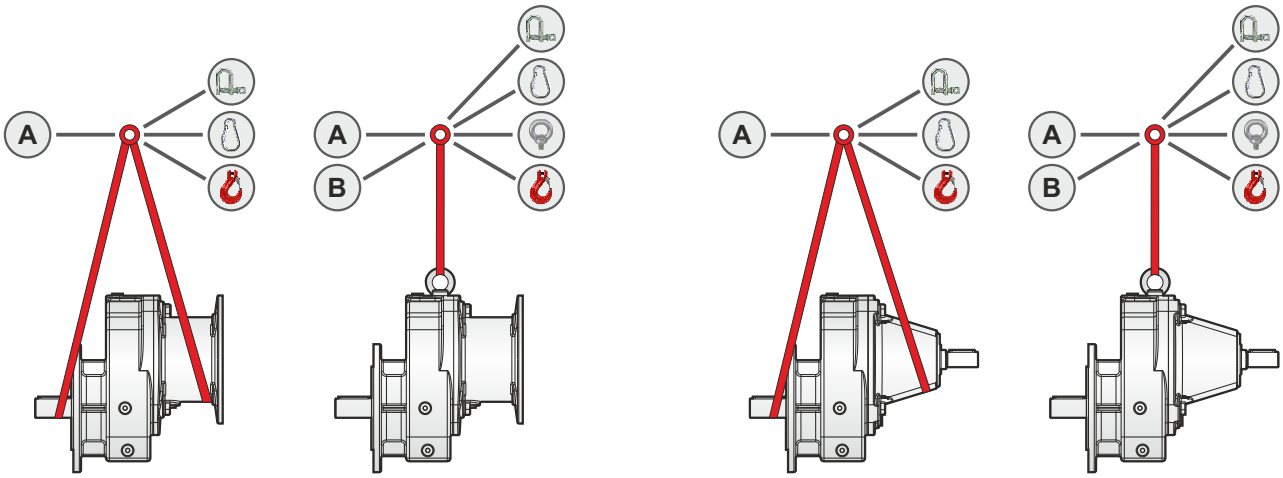
## PF

TEK KADEME

### MOTOR / PAM




### IEC / W




A Halka donanımlı (bez)

B Halka donanımlı (zincir)

Yük kancası

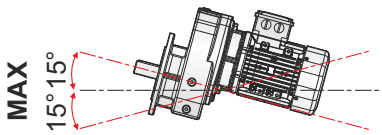
Vidalı kanca

Kilitli kanca

Kaldırma mapası

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

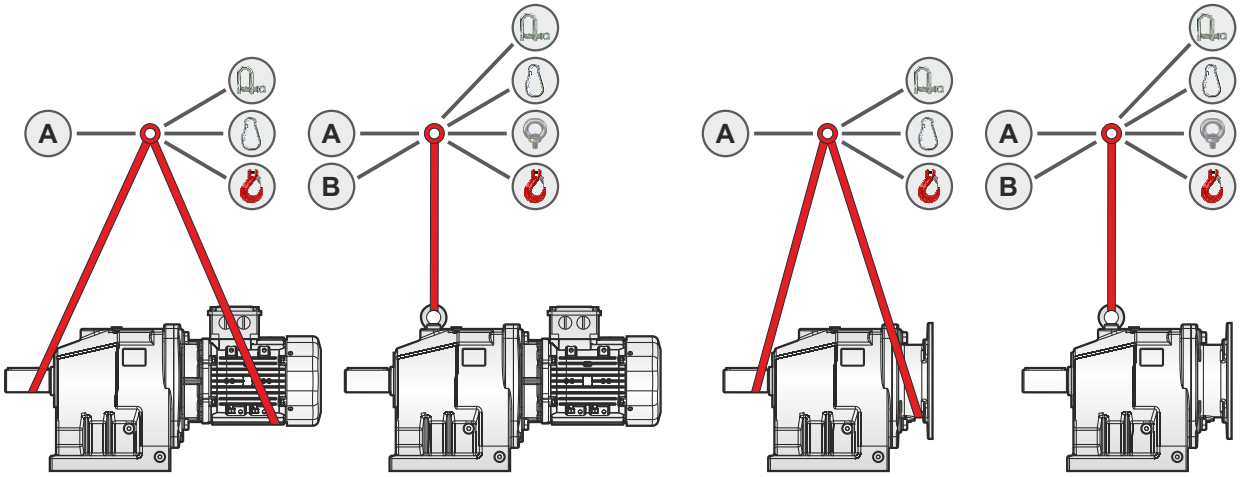
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir



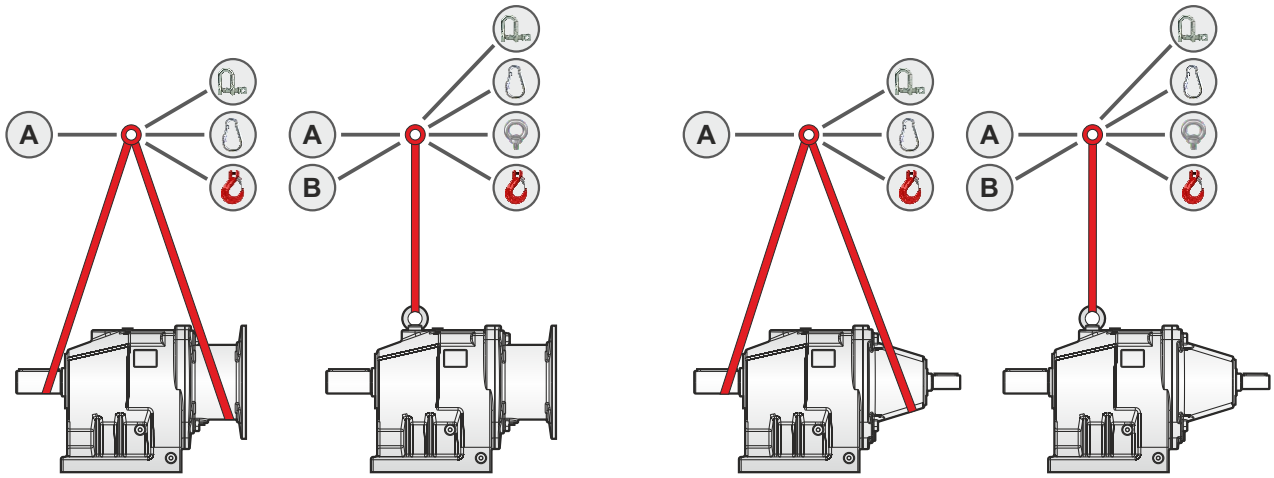
## PA

İKİ KADEME

### MOTOR / PAM




### IEC / W




A Halka donanımlı (bez)

B Halka donanımlı (zincir)

Yük kancası

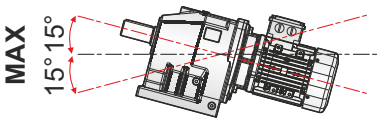
Vidalı kanca

Kilitli kanca

Kaldırma mapası

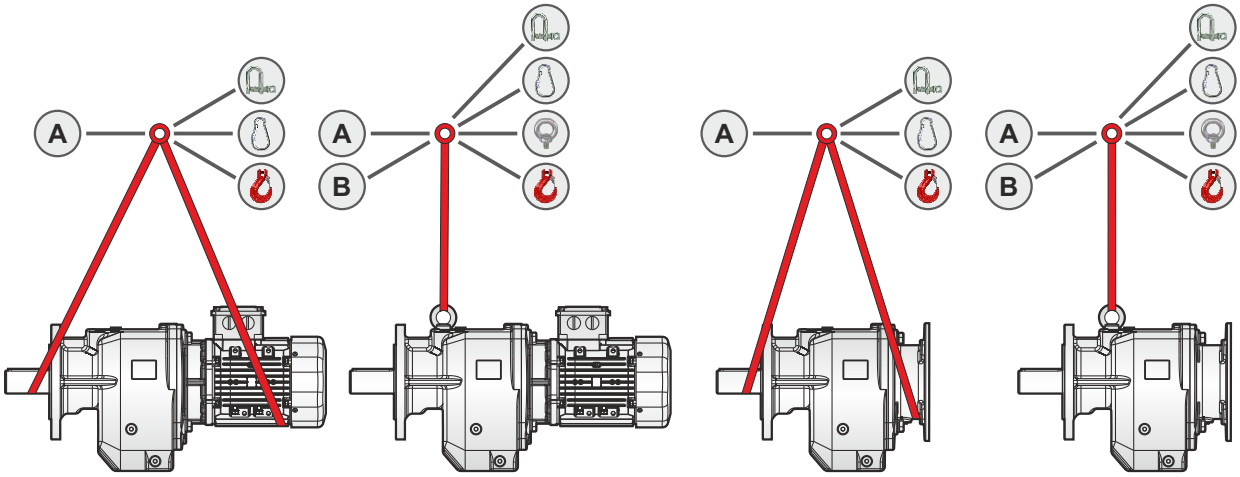
Manuel Kaldırma (Ağırlık ≤ 15 kg)
(ref. ILO sözleşmesi)
Sürekli taşıma için geçerli değildir.

Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir

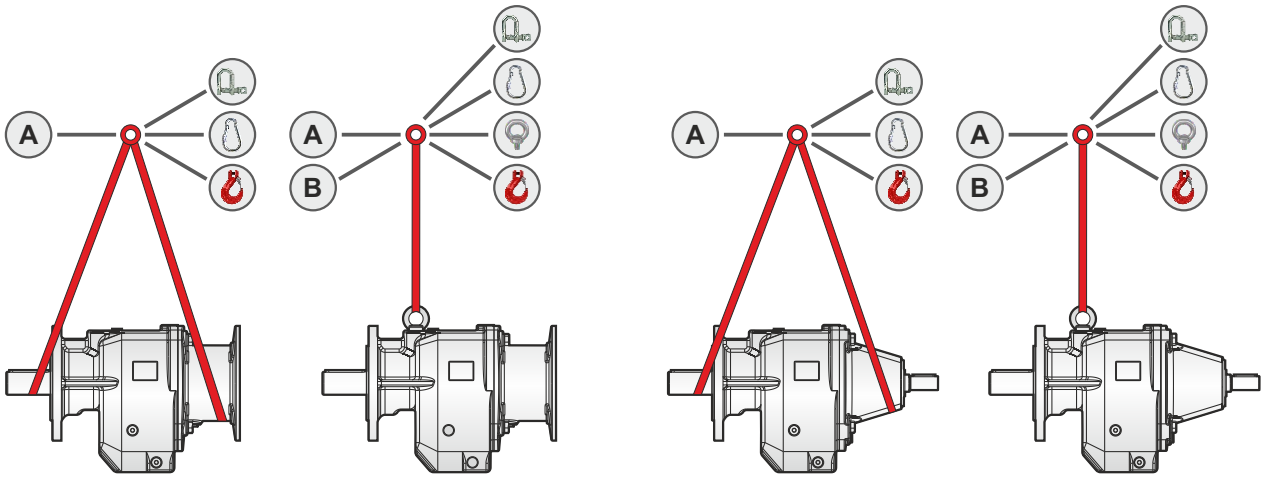


## PF

### MOTOR / PAM




### IEC / W




A Halka donanımlı (bez)

B Halka donanımlı (zincir)

Yük kancası

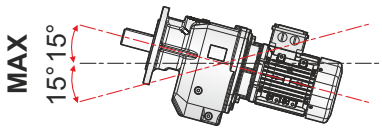
Vidalı kanca

Kilitli kanca

Kaldırma mapası

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

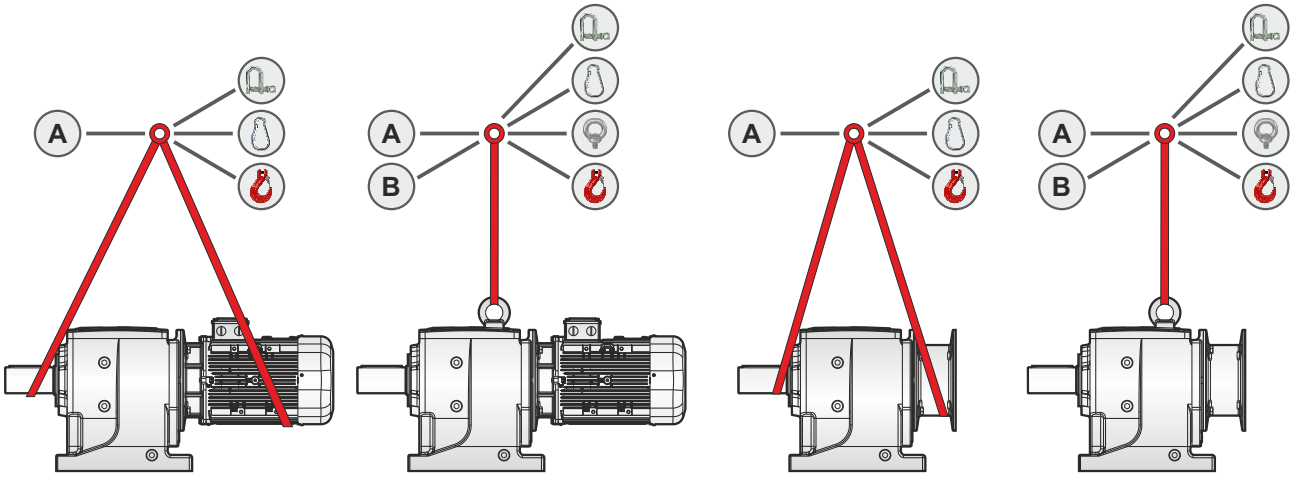
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir



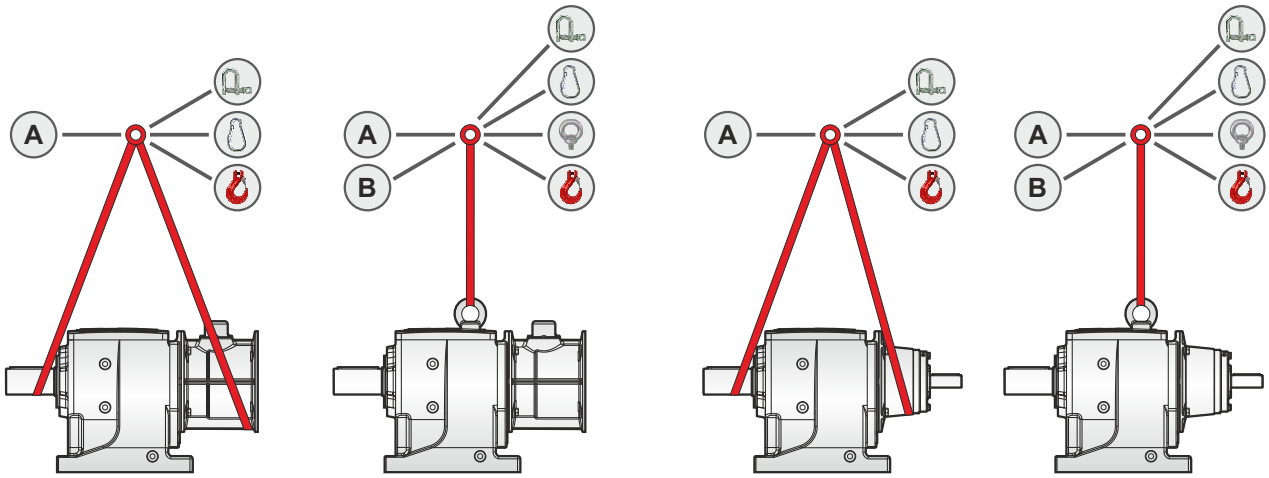
## PA

ÜÇ KADEME

### MOTOR / PAM




### IEC / W




A Halka donanımlı (bez)

B Halka donanımlı (zincir)

Yük kancası

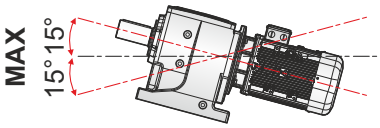
Vidalı kanca

Kilitli kanca

Kaldırma mapası

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

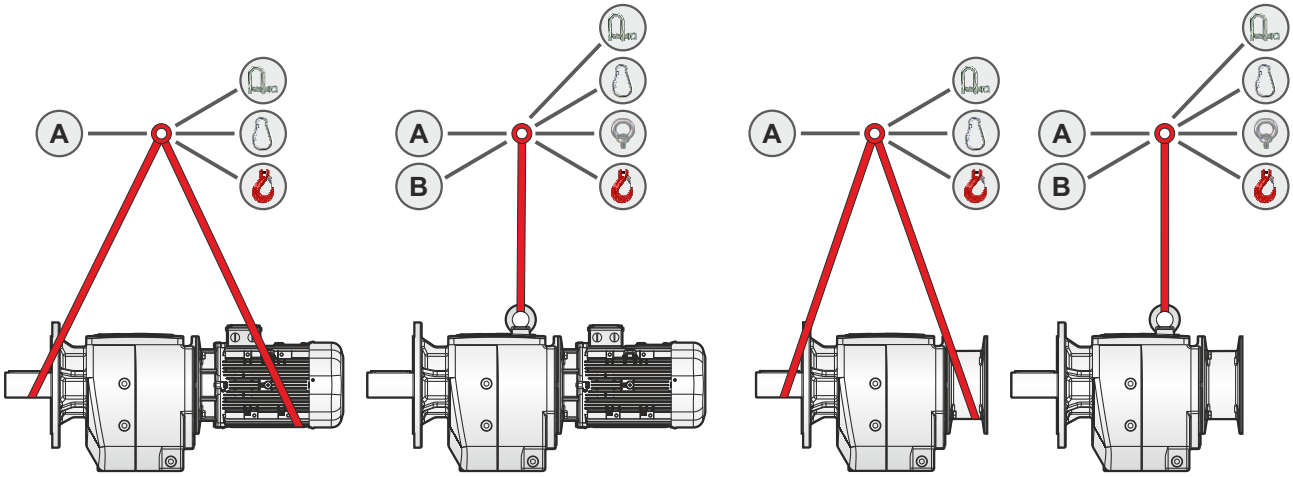
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir



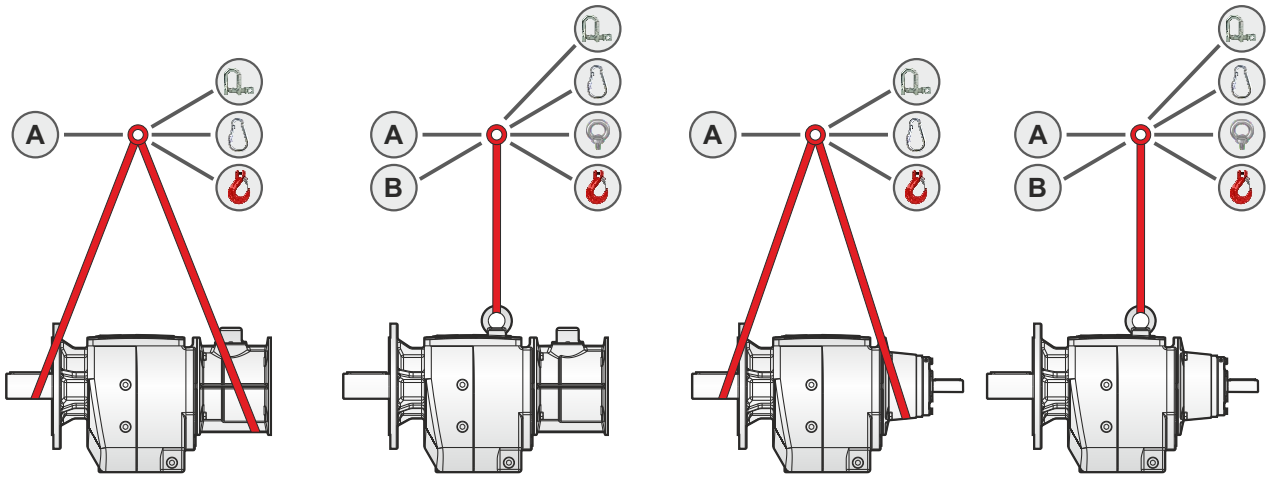
## PF

ÜÇ KADEME

### MOTOR / PAM




### IEC / W




A Halka donanımlı (bez)

B Halka donanımlı (zincir)

Yük kancası

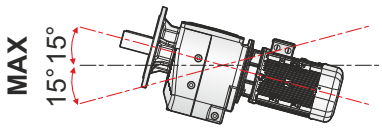
Vidalı kanca

Kilitli kanca

Kaldırma mapası

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

Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir

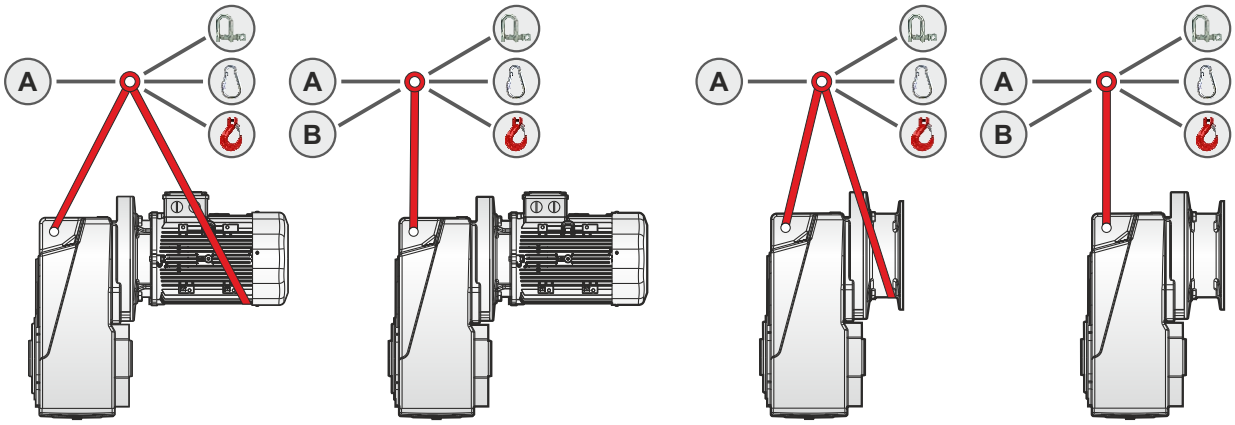


**Şekil 2:** Redüktörlerin Taşınması **(PD / PM)**

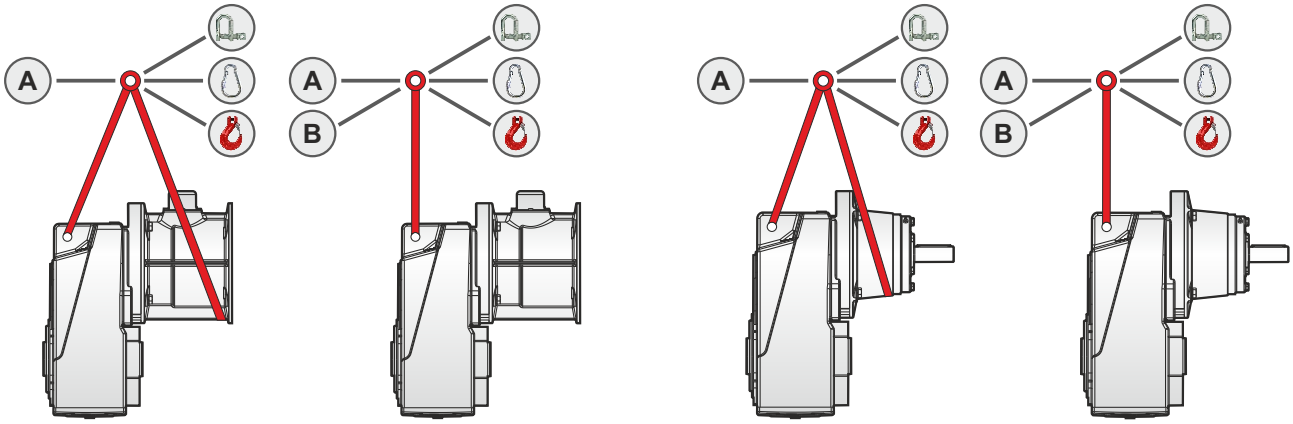
İKİ KADEME
ÜÇ KADEME

## PD

### MOTOR / PAM




### IEC / W




A Halka donanımlı (bez)

B Halka donanımlı (zincir)

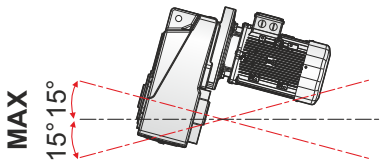
Yük kancası

Vidalı kanca

Kilitli kanca

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

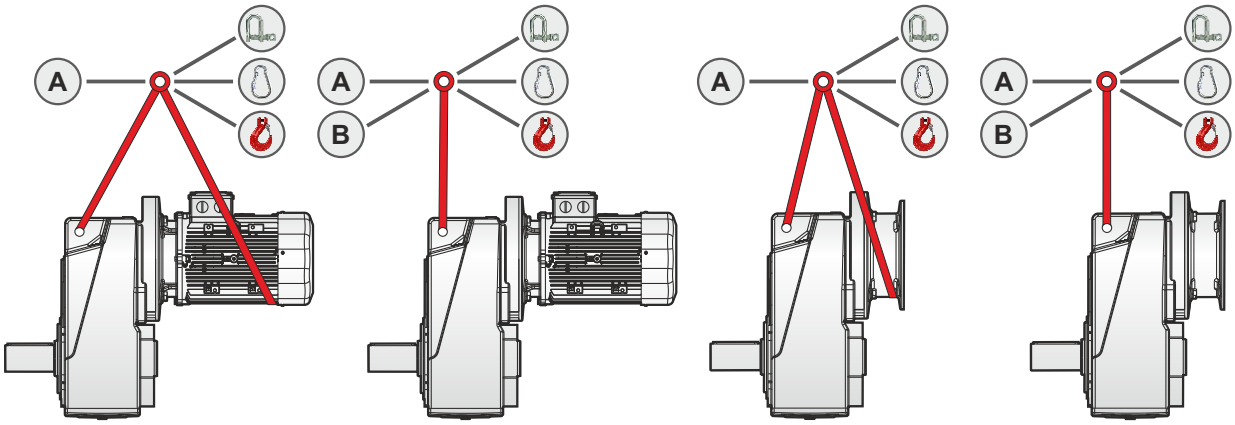
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir



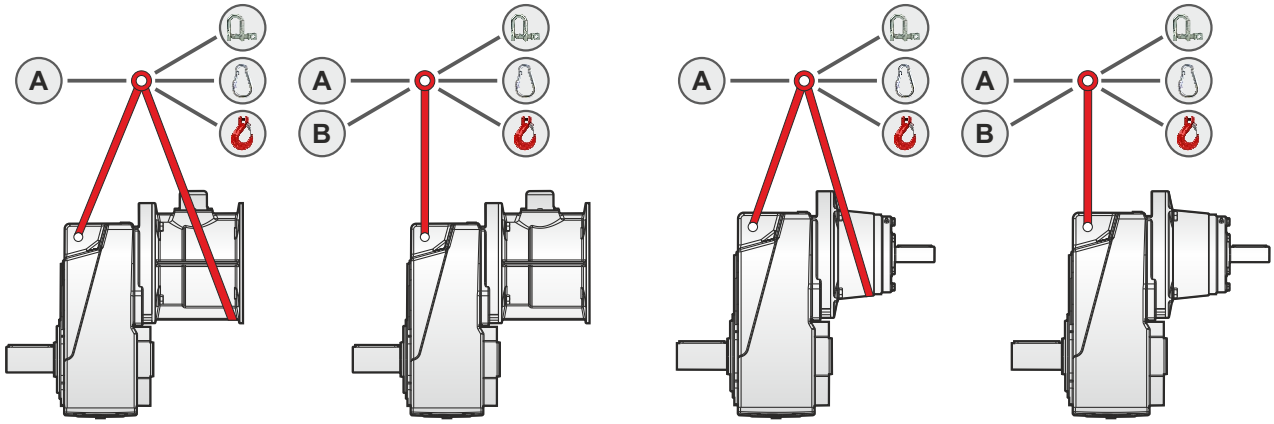
İKİ KADEME
ÜÇ KADEME

## PM

### MOTOR / PAM




### IEC / W




A Halka donanımlı (bez)

B Halka donanımlı (zincir)

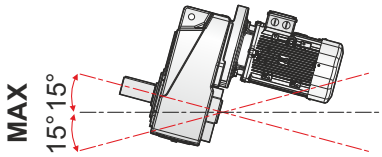
Yük kancası

Vidalı kanca

Kilitli kanca

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

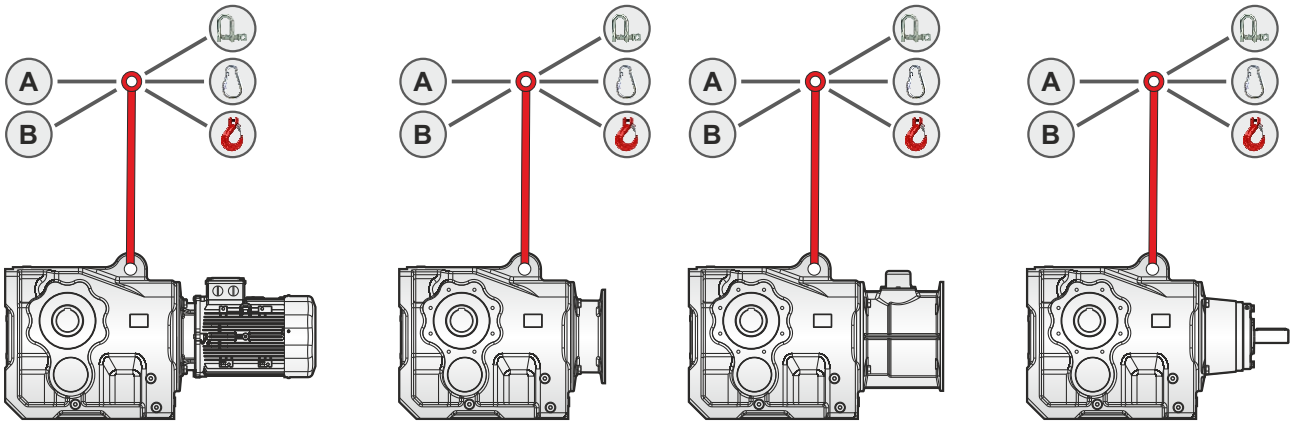
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir



**Şekil 3:** Redüktörlerin Taşınması **(PKD)**

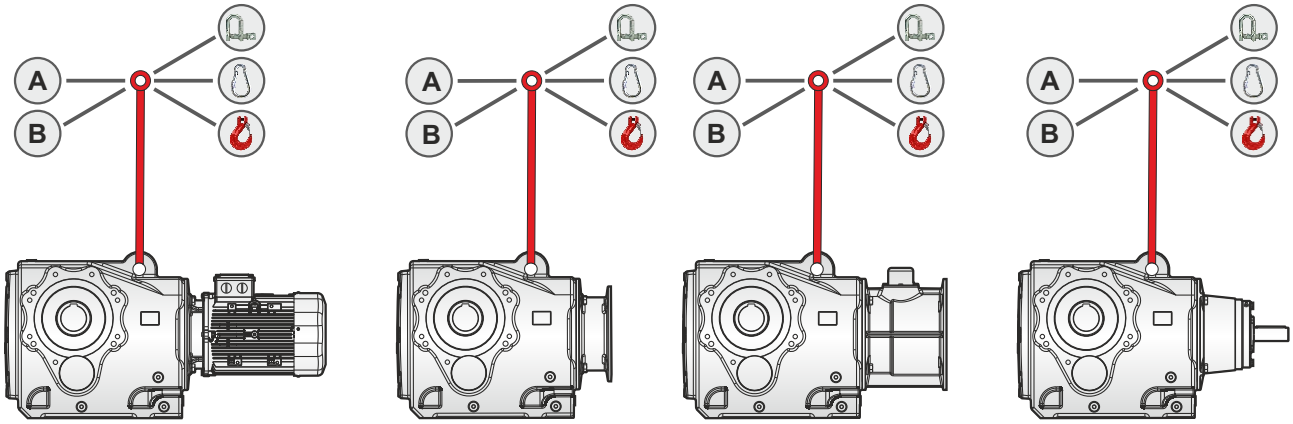
## PKD - DA

### MOTOR / PAM / IEC / W




## PKD - DG

### MOTOR / PAM / IEC / W




A Halka donanımlı (bez)

B Halka donanımlı (zincir)

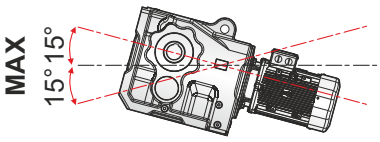
Yük kancası

Vidalı kanca

Kilitli kanca

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

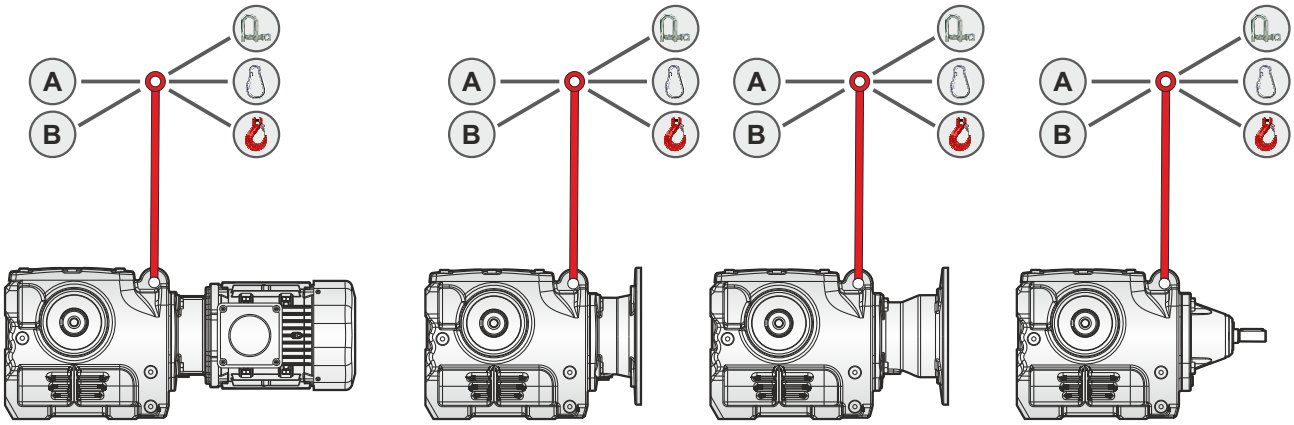
Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir



**Şekil 4:** Redüktörlerin Taşınması **(PSH)**

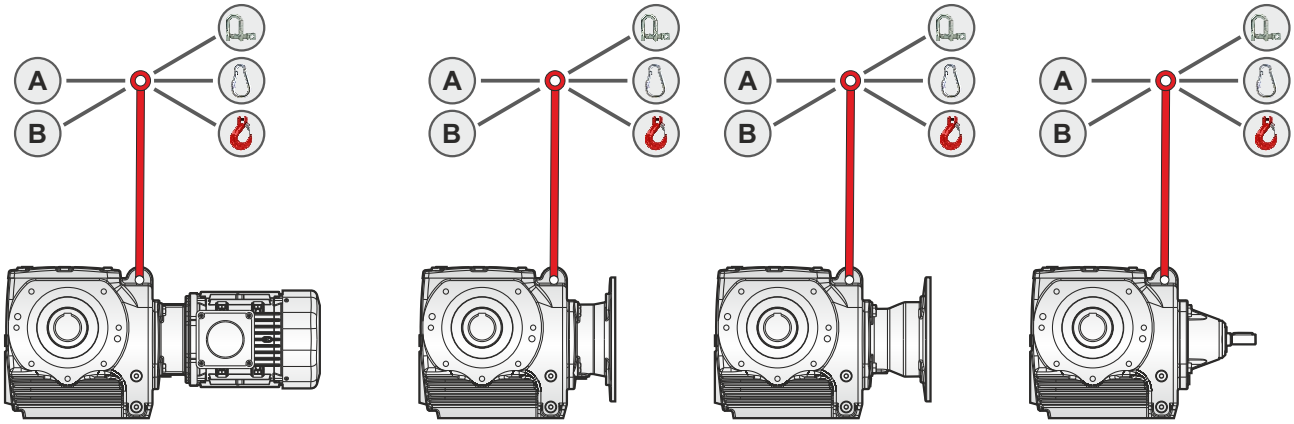
## PSH - DA

### MOTOR / PAM / IEC / W




## PSH - DG

### MOTOR / PAM / IEC / W




A Halka donanımlı (bez)

B Halka donanımlı (zincir)

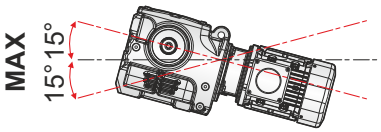
Yük kancası

Vidalı kanca

Kilitli kanca

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

Müsaade edilebilir
maksimum eğim 15°' dir



## 1.7 Depolama

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

- Açık havada ve yüksek nem içeren ortamda depolama yapılmamalıdır.
- Redüktörler / motorlu redüktörler direk yerle temas ettirilmemelidir.
- Redüktörlerin / motorlu redüktörlerin temas ettiği yer hareketsiz olmalıdır. Aksi taktirde yer değiştirme esnasında hasar oluşabilir.
- Redüktör devrilmeye karşı emniyete alınmalıdır.
- Redüktörlerin işlenmiş yüzeylerini ve miller - şaftlar koruyucu yağ ile yağlanmalıdır.
- Redüktörler / motorlu redüktörler -5°C ile +40°C aralığında büyük sıcaklık farkı olmayan ortamda olmalıdır.
- Bağıl nem %60' tan daha az olmalıdır.
- Direkt güneş ışını veya kızılötesi ışınlara 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 olamayan bir yağ var ise bu yağ boşaltılıp temizlenmelidir.

**GÜVENLİK ÖNLEMLERİ !**

**Depolama sonrasında redüktörün yeniden kullanımında:**

Tahrik millerinin ve dış yüzeylerin itinayla pas sökücülerden, kirlenmeye neden olan maddelerden ve diğer kirlerden 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 olamadığında , redüktöre yağ doldurulmadan önce redüktörün içerisi itinayla 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 depolamalada yada kısa süreli depolama sırasında aşırı sıcaklık farkı oluşursa çalıştırmadan önce redüktördeki yağ değiştirilmelidir.
- Tamamen yağ doldurulmuş bir redüktörde yağ seviyesi montaj pozisyonuna uygun olarak azaltılmalıdır.

**DİKKAT !**

- Yanlış veya aşırı uzun depolama, redüktörün arızalanmasına neden olabilir.
- Redüktörün devreye alınmasından önce izin verilen saklama süresinin aşılmadığını kontrol ediniz.

**NOT !**

- PGR, 9 aydan fazla depolama veya durma süreleri için uzun süreli depolama seçeneğini önerir.
- Uzun süreli saklama seçeneği ve aşağıda listelenen önlemlerin dikkate alınması ile 2 yıla kadar depolama mümkündür. Redüktörün gerçek etkileri yerel koşullara büyük ölçüde bağlı olduğundan, bu zamanlar yalnızca kılavuz değerler olarak görülmelidir.

**Uzun süreli depolama önerileri;**

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

## 2.1 Redüktör Etiketi

**PATLAMA !**

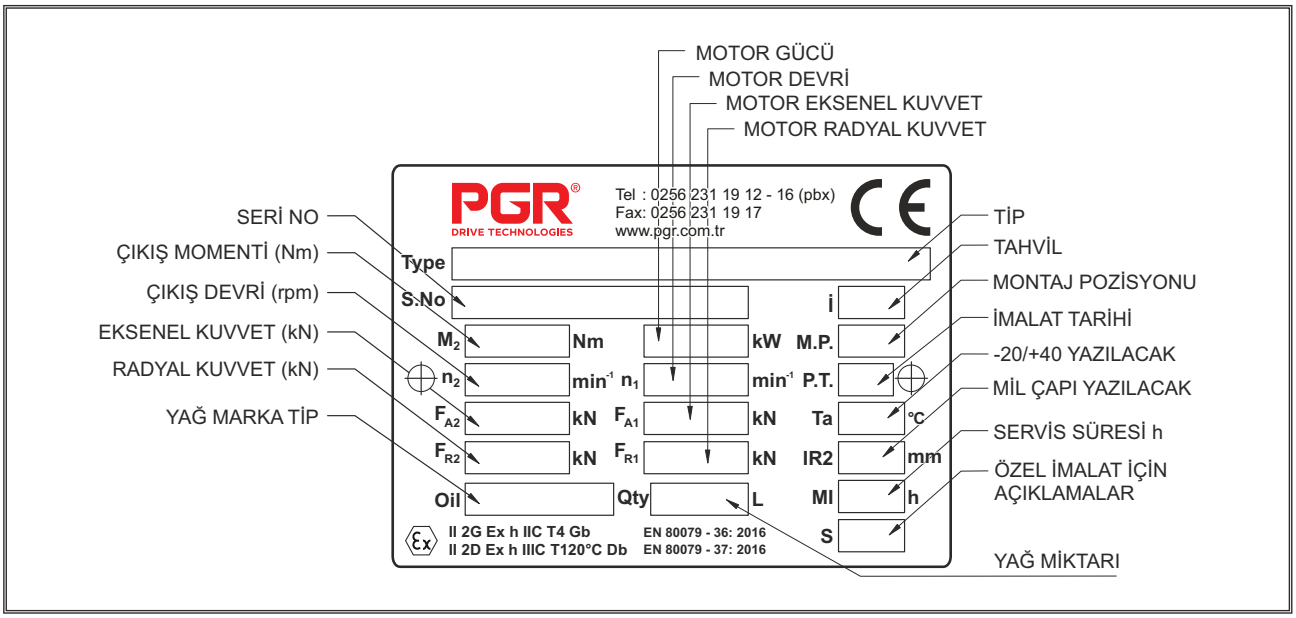
**Patlama tehlikesi:** uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.
Redüktörün tüm teknik verileri ve ATEX kodlamasının tesisin veya makinenin planlamasına uygunluğunun kontrol edilmesi ve sağlanması gerekmektedir.

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 standartında belirtilen içeriklere uygun "ATEX" etiketine sahiptir. **Aşağıda bir örnek verilmiştir:**

**Şekil 5:** Redüktör Etiketi ve Açıklaması




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

1. Grup (her zaman **II**, madenler için değil)
2. Kategori (Gaz için **2G-3G**, toz için **2D-3D**)
3. Ateşleme koruma tipi (**c**) konulmuş ise
4. Uygulanabilen patlama grubu (**IIC**, **IIB**)
5. Sıcaklık sınıfı (Gaz için **T1-T3** veye **T4**) veya maksimum yüzey sıcaklığı (örneğin toz için **125 °C**) veya özel maksimum yüzey sıcaklığı özel belgelere bakınız (**TX**)
6. 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 tasarlanmışlardır: talep edilmesi halinde buna ek olarak mevzuatın kendisiyle bağlantılı olarak üretici beyanı da verilebilir,ek IIB.

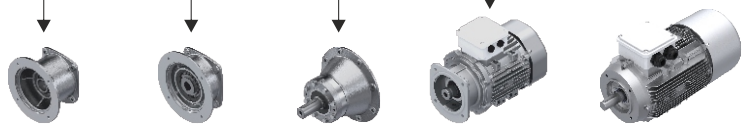
**PATLAMA !**

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

## 2.3 Tanımlamalar

**Tablo 2:** Ürün Açıklaması **(PA / PF)**

**PA - PF 103 / 52 244.66 – PAM 132 - B5 – 132M / 4 BRE**



| IEC | PAM B5 | PAM B14 | W |
|---|---|---|---|
| 56 | 63 | 63 | 122 |
| 63 | 71 | 71 | 172 |
| 71 | 80 | 80 | 213 |
| 80 | 90 | 90 | 288 |
| 90 | 100 | 100 | 397 |
| 100 | 112 | 112 | |
| 112 | 132 | 132 | |
| 132 | 160 | | |
| 160 | 180 | | |
| 180 | 200 | | |
| 200 | 225 | | |
| 225 | 250 | | |
| 250 | 280 | | |
| 280 | 315 | | |
| 315 | | | |

Katalog : PA/PF
Sayfa : 157 - 220

**İges:** Tahvil Oranı
Katalog: PA/PF
Sayfa : 55 - 156

**AKUPLE**

**MOTOR**

| Motor Gövde Büyüklüğü | Kutup Sayısı | Motor Aksesuarları |
|---|---|---|
| 63 M | 2 | BRE |
| 71 M | 4 | RG |
| 80 M | 6 | SR |
| 90 S/L | 2 - 4 | HL |
| 100 L | 2 - 8 | TF |
| 112 M | | TW |
| 132 S/M | | WU |
| 160 M/L | | EF |
| 180 M/L | | ZF |
| 200 L | | DF |
| 225 S | | IG |
| 250 S/M/L | | KK/FK |
| 280 S/M/L | | RLS |
| 315 S/M/L | | |

**Diğer Kutup kombinasyonları istendiğinde karşılanacaktır.**

Katalog : PA/PF
Sayfa : 23 - 24

**10 Gövde Büyüklüğü**

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Katalog : PA/PF
Sayfa : 157 - 200

**3 Kademe**

1, 2, 3

**PF GÖVDE**

**5 Gövde Büyüklüğü**

0, 1, 2, 3, 4, 5

**2 Kademe**

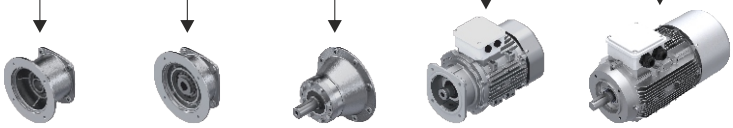
2, 3

Katalog : PA/PF
Sayfa : 157 - 200

**Tip: PGR** (Ayaklı Redüktör) **PA**
**PGR** (Flanşlı Redüktör) **PF**

**Tablo 3:** Ürün Açıklaması **(PD / PM)**

**PD - PM 93 / 52 410.49 B5 – PAM 132 - B5 – 132M / 4 BRE**



| IEC | PAM B5 | PAM B14 | W |
|---|---|---|---|
| 63 | 63 | 63 | 122 |
| 71 | 71 | 71 | 172 |
| 80 | 80 | 80 | 213 |
| 90 | 90 | 90 | 253 |
| 100 | 100 | 100 | 288 |
| 112 | 112 | 112 | 397 |
| 132 | 132 | 132 | |
| 160 | 160 | | |
| 180 | 180 | | |
| 200 | 200 | | |
| 225 | 225 | | |
| 250 | 250 | | |
| 280 | 280 | | |
| 315 | | | |

Katalog : PD/PM
Sayfa : 185 - 243

**AKUPLE**

**MOTOR**

**Motor Gövde Büyüklüğü**

63 M
71 M
80 M
90 S/L
100 L
112 M
132 S/M
160 M/L
180 M/L
200 L
225 S/M
250 S/M/L
280 S/M/L
315 S/M/L

**Kutup Sayısı**

2
4
6
2 - 4
2 - 8

**Diğer Kutup kombinasyonları istendiğinde karşılanacaktır.**

**Motor Aksesuarları**

BRE
RG
SR
HL
TF
TW
WU
EF
ZF
DF
IG
KK/FK
RLS

Katalog : PD/PM
Sayfa : 24

**İges:** Tahvil Oranı
Katalog : PD/PM
Sayfa : 77 - 183

Standart Ürünler **(B5 Flanşlı)**
Katalog : PD/PM
Sayfa : 27 - 34

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| LT | Ç* | Ç/LT* | KS* | KS/LT* | B5 |
| B14 | Ç/B14* | Ç/B5* | KS/B5* | KS/B14* | |

*** İşareti ile belirtilen opsiyonlar sadece Polat Delik Milli serisi için geçerlidir.**

**9**
**Gövde Büyüklüğü**

A0
B0
C1
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Katalog : PD/PM
Sayfa : 185 - 243

**3**
**Kademe**

2
3

**PF GÖVDE**

**5**
**Gövde Büyüklüğü**

0
1
2
3
4
5

Katalog : PD/PM
Sayfa : 245 - 267

**2**
**Kademe**

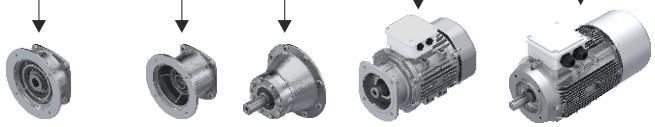
2

**Tip: PGR** (Delik Milli Redüktör) **PD**
**PGR** (Mil Çıkışlı Redüktör) **PM**

**Not:** Redüktör tiplerinden PD/PM A02, PD/PM B02 dişli üniteleri 2 kademeli, PD/PM C13 dişli ünitesi 3 kademeli olup A0, B0 ve C1 gövde büyüklüğünü göstermektedir.

**Tablo 4:** Ürün Açıklaması **(PKD)**

**PKD 6390 / 32 297.35 DA/KS – PAM 90 - B5 – 90S / 4 BRE – R**



| PAM B5 | PAM B14 | IEC | W |
|---|---|---|---|
| 63 | 63 | 63 | 109 |
| 71 | 71 | 71 | 122 |
| 80 | 80 | 80 | 125 |
| 90 | 90 | 90 | 172 |
| 100 | 100 | 100 | 213 |
| 112 | 112 | 112 | 288 |
| 132 | 132 | 132 | 397 |
| 160 | | 160 | |
| 180 | | 180 | |
| 200 | | 200 | |
| 225 | | 225 | |
| 250 | | 250 | |
| 280 | | 280 | |
| 315 | | 315 | |

Katalog : PKD
Sayfa : 185 - 284

**İges:** Tahvil Oranı
Katalog : PKD
Sayfa : 79 - 183

Standart Ürünler
**(DA/KS** Ayak montajlı, Delik milli,Konik sıktırmalı**)**
Katalog : PKD
Sayfa : 27 - 39

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| TMA | DA | ÇMA | DA/KS | TMA/B5 | DA/B5 |
| DA/KS-B5 | TMA/B14 | DA/B14 | ÇMA/B14 | DA/KS-B14 | |
| DG/B14 | DG/KS-B14 | DG/TK | DG/KS-TK | DG/TKP-B14 | |
| DG/KS-TKP-B14 | TMG/B5 | DG/B5 | DG/KS-B5 | TMG/B14 | |

**Motor Gövde Büyüklüğü**

63 M
71 M
80 M
90 S/L
100 L
112 M
132 S/M
160 M/L
180 M/L
200 L
225 S/M
250 S/M/L
280 S/M/L
315 S/M/L

**Kutup Sayısı**

2
4
6
2 - 4
2 - 8

**Diğer Kutup kombinasyonları istendiğinde karşılanacaktır.**

**Motor Aksesuarları**

BRE
RG
SR
HL
TF
TW
WU
EF
ZF
DF
IG
KK/FK
RLS

Katalog : PKD
Sayfa : 24

**6 Gövde Büyüklüğü**

*A0
*B0
*C1
*F4
*H5
1
G1
2
3
4
5
6
7
8
G8
9
G9

**3 Kademe**

2
3
4

Katalog : PKD
Sayfa : 185 - 284

**90° Giriş-Çıkış Açısı**

**PF GÖVDE**

**3 Gövde Büyüklüğü**

3
4
5
6

**2 Kademe**

2
3

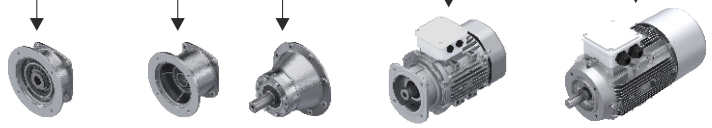
Katalog : PKD
Sayfa : 185 - 284

**Tip: PGR** (Konik Dişlili Redüktör) **PKD**

*** İki kademeli, Konik Dişlili Redüktör**

**Tablo 5:** Ürün Açıklaması (**PSH**)

**PSH 2100 10.73 DG/KS – PAM 132 - B5 – 132M / 4 BRE – R**



**PAM B5**

| |
|---|
| 63 |
| 71 |
| 80 |
| 90 |
| 100 |
| 112 |
| 132 |
| 160 |

**PAM B14**

| |
|---|
| 63 |
| 71 |
| 80 |
| 90 |
| 100 |
| 112 |
| 132 |

**IEC**

| |
|---|
| 63 |
| 71 |
| 80 |
| 90 |
| 100 |
| 112 |
| 132 |
| 160 |

**W**

| |
|---|
| 109 |
| 122 |
| 172 |
| 213 |

Katalog : PSH
Sayfa : 91 - 135

**AKUPLE**

**MOTOR**

**Çıkış Yönü**
L / R: Sol / Sağ
Katalog : PSH
Sayfa : 28 - 30

**Motor Gövde Büyüklüğü**

| |
|---|
| 63 M |
| 71 M |
| 80 M |
| 90 S/L |
| 100 L |
| 112 M |
| 132 S/M |
| 160 M/L |

**Kutup Sayısı**

| |
|---|
| 2 |
| 4 |
| 6 |
| 2 - 4 |
| 2 - 8 |

**Diğer Kutup kombinasyonları istendiğinde karşılanacaktır.**

**Motor Aksesuarları**

| |
|---|
| BRE |
| RG |
| SR |
| HL |
| TF |
| TW |
| WU |
| EF |
| ZF |
| DF |
| IG |
| KK/FK |
| B |

Katalog : PSH
Sayfa : 24 - 25

**İges:** Tahvil Oranı
Katalog : PSH
Sayfa : 55 - 90

Standart Ürünler
(**DG/KS** Delik Milli, Konik Sıktırmalı)
Katalog : PSH
Sayfa : 28 - 30

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **TMA** | **ÇMA** | | | |
| **DG/B14** | **DG/B5** | **DG/KS** | **DG/TK** | **DG/Ç** |
| **DG/Ç-KK** | **TMG/B5** | **DG/KS-KK** | | |

**2**
**Kademe**

| |
|---|
| 2 |
| 3 |

Katalog : PSH
Sayfa : 91 - 135

**100**
**Sonsuz dişli merkezi ile çıkış şaftı merkezi arası mesafe. (mm.)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 040 | 050 | 063 | 080 |
| 100 | 125 | | |

Katalog : PSH
Sayfa : 91 - 135

**Tip: PGR** (Helisel - Sonsuz Redüktör) **PSH**

## 2.4 Kısaltmalar

**Tablo 6:** Kısaltmalar **(PA / PF)**

| Kısaltmalar | Anlamları | Helisel Dişlili Redüktör |
|---|---|---|
| **A** | Ayaklı | ✓ |
| **F** | Flanşlı | ✓ |
| **IEC** | IEC Adaptörü | ✓ |
| **W** | W Kovanı | ✓ |
| **B** | Kilit | ✓ |
| **GR** | Güçlendirilmiş Rulman | ✓ |
| **WB** | W Kilidi | ✓ |

✓ **: Mevcut tasarımlar onay işareti ile belirtilmiştir.**

**Tablo 7:** Kısaltmalar **(PD / PM)**

| Kısaltmalar | Anlamları | Paralel Şaftlı Redüktör |
|---|---|---|
| **D** | Delik Milli | ✓ |
| **M** | Mil Çıkışlı | ✓ |
| **B5** | B5 Flanşı | ✓ |
| **B14** | B14 Flanşı | ✓ |
| **Ç** | Çektirme Rondelası | ✓ |
| **LT** | Lastik Takoz | ✓ |
| **KS** | Konik Sıktırma | ✓ |
| **DIN 5480** | Kayıcılı Delik Milli DIN 5480 | ✓ (2) |
| **KK** | Koruma Kapağı | ✓ |
| **IEC** | IEC Adaptörü | ✓ |
| **W** | W Kovanı | ✓ |
| **B** | Kilit | ✓ |
| **GR** | Güçlendirilmiş Rulman | ✓ |
| **WB** | W Kilidi | ✓ |
| **GKS** | Güçlendirilmiş Konik Sıktırma | ✓ |
| **GB5** | Güçlendirilmiş B5 Flanşı | ✓ |
| **PD A - B - C** | Delik Milli, Ayak Montajlı | ✓ (1) |
| **PM A - B - C** | Mil Çıkışlı, Ayak Montajlı | ✓ (1) |
| **PD ... B5** | Delik Milli, B5 Flanşlı | ✓ |
| **PD ... B14** | Delik Milli, B14 Flanşlı | ✓ |
| **PM ... B5** | Mil Çıkışlı, B5 Flanşlı | ✓ |
| **Ç - LT** | Çektirme Rondelalı, Lastik Takozlu | ✓ |
| **KS - LT** | Konik Sıktırmalı, Lastik Takozlu | ✓ |
| **Ç - B5** | Çektirme Rondelalı, B5 Flanşlı | ✓ |
| **Ç - B14** | Çektirme Rondelalı, B14 Flanşlı | ✓ |
| **KS - B5** | Konik Sıktırmalı, B5 Flanşlı | ✓ |
| **KS - B14** | Konik Sıktırmalı, B14 Flanşlı | ✓ |

✓ **: Mevcut tasarımlar onay işareti ile belirtilmiştir.**

(1) : PD \ PM A02 - B02 - C13 redüktör tipleri ayak montajı opsiyonu içermektedir.
(2) : DIN 5480 opsiyonu PD A02 - B02 - C13 ile PD 102 ve üst gövdeler için mevcut değildir.

**Tablo 8:** Kısaltmalar **(PKD)**

| Kısaltmalar | Anlamları | Helisel Konik Dişlili Redüktör |
|---|---|---|
| **DG / B5** | Gövdeden Montajlı, Delik Milli, B5 Flanşlı | ✓ (2) |
| **DA** | Ayak Montajlı, Delik Milli | ✓ |
| **DA / B5** | Ayak Montajlı, Delik Milli, B5 Flanşlı | ✓ (1) |
| **DA / B14** | Ayak Montajlı, Delik Milli, B14 Flanşlı | ✓ |
| **DG / B14** | Gövdeden Montajlı, Delik Milli, B14 Flanşlı | ✓ (2) |
| **DG / TK** | Gövdeden Montajlı, Delik Milli, Tork Kollu | ✓ (1) (2) |
| **DG / TKP - B14** | Gövdeden Montajlı, Delik Milli, Tork Kolu Platformu, B14 Flanşlı | ✓ (2) |
| **Ç** | Çektirme Rondelası | ✓ |
| **DIN 5480** | Kayıcılı Delik Milli DIN 5480 | ✓ |
| **KK** | Koruma Kapaklı | ✓ |
| **IEC** | IEC Adaptörü | ✓ |
| **ÇMA** | Ayak Montajlı, Çift Mil Çıkışlı | ✓ |
| **B** | Kilit | ✓ |
| **WB** | W Kilidi | ✓ |
| **KS** | Konik Sıktırma | ✓ |
| **GKS** | Güçlendirilmiş Konik Sıktırma | ✓ |
| **TMG / B5** | Gövdeden Montajlı, Tek Mil Çıkışlı, B5 Flanşlı | ✓ (2) |
| **GR** | Güçlendirilmiş Rulman | ✓ |
| **GB5** | Güçlendirilmiş B5 Flanşı | ✓ |
| **TMA / B5** | Ayak Montajlı, Tek Mil Çıkışlı, B5 Flanşlı | ✓ |
| **TMA** | Ayak Montajlı, Tek Mil Çıkışlı | ✓ |
| **TMG / B14** | Gövdeden Montajlı, Tek Mil Çıkışlı, B14 Flanşlı | ✓ (2) |
| **W** | W Kovanı | ✓ |

✓ **: Mevcut tasarımlar onay işareti ile belirtilmiştir.**

(1) : PKD 7390 (dahil)' a kadar mevcuttur.
(2) : Gövdenin alt kısmında ilave diş açılmış delikler mevcuttur. Bu delikler redüktörün montajı için değildir.

**Tablo 9:** Kısaltmalar **(PSH)**

| Kısaltmalar | Anlamları | Helisel Sonsuz Dişlili Redüktör |
|---|---|---|
| **DG / B5** | Gövdeden Montajlı, Delik Milli, B5 Flanşlı | ✓ |
| **DG / B14** | Gövdeden Montajlı, Delik Milli, B14 Flanşlı | ✓ |
| **DG / TK** | Gövdeden Montajlı, Delik Milli, Tork Kollu | ✓ |
| **Ç** | Çektirme Rondelası | ✓ |
| **KK** | Koruma Kapaklı | ✓ |
| **IEC** | IEC Adaptörü | ✓ |
| **ÇMA** | Ayak Montajlı, Çift Mil Çıkışlı | ✓ |
| **B** | Kilit | ✓ |
| **WB** | W Kilidi | ✓ |
| **KS** | Konik Sıktırma | ✓ |
| **TMG / B5** | Gövdeden Montajlı, Tek Mil Çıkışlı, B5 Flanşlı | ✓ |
| **GR** | Güçlendirilmiş Rulman | ✓ |
| **TMA** | Ayak Montajlı, Tek Mil Çıkışlı | ✓ |
| **W** | W Kovanı | ✓ |

✓ **: Mevcut tasarımlar onay işareti ile belirtilmiştir.**

## 3.1 Montaja Başlamadan Önce

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.
Redüktöre bağlanan kavramalar, kasnaklar vb. tahrik elemanlarının ve tahrik motorlarının da ATEX uyumlu olduğu dikkate alınmalıdır.

Hatalı bir dönüş yönünün hasar veya potansiyel risk ile sonuçlanabileceği uygulamalarda, çıkış milinin doğru dönme yönü, tahrik ünitesinin bağlantısının yapılıp yapılmadığı test edilmeli ve sonraki çalıştırma işlemini garanti ederek yapılmalıdır.
Geri dönüş kilitli redüktörler dönme yönleri oklarla işaretlenmiştir. Oklar redüktörün dönüş yönünü işaret eder. Motor bağlanırken ve motor kontrolü sırasında redüktörün sadece dönüş yönünde çalıştığından emin olunmalıdır.

**NOT !**

Entegre edilmiş Backstop'a (geri dönüş kilidi) sahip redüktörlerde, motorlu redüktörün bloke edilmiş dönme yönüne, yani yanlış dönme yönüne çevrilmesi redüktöre zarar verebilir. Motor ve motor kontrol ünitesi takarken redüktörün dönüş yönünün doğru olduğuna dikkat ediniz.

Motorlu redüktörler için (eletrik motorlarının takılı olduğu redüktörler) elektrik motorunun kendi tip isim etiketine ve ayrı ATEX tanımlamalarına sahip olduğunu lütfen unutmayın. Motor etiketi, tesisin veya makinenin planlaması için gerekli olan verilere de uyulmalıdır.
**Redüktör üzerindeki en düşük patlamaya karşı koruma seviyesi ve motor etiketleme, motorlu redüktör ünitesi için geçerlidir.**
Elektrik motoru bir frekans dönüştürücü ile çalışırsa, inverter işlemi için ATEX onayı gerekir. Eğer, motor bir inverter ile çalıştırılırsa, motorun ve redüktörün etiketlerinde belirtilen nominal hızlar arasında önemli farklar normaldir ve müsade edilir. Motorun şebeke elektriği ile çalışması için, motor ve redüktör üzerindeki nominal hızların +/- 60dev./dak.'ya kadar olan farklılıklara izin verilir.

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.
- Redüktör sadece belirtilen sürede çalıştırılabilir.
- İzin verilen versiyon, ürün etiketlerinde (M.P.) belirtilmiştir. Eğer M.P. alanına bir X mevcut ise, numarası S alanındaki özel uygulamalara dikkat edilmelidir. (Lütfen bkz. Bölüm 4.1 "Kontrol ve Periyodik Bakım" sayfa 41) özel dökümantasyon, dişli tiplerinin konfigürasyonlarını gösterir.
- Ürün etiketlerinde belirtilen konfigürasyonun kurulum yönüne uygunluğunu ve kurulum yönünün, çalışma sırasında değişmediğini kontrol etmemiz ve sağlamanız gerekir.

**Lütfen özellikle seçilen versiyonla ilgili olarak Motor için Kullanma Talimatına dikkat ediniz.**

### 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 !**

Rulmanlar, dişliler, miller ve gövdeler yanlış montajdan dolayı hasar görebilir.
- Montaj talimatlarını gözlemleyiniz.
- Takılarak montajı yapılan redüktörün mili, redüktöre zarar verecek eksenel kuvvetler uygulanmayacak uygun bir makarayı kullanarak redüktöre takılmalıdır.
  Bilhassa redüktöre çekiçle vurmayınız.

**PATLAMA !**

**İşletmeye almadan önce aşağıdakilerin kontrol edilmesi ve emniyete alınması gerekir:**

- Redüktörün montajı sırasında, yağ, asit, gaz, buhar ışıma 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 valflarının 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.

Montaj ve ardından sökülüp takılmadan önce milin üzerine bir anti-korozif yağlayıcı uygulamak yardımcı olur. Aşırı gres veya korozyon önleyici madde montajdan sonra sızabilir ve damlayabilir. Tahrik edilen milde bu noktaları yaklaşık 24 saat çalıştırdıktan sonra temizleyin. Bu gres fazlalığı redüktörde bir sızıntı anlamına gelmez.

**TEHLİKE !**

**Serbestce dönen mil yatağı ve konik sıktırmadan dolayı yaralanma tehlikesi vardır:**

- Koruyucu kapak kullanınız. (KK opsiyonu)
- Bu gerekli koruma türüne göre temasa karşı yeterli koruma sağlamazsa makine ve tesis kurucusu bunu özel bağlantılı parçalar ile sağlamalıdır.

**TEHLİKE !**

**Redüktör aşağıdaki ortam koşullarında monte edilmemelidir:**

- Patlayıcı atmosfer, yüksek korozif 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, dönme yönünde çalıştırılmalı, yanlış yönde çalıştırılması hasarlara neden olabilir.

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

## 3.2 Redüktörün Montajı

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.

- Redüktörün montajı yapılırken patlayıcı ortam olamamalıdır.
- Redüktöre soğuması için verilen hava etiketteki izin verilen sıcaklık aralığında olmalıdır.
- Güneş ışığının doğrudan redüktöre gelmesi durumunda, redüktöre verilen soğutma havasının, etikette belirtilen max. ortam sıcaklığının en az 10°C altına düşürülmelidir.

**DİKKAT !**

**Yanma Tehlikesi:**
Redüktör çalışırken veya çalıştıktan kısa bir süre sonra sıcak olabilir, doğrudan dokunulabilecek yüzeyler temas etmeye karşı korunmalıdır.

**DİKKAT !**

Aşırı ısınma nedeniyle redüktörün hasar görmesi.

Redüktör aşırı ısınma nedeniyle hasar görebilir.

**Kurulum esnasında:**

- Redüktörün tüm kenarlarında havanın serbestçe akışını sağlayınız.
- Redüktörün etrafında yeterli boşluk bırakınız.
- Motorlu redüktörlerde, motor fanının soğutma havası engellenmeden redüktöre akabilir olmalıdır.
- Redüktörün / motorlu redüktörün çevresini sarmayınız veya tümüyle örtmeyiniz.
- Redüktörü çok enerjik radyasyona maruz bırakmayınız.
- Diğer başka ünitelerden sıcak egzos havasını redüktöre / motorlu redüktöre yönlendirmeyiniz.
- Redüktörün bağlandığı taban veya flanş, operasyon esnasında redüktöre ısı vermemelidir.
- Redüktör üzerinde toz birikmesine izin vermeyiniz.
- 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.

Redüktörün bağlandığı taban veya flanş titreşimsiz, burulmaya karşı rijit ve düz olmalıdır. (düzgünlük hatası <0,2 mm)

Redüktörün ve tabanın ve / veya flanşın cıvatalı yüzeyindeki tüm kirlerin iyice çıkarılması gerekir.
Redüktörler daima topraklanmalıdır. Motorlu redüktörler ise motor bağlantısı üzerinden topraklama yapılmalıdır.

Bükülme nedeniyle redüktöre ek kuvvetler binmesini önlemek için redüktör makinenin tahrik miline tam olarak hizalanmalıdır.

Redüktörü kaynaklamak yasaktır. Redüktör, kaynak işleri için şase bağlantısı olarak kullanılmamalıdır, aksi takdirde rulmanlar ve dişliler zarar görebilir.

Redüktör doğru yönde monte edilmelidir (Lütfen bkz. Bölüm 3.1 "Montaja Başlamadan Önce" sayfa 30-31) ve (Lütfen bkz Bölüm 4.1 "Kontrol ve Periyodik Bakım" sayfa 41).

Her iki taraftaki tüm redüktör ayakları ve/veya tüm flanş cıvataları kullanılmalıdır. Cıvataların asgari kalitesi 10.9 olmalıdır. Cıvatalar doğru torklarla sıkılmalıdır (Lütfen bkz. Bölüm 3.3 "Cıvata Sıkma Tork Değeri" sayfa 33) Özellikle ayaklı ve flanşlı redüktörlerde gerilimsiz cıvatalar kullanılmalıdır. Seviye tapaları ve yağ boşaltma tapaları erişilebilir olmalıdır.

## 3.3 Cıvata Sıkma Tork Değeri

**Tablo 10:** Cıvata Sıkma Momentleri

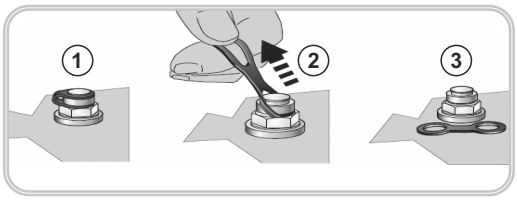
| Cıvata Sıkma Momentleri [Nm] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ölçüler | Cıvata Kalitesi | | | Kapak Cıvataları | Kaplin Cıvataları | Koruyucu Kapak Bağlantı Cıvataları |
| | 8.8 | 10.9 | 12.9 | | | |
| M4 | 3.2 | 5 | 6 | - | - | - |
| M5 | 6.4 | 9 | 11 | - | 2 | - |
| M6 | 11 | 16 | 19 | - | - | 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

Kurulum alanını çevreleyen alanda hiçbir agresif veya aşındırıcı maddenin bulunmadığından veya sonradan çalışma sırasında, metal, yağlayıcı veya elastomere salınması beklenen maddelerin bulunmadığından emin olunuz. Herhangi bir şüphe durumunda, lütfen PGR ile iletişime geçiniz ve önerilen işlemi yapınız.
Basınçlı havalandırma tapası devreye alınmadan önce aktive edilmelidir. Aktive etmek için, taşıma güvenlik cihazlarını çıkarınız.
Çift redüktörler, iki tekli üniteden oluşur ve 2 yağ haznesi ve 2 basınçlı havalandırma tapası ile donatılmıştır. Havalandırma tapasının konumu (Lütfen bkz. Bölüm 5.2 "Montaj Pozisyonları" sayfa 52-69).

Nemli mekanlarda ya da açık havada kullanım için korozyona dayanıklı redüktör önerilir. Boyada oluşan hasarlar (havandırma tapasında) derhal düzeltilmelidir.
Redüktör üzerinde bulunan havalandırma tapasının taşıma emniyeti çıkartılır. Havalandırma tapası ayrı olarak gönderilmişse mutlaka takılmalıdır.

**Şekil 6:** Havalandırma Tapasının Devreye Sokulması




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

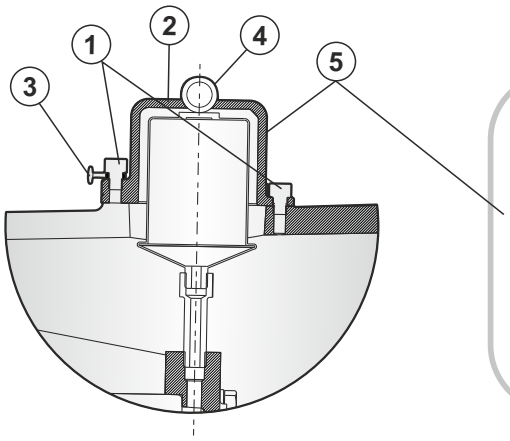
## 3.5 Otomatik Yağlama Sensörünün Çalıştırılması

Standart bir motorun takılması için kullanılan redüktör tiplerinde IEC/NEMA adaptörleri kullanılmalıdır. Bazı IEC/NEMA adaptörlerinde makaralı rulmanın yağlanması için otomatik bir yağlama sensörü bulunmaktadır. Redüktör çalıştırılmadan önce bu sensör çalıştırılmalıdır. Otomatik yağlama sensörünün çalıştırılması için koruma kapağı üzerine kırmızı bir uyarı etiketi bulunmaktadır.

**1.** İmbus cıvataları (M8x16) gevşetilmeli ve çıkartılmalıdır.
**2.** Koruma kapağı sökülmelidir.
**3.** Üzerinde bulunan halkayı kopana kadar aktivasyon cıvatası, otomatik yağlama sensörüne vidalanmalıdır.
**4.** Koruma kapağı tekrar yerine oturtulmalı ve İmbus cıvata ile sabitlenmelidir.
**5.** Aktivasyon zamanı, ay/yıl belirterek etiketin üzerine işaretlenmelidir.

Firmamız yağlama maddesi olarak KLUBER PETAMO GHY 133 kullanmaktadır.

**Şekil 7:** Otomatik Yağlama Sensörü




**DİKKAT !!!**

Redüktörü çalıştırmadan önce yanında bulunan aktivasyon cıvatasını üzerindeki halka kopuncaya kadar çeviriniz. Yağlama süresi 12 aydır.

**Çalıştırma zamanı**

| AY | YIL |
|---|---|
| 1 2 3 4 5 6 7 | 06 07 08 09 10 |
| 8 9 10 11 12 | 11 12 13 14 15 |

## 3.6 Sıcaklık Etiketi

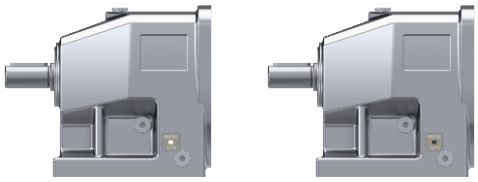
**PATLAMA !**

**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.

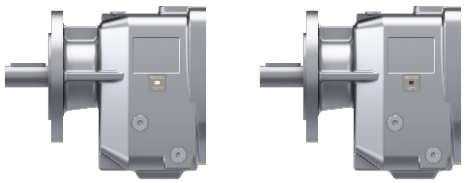
Sıcaklık çıkartması, yağ seviyesi tapasının yanına yapıştırılmalı ve (bkz. 4.7 "Yüzey Sıcaklığının Kontrolü" sayfa 45-46) motora doğru olmalıdır. Yağ seviye haznesine sahip redüktörler için sıcaklık etiketi, yağ seviyesi haznesi olmayan redüktörler için olduğu gibi aynı konuma yapıştırılmalıdır. Yağ bakımı yapılmaksızın ömür boyu yağlanan redüktörler için, sıcaklık etiketi ürün etiketinin yanına yapıştırılmalıdır.

**Şekil 8:** Sıcaklık Etiketi (PA)



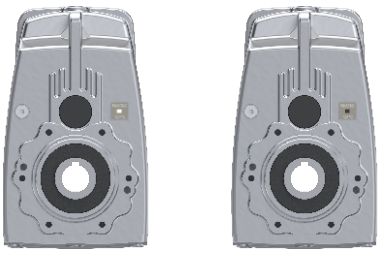
Orta nokta **beyaz:** sıcaklık normal — Orta nokta **siyah:** sıcaklık çok yüksek

**Şekil 9:** Sıcaklık Etiketi (PF)



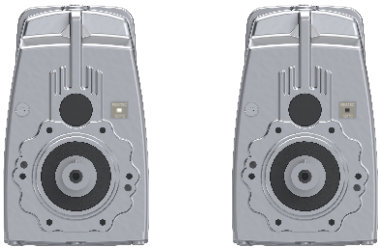
Orta nokta **beyaz:** sıcaklık normal — Orta nokta **siyah:** sıcaklık çok yüksek

**Şekil 10:** Sıcaklık Etiketi (PD)



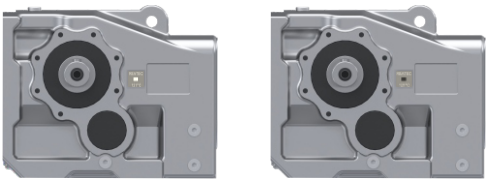
Orta nokta **beyaz:** sıcaklık normal — Orta nokta **siyah:** sıcaklık çok yüksek

**Şekil 11:** Sıcaklık Etiketi (PM)



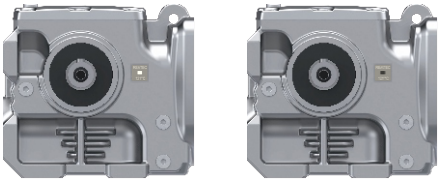
Orta nokta **beyaz:** sıcaklık normal — Orta nokta **siyah:** sıcaklık çok yüksek

**Şekil 12:** Sıcaklık Etiketi (PKD)



Orta nokta **beyaz:** sıcaklık normal — Orta nokta **siyah:** sıcaklık çok yüksek

**Şekil 13:** Sıcaklık Etiketi (PSH)



Orta nokta **beyaz:** sıcaklık normal — Orta nokta **siyah:** sıcaklık çok yüksek

### 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 departmanıyla 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.

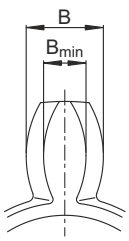
## 3.7 Kaplinlerin Kontrol Edilmesi

(Sadece Kategori 2G ve IEC / NEMA standart motor bağlantıları için gereklidir)
Motor çıkartılmalıdır. Plastik veya elastomer kaplin bileşenlerinin aşınma izleri incelenmelidir. Özel kaplin çeşitleri ve boyutları için aşağıda listelenen sınırlayıcı değerler aşılırsa, plastik veya elastomer kaplin bileşenleri değiştirilmelidir.

**NOT !**

Sadece aynı renkteki yedek parçaları kullanınız.

Kurt Ağızlı kaplinler (ROTEX®) ile elastomer dişli çemberinin diş kalınlığı, şekilde gösterildiği gibi ölçülmelidir. $B_{min}$, izin verilen minimum diş kalınlığıdır.



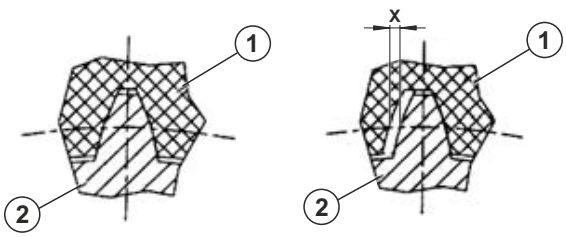

**Şekil 14:** ROTEX® Kurt Ağızlı Kaplin Üzerindeki Dişli Çemberinin Aşınmasının Ölçümü

**Tablo 11:** Kaplin Dişli Çemberlerinin Aşınma Değerlerini Sınırlama

| Kaplin Dişli Çemberlerinin Aşınma Değerlerini Sınırlama | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tip** | **R14** | **R24** | **R38** | **R42** | **R48** | **R65** | **R90** |
| **B [mm]** | 9.7 | 8.6 | 13.3 | 15.7 | 17.7 | 22.2 | 32.3 |
| **$B_{min}$ [mm]** | 7.7 | 5.6 | 10.3 | 11.7 | 13.7 | 17.2 | 24.3 |

Dişli kaplinleri için, sınırlayıcı aşınma değeri aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi X = 0.8 mm'dir.

1. Manşon
2. Dişli Göbeği



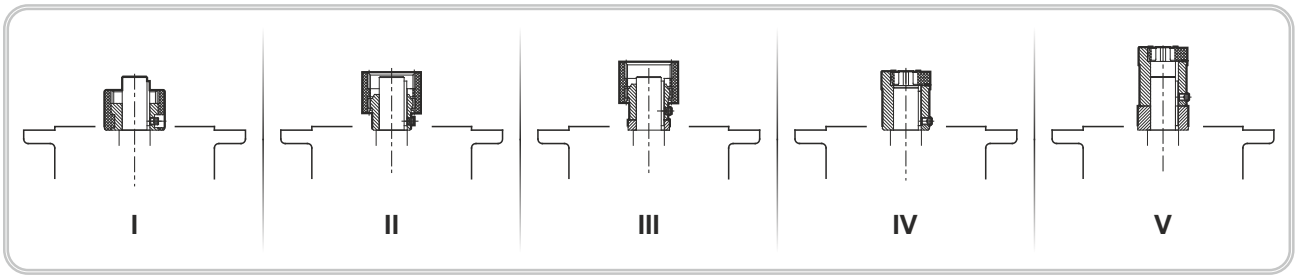

**Şekil 15:** BoWex® Kaplinleri İçin Dişli Manşonu Aşınmasının Ölçümü

### 3.8 Standart Bir B5 Motorunun IEC'li Redüktöre Montajı

IEC adaptörüne standart bir motor bağlamak için montaj prosedürü;

1. Motor ve adaptörün, motor mili ve flanş yüzeylerini temizleyin ve hasar kontrolü yapınız. Motorun montaj boyutları ve toleransları EN 60079-0 / NEMA MG1 Bölüm 4'e uygun olmalıdır.
2. Kaplin rondelasını motor miline doğru itiniz, böylece motor paralel kaması sıkma esnasında rondeladaki oluğa geçer.
3. Motor mili üzerindeki kaplin rondelasını, motor üreticisinin talimatlarına uygun olarak bileziğe değene kadar sıkıştırınız. Motor boyutu 90, 160, 180 ve 225 olduğunda, layner burçlar, kaplin rondelası ile bilezik arasındaki B boyutu dikkate alınmalıdır (bkz. Şekil 16). Bazı NEMA adaptörleri, ürün etiketinde belirtilen özelliklere uygun olarak kaplin ayarını gerektirir.
4. Eğer kaplinin yarısı dişli bir pim içeriyorsa, kaplin eksenel olarak mil üzerinde sabitlenmelidir. Dişli Pim, kullanılmadan önce Loctite 242, Loxeal 54 - 03 gibi sabitleyici yağlama ile kaplanmalı ve doğru bir tork ile sıkılmalıdır. (Lütfen bkz. Bölüm 3.3 "Cıvata Sıkma Tork Değerleri" sayfa 33)
5. Motorun ve adaptörün flanş yüzeyleri motor monte edilmeden önce tamamen Loctite 574 veya Loxeal 58-14 gibi yüzey sızdırmazlık macunu ile kaplanmalıdır, böylece flanş montajdan sonra sızdırmazlık sağlar. (Sadece 2D ATEX kategorisi redüktörler için gereklidir. Redüktör ürün etiketinin son satırındaki ATEX etiketine bakınız) Dış ortamda veya nemli ortamlarda montaj için flanş yüzeylerinin sızdırmazlığı önerilir.
6. Motoru adaptöre monte ediniz. Dişli çemberi veya rondelayı takmayı unutmayınız (bkz. Şekil 16).
7. Adaptör cıvatalarını doğru torkla sıkınız. (Lütfen bkz. Bölüm 3.3 "Cıvata Sıkma Tork Değerleri" sayfa 33)

**Şekil 16:** IEC Adaptörüne Takılan Kaplin Çeşitleri




**I** Kavis dişlili kaplin (BoWex®) tek parça
**II** Kavis dişlili kaplin (BoWex®) iki parça
**III** Kavis dişlili kaplin (BoWex®) iki parça, Burçlu
**IV** Tırnaklı kaplin (ROTEX®) iki parça
**V** Tırnaklı kaplin (ROTEX®) iki parça, Burçlu

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.

- Ürün etiketine göre sadece yeterli ATEX Bölgesi kategorisine sahip standart motorlar kullanılabilir.
- Buna ek olarak, 2D ATEX kategorisi redüktörler için (redüktör ürün etiketinin son satırındaki ATEX etiketine bakın), motorun en azından IP6x koruma sınıfına sahip olması gerekir.

**Aşağıdaki tabloda belirtilen maksimum motor ağırlığı aşılmamalıdır:**

**Tablo 12:** Max. Motor Ağırlıkları

| İzin Verilen Maksimum Motor Ağırlıkları | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IEC Motor Ebatları | 63 | 71 | 80 | 90 | 100 | 112 | 132 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 315 |
| Max. Motor Ağırlıkları (Kg) | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 200 | 250 | 350 | 500 | 700 | 1000 | 1500 |

Yalnızca dikey motor montaj pozisyonları için (montaj konumu M2, M4) aşağıdaki koşullar altında maksimum % 50 daha yüksek ağırlıklara izin verilebilir:

- Motoru sabitlemek için kuvvet sınıfı 10.9 olan vidaları kullanınız.
- Redüktörün monte edildiği taban veya flanş titreşimsiz, burulmaya karşı rijit ve düz olmalıdır.
- Motorlu redüktörü taşırken, motor uygun halatlar ile kaldırılmalıdır.

**DİKKAT !**

Azami % 50 daha fazla ağırlığa sahip olan IEC motorları için, halkalı cıvata redüktörden ayrılabilir ve düşen motorlu redüktör, ciddi yaralanmalara neden olabilir. Motor, nakliye için uygun halatlarla kaldırılmalıdır.

**DİKKAT !**

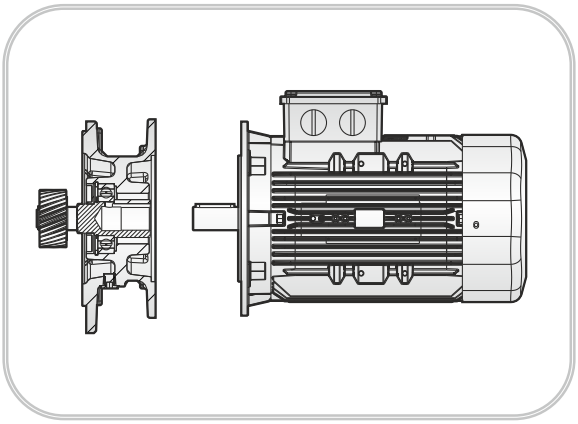
Kaplinlerin montajı ve bakımı sırasında hızla dönen parçalar ağır yaralanmalara neden olabilir.
Tahrik ünitesini, yanlışlıkla çalıştırılmaya karşı emniyet altına alınız.

IEC/NEMA adaptörlü redüktörler, EN 60034-6 ile uyumlu, redüktöre doğru sürekli bir hava akışı sağlayan IC411 (TEFC) veya IC416 (TEBC) dıştan havalandırmalı motorlara uygun kendiliğinden havalandırılan motorlarla çalıştırılmalıdır.
Fan içermeyen IC410 (TENV) motorların kullanılması amaçlandıysa lütfen PGR ile iletişime geçiniz.

## 3.9 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 cıvataları uygun sıkma momentine göre montajı yapılmalıdır.

**Şekil 17:** Standart Bir B5 Motorunun PAM'lı Redüktöre Montajı



**PATLAMA !**

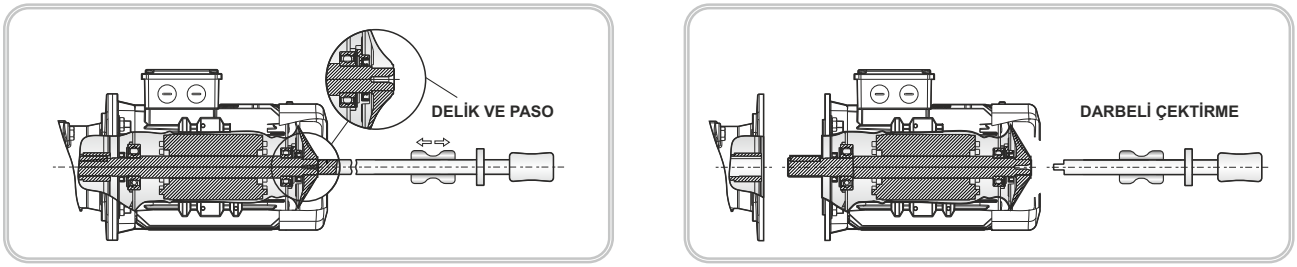
- Yukarıda belirtilen tüm kontroller pozitif olduğunda ve bu el kitabında bulunan tüm talimatlar eksiksiz ve doğru bir şekilde uygulandığında, elektrik motoru redüktöre uygun olan ATEX koruması ile kurulabilir ve bu şekilde aynı şekilde 2014/34/AB mevzuatına uygun bir redüktör motoru ortaya çıkabilir.

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 redaktör tarafından beslendiğinde bu risk analizi her zaman gereklidir.
Ancak bu şekilde tüm sistem üreticinin sertifikasına ve 2014/34/AB mevzuatına uygun redüktöre haiz olur.

### 3.10 Elektrik Motorunun Demontajı (IEC, 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 18:** Elektrik Motorunun Demontajı (IEC, PAM)




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

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

### 3.11 Redüktörün Çalıştırılması

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.

- Redüktörü çalıştırırken, bu kullanım kılavuzundaki talimatlara uyulmalıdır.
- Belirtilen muayene ve servis aralıklarına uyulmalıdır.
- Ürün etiketinde belirtilen güç değerlerinin aşılmaması gerekir. Örn. değişken hız tahrik üniteleri için birkaç çalışma noktası vardır, maksimum izin verilen tahrik gücü P1 ya da tahrik edilen şaftaki maksimum izin verilen tork M2 ya da izin verilen maksimum hız herhangi bir çalışma noktasında aşılmamalıdır. Redüktörün aşırı yüklenmesi engellenmelidir.
- Eğer redüktör bir soğutma serpantini ile donatılmışsa, soğutma serpatini soğutma elektrik devresine bağlanmışsa ve soğutma elektrik devresi çalışıyorsa, devreye alınabilir. Soğutma sıvısı sıcaklığı ve soğutma sıvısı akış oranı operatör tarafından izlenmeli ve güven altına alınmalıdır.
- Tahrik şaftı üzerinde entegre bir kilide (backstop) sahip redüktörler, sadece redüktör tahrik milinin minimum hızı, n1min = 900 rpm'den, daha hızlı çalıştırılabilir.
- Redüktörün boyası Kategori 2G Group IIB (Zone 1 Group IIB) için tasarlanmıştır. Kategori 2G Group IIC'de (Zone 1 Group IIC) kullanım için, redüktör elektrostatik yüklemeye neden olabilecek alanlarda kullanılmamalı veya kurulmamalıdır. Bu duruma redüktör gövdesinin ara sıra el ile sürtülmesi de dahildir; Temizleme ancak, su ile nemlendirilmiş bir bezle yapılabilir.
- Çalışma sırasında, Bölüm 4.9 "Redüktörün Konrolü" (sayfa 47)'nde açıklanan usulsüzlüklerin herhangi biri tespit edilirse veya sıcaklık etiketi siyah hale gelmiş ise, redüktör kapatılmalı ve PGR'ye danışılmalıdır.

### 3.12 Yağ Genleşme Tankının Takılması

Genleşme tankı, hortum bağlantısı aşağı bakacak ve havalandırma tapasını yukarı doğru gelecek şekilde dikey olarak monte edilmelidir. Depo takılı değilse, montaj için aşağıdaki adımları izleyiniz:

- Redüktörü taktıktan sonra üzerindeki havalandırma tapasını sökünüz.
- 0.7 lt, 2.7 lt ve 5.4 lt tanklar için redüksiyon / uzatma mevcut conta ile takılmalıdır.
- Genleşme deposunu takınız (önerilen konum için aşağıya bakınız).

**NOT !**

Gerekli vida giriş derinliği çapın 1,5 katına ulaşılamazsa, 5 mm daha uzun bir vida kullanınız. Daha uzun bir vida takılamıyorsa, uygun boyutlara sahip bir saplama ve somun kullanınız.
Bağlantı cıvatası bir geçiş deliğine vidalıysa, vidayı LOXEAL 54-03 veya Loctite 242 gibi orta mukavemetli bir vida sabitleme malzemesi ile takınız.

- Depo mümkün olduğunca yüksek yerleştirilmelidir. Hortumların uzunluğuna dikkat ediniz.
- Bundan sonra, havalandırma hortumunu, delikli vida ve contaları takınız.
- Son olarak, kapalı M12x1.5 havalandırma tapasını ve sızdırmazlık contasını depoya vidalayınız.

ATEX dişli kutuları için kapalı M12x1.5 havalandırma tapasını depoya vidalayınız.

## 4.1 Kontrol ve Periyodik Bakım

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir. Devreye almadan önce, yağ seviyesi kontrol edilmelidir.

**TEHLİKE !**

**Kızgın yağdan dolayı yanık tehlikesi:**

- Bakım veya onarım çalışmalarına başlamadan önce redüktörün soğumasına izin veriniz.
- Koruyucu eldiven giyiniz.

Montaj pozisyonu ürün etiketine uygun olmalıdır. (Lütfen bkz. Bölüm 5.2 "Montaj Pozisyonları" sayfa 52-69)
Montaj pozisyonlarıyla ilgili yağ seviye tapaları bu bölümde açıklanmaktadır.
Kombine edilen redüktörlerde yağ seviyesi her iki redüktörde de kontrol edilmelidir.

Havalandırma tapası, (Lütfen bkz. Bölüm 3.4 "Redüktörün Havalandırılması" sayfa 34) bölümünde işaretlenmiş konumda olmalıdır.
Yağsız sevk edilen redüktörlerin yağ seviyesi kontrol edilmeden önce redüktörlere yağ doldurulmalıdır.
Lütfen bkz. Bölüm 6.2 "Yağ Dolum Miktarları" (sayfa 71-78) tablolarına bakınız.
Yağ seviyesini 20 °C ila 40 °C arasındaki bir yağ sıcaklığında kontrol ediniz.

**Yağ Seviyesinin Kontrol Edilmesi:**

1. Yağ seviyesi ancak redüktör durduğunda ve soğutulduğunda kontrol edilebilir. Kaza ile açılmaması için redüktörün güven altına alınması gerekir.
2. **Yağ seviyesi tapalı redüktörler :**
   - Versiyona uygun yağ seviyesi tapası sökülmelidir. (Lütfen bkz. Bölüm 4.1."Kontrol ve Periyodik Bakım" sayfa 41)
   - Redüktördeki yağ seviyesini kontrol ediniz.
   - Maksimum yağ seviyesi, yağ seviyesi deliğinin en üstüdür.
   - Minimum yağ seviyesi, Yağ seviyesi deliğinin alt kenarının yaklaşık 4 mm altıdır. Yağ çubuğu daha sonra yağa daldırılır.
   - Eğer yağ seviyesi doğru değilse, yağın boşaltılması veya ürün etiketinde belirtilen yağ türünün redüktöre eklenmesi ile ayarlanması gerekir.
   - Yağ tapasının entegre contası hasar gördüyse, yeni bir yağ seviyesi tapası kullanılmalıdır veya contanın temizlenmesi ve contayı yerleştirmeden önce örn. Loctite 242, Loxeal 54-03 gibi, sabitleme yapıştırıcısı sürülmelidir.
   - Yağ tapasını sızdırmazlık halkasıyla birlikte takınız ve doğru bir torkla sıkınız (Lütfen bkz. Bölüm 3.3 "Cıvata Sıkma Tork değerleri" sayfa 33).
   - Basınçlı havalandırma tapası sökülmüşse, sızdırmazlık halkasıyla birlikte tekrar takınız ve doğru bir torkla sıkınız. (Lütfen bkz. Bölüm 3.3 "Cıvata Sıkma Tork değerleri" sayfa 33)
   - Çıkarılan tüm parçaları tekrar monte ediniz.
3. **Yağ seviye tanklı redüktörler**
   - Yağ seviye tankındaki yağ seviyesi, yağ ölçüm çubuğunun (dişli G1 ¼ ) yardımıyla kontrol edilmelidir. Yağ seviyesi, yağ ölçme çubuğu tam olarak vidalandığında üst ve alt işaret arasında olmalıdır; (Bkz. Şekil 20-21-22 ). Bu redüktörler sadece (Lütfen bkz. Bölüm 5.1'de "M4 Montaj Pozisyonu İçin İlave Yağ Hacmi ve Tankı" sayfa 50-51) belirtilen şekilde çalıştırılabilir.
4. **Yağ gösterge tapalı redüktörler :**
   - Yağ seviyesi doğrudan camda görülebilir.
   - Doğru yağ seviyesi: Yağ gösterge tapasının camının ortası.
   - Yağ seviyesi doğru değilse, yağın boşaltılması ve ürün etiketinde belirtilen yağ türünün eklenmesi ile ayarlanması gerekir.
5. **Son kontrol :**
   - Önceden çıkarılan tüm cıvata v.b. tekrar düzgünce takılmalıdır.

### 4.1.1 Servis - Bakım Aralıkları ve Çalışmaları

**Tablo 13:** Servis - Bakım Aralıkları ve Çalışmaları

| Servis ve Bakım Aralıkları | Servis ve Bakım Çalışmaları | Bilgi için Bakılacak Bölüm |
|---|---|---|
| Haftalık ya da her 100 çalışma saatinde. | • Sızıntıların görsel tespiti. | 4.4 |
| | • Redüktörde olağandışı çalışan seslerin ve/veya titreşimlerin olup olmadığının kontrol edilmesi. | 4.3 |
| | • Sadece soğutma kapağı olan redüktörler için: Sıcaklık etiketinin gözle kontrolü. | 3.6<br>3.6.1 |
| Her 2500 çalışma saati, en az altı ayda bir. | • Yağ seviyesinin kontrol edilmesi. | 4.1 |
| | • Lastik takozun görsel kontrolü<br>• Hortumun görsel kontrolü<br>• Keçelerin görsel kontrolü. | 4.2 |
| | • Sıcaklık etiketinin gözle kontrolü. | 3.6 |
| | • Tozları temizleyiniz (Yalnızca kategori 2D için). | 4.10 |
| | • Kaplini kontrol ediniz (Sadece kategori 2G ve standart IEC / NEMA motor bağlantısı için). | 3.7 |
| | • Yeniden Gresleyiniz / Fazla gresi temizleyiniz Sadece motorsuz girişli redüktör aksamları / W kovan için ve agitatör rulmanları için / Opsiyon VLII / VLIII için geçerlidir). | 4.1 |
| | • Basınç havalandırma tapasını temizleyiniz veya değiştiriniz. | 3.4 |
| Her 5000 çalışma saati, en az yılda bir (sadece standart IEC / NEMA için Motor bağlantısı). | • Otomatik yağlama dağıtıcısını değiştiriniz / fazla gresi temizleyiniz. Yağlama dağıtıcısının her ikinci değiştirilmesinde yağ toplama kabını boşaltınız ya da yenileyiniz. | 3.5 |
| 80 °C'ye kadar çalışma sıcaklıkları için Her 10000 çalışma saatinde en az 2 yılda bir. | • Yağ değiştiriniz (Eğer ürün sentetik yağ ile doldurulursa aralık iki katına çıkarınız). | 4.5 |
| | • Eğer aşınma varsa, mil sızdırmazlık keçelerini değiştiriniz. | 3.5 |
| Her 20000 çalışma saatinde en az 4 yılda bir. | • Redüktördeki rulmanların yeniden yağlayınız. | 6.1 |
| Ürün etiketindeki IM alanındaki aralıklara göre en az 10 yılda bir (sadece kategori 2G için). | • Genel revizyon. | 4.10 |

## 4.2 Görsel Kontrol

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.

Tüm işler örn: taşıma, depolama, kurulum, elektrik bağlantıları, devreye alma, hizmet ve bakım patlayıcı olmayan ortamlarda yapılmalıdır.

**Tahrik ünitesi kontrol edilmeli ve sadece aşağıdaki durumlar sağlanıyorsa montajı (devreye alma) yapılmalıdır:**

- Hasarsız örneğin; Redüktörler açıkta depolandığından veya taşındığından dolayı özellikle yağ keçeleri, yağ kapakları ve koruma kapaklarının hasarlı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Yağ kaçağı veya yağ kaybı görülmemelidir.
- Yanlış veya nemli depolamaya ait korozyon veya başka şeyler görülmemelidir.
- Ambalaj malzemesi tamamen çıkartılmalıdır.

Redüktörlerin PAM ve W giriş mili rulmanları temassızlık oluşturan iki kapaklı rulmanlardır (ZZ veya 2RS). Bunlar iç bilezik ile birlikte uzun bir sızdırmazlık boşluğu oluşturur. Bu sayede rulman neredeyse sürtünmesiz bir şekilde çalışır. Sürtünmeden doğan kayıplar en aza iner ve bu rulmanlarda sıcaklık artışı görülmez.
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 güvenirliğini olumsuz etkilememektedir.

## 4.3 Çalışma Sesinin Kontrolü

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.
Eğer redüktörden alışılmadık sesler ve/veya titreşimler gelirse, bu durum redüktöre zarar verebilir. Böyle bir durumda redüktör durdurulmalı ve genel bir bakım yapılmalıdır.

**Sıcaklık etiketinin görsel olarak kontrolü;**
Sadece sıcaklık sınıfı **T4** veya maksimum yüzey sıcaklığının **<135 °C** olduğu durumlar için gereklidir.

**NOT !**

**Şaft keçelerinin yağlanması;**
Şaft keçeleri lastik keçelerdir ve keçe ağızları elastomer malzemeden yapılmıştır. Bu keçe ağızları fabrikada özel bir gres ile yağlanır. Bu işlem, işlevlerinden dolayı aşınmayı azaltır ve uzun ürün ömrü sağlar.

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.
Yukarıda açıklanan kontroller sırasında usulsüzlükler görülürse, PGR'ye danışılmalıdır ve hemen redüktör durdurulmalıdır.

## 4.4 Yağ Seviyesinin ve Yağın Kontrolü

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.
Redüktörde sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Redüktörün dışındaki ya da altındaki dişli yağının ve yağ izlerinin gözden kaçmaması için dikkat edilmelidir. Özellikle, radyal keçeler, kapak başlıkları, tapalar, hortumlar ve gövde mafsalları kontrol edilmelidir.

Eğer sızıntılardan şüpheleniliyorsa redüktör temizlenmeli, yağ seviyesi kontrol edilmeli ve yaklaşık 24 saat sonra sızıntı tekrar kontrol edilmelidir. Eğer bir sızıntı olduğu kesinleşirse (damlayan yağ), redüktör hemen onarılmalıdır. Lütfen PGR servis departmanıyla iletişime geçiniz.
Eğer redüktörün gövde kapağında bir soğutma serpantini varsa, soğutma serpantininin bağlantıları ve sızdırmazlıkları kontrol edilmelidir. Eğer herhangi bir sızıntı varsa, bunlar hemen onarılmalıdır. Bu durumda lütfen PGR servis departmanıyla iletişime geçiniz.

## 4.5 Yağ Değişimi

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.
Yağ değişimi yaparken veya ilk kez dolum yaparken, ürün etiketinde belirtilen yağlayıcı türü kullanılmalıdır.

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 soğumaması gerekmektedir.

**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 tapası 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 14:** Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu

| Tapa | Tork [Nm] |
|---|---|
| 1/4” | 7 |
| 3/8” | 7 |
| 1/2” | 12 |

## 4.7 Yüzey Sıcaklığının Kontrolü

ATEX sıcaklık sınıfının veya maksimum yüzey sıcaklığının ayrıntıları normal kurulum koşullarına dayanmaktadır (Lütfen bkz. Bölüm 3.6 "Sıcaklık Etiketi" sayfa 35). 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 siyaha dönmediyse (bkz. Şekil 19),
- 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 : | $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135$ °C - 15 °C |
| **ATEX etiketleme:** | II 2D Ex h IIIC T120°C Db : | $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max}$ -15 °C |

$T_{gm}$ : °C olarak ölçülen, redüktör gövdesinin yüzeyinin sıcaklığı
$T_{um}$ : °C olarak ölçülen hava sıcaklığı
$T_{max}$ : °C olarak redüktör ürün etiketine göre ölçülen yüzey sıcaklığı (ATEX etiketleme)
$T_u$ : °C olarak ürün etiketine göre izin verilen ortam sıcaklığının üst değeri

**Şekil 19:** Sıcaklık Etiketi

Orta nokta **beyaz:**
sıcaklık normal

Orta nokta **siyah:**
sıcaklık çok yüksek

## 4.8 Soğutmalı Çalışma

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.
Soğutma suyunun sıcaklığı ve soğutma suyu akış hızı operatör tarafından denetlenmeli ve garanti altına alınmalıdır.
Bu talimatlara uyulmadığında ATEX onayı geçersizdir!

**DİKKAT !**

**Aşırı ısınma ile redüktör hasar görebilir:**
Sürücü, sadece soğutma sarmalı soğutma devresine bağlandıktan ve soğutma devresi operasyona alındıktan sonra çalıştırılabilir.

Soğutma sıvısı, su gibi benzer bir termal kapasiteye sahip olmalıdır (Özel termal kapasite 20 °C'de c = 4.18 kJ / kgK). Soğutma sıvısı olarak, hava kabarcığı ya da tortusu olmayan endüstriyel su tavsiye edilmektedir. Suyun sertliği 1 dH ile 15 dH arasında olmalıdır; PH değeri pH 7.4 ile pH 9.5 arasında olmalıdır. Soğutma sıvısına, agresif sıvılar eklenemez!

**Soğutma sıvısı basıncı 8 bar'ı geçmemelidir.** Gerekli **soğutma sıvısı miktarı 10 litre/dakika ve soğutma sıvısı giriş sıcaklığı 40 °C'yi geçmemelidir;** Biz **10 °C'yi** öneriyoruz.
Aşırı basınca bağlı hasarları önlemek için soğutma sıvısı girişinde bir basınç düşürücü veya benzerinin takılmasını da öneriyoruz.
Eğer buzlanma tehlikesi varsa, operatör soğutma suyuna uygun bir antifriz solüsyonu eklemelidir.

## 4.9 Redüktörün Kontrolü

Tam yük altında yapılan bir test çalışması sırasında, redüktör aşağıdaki durumlar için kontrol edilmelidir:

- Aşınma, vuruntu veya sürtünme sesleri gibi olağandışı sesler,
- Olağandışı titreşimler, salınımlar veya diğer hareketler,
- Buhar ya da duman çıkması.

Test çalışmasından sonra, redüktör aşağıdakiler için kontrol edilmelidir:

- Sızdırmalar,
- Konik sıktırmaların kaçırması. Bunun için, kapak çıkarılmalı ve (Lütfen Bkz. Bölüm 7.1 "Konik Sıktırma" sayfa 80) bölümünde açıklanan, redüktör delik şaftının ve makine şaftının göreli bir hareketi olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bundan sonra da, kapak Bölüm 7.1.4 "Koruma Kapaklarının Montajı" nda (sayfa 82) anlatıldığı gibi takılmalıdır.

### 4.9.1 Kontrol Listesi

**Tablo 15:** Kontrol Listesi

| KONTROL LİSTESİ | |
|---|---|
| **Kontrolün Konusu** | **Bilgi için Bakılacak Bölüm** |
| Nakliye hasarları ya da ürün hasarı belirgin midir? | 4.2 |
| Ürün etiketindeki etiketleme spesifikasyonlara uygun mu? | 2.1 |
| Ürün etiketindeki konfigürasyon gerçek kuruluma uyuyor mu? | 3.1 |
| Basınç havası tapası vidalanmış mı? | 3.4 |
| Tüm tahrik ve tahrik elemanları ATEX onayına sahip mi? | 7.2 |
| Dış redüktör şaft yükleri izin verilen sınırlar içinde mi (zincir gerginliği)? | 3.1 |
| Temas önleyicileri, dönen bileşenlere takılı mı? | 4.6 |
| Motorun ayrıca ATEX onayı var mı? | 4.1 |
| Sıcaklık etiketi yapıştırılmış mı? | 3.6 |
| Konfigürasyon için doğru yağ seviyesi kontrol edildi mi? | 4.1<br>4.4 |
| Otomatik yağlayıcı etkinleştirildi mi? | 3.6 |
| Sıcaklık ölçümü yapıldı mı? | 3.6<br>3.6.1 |
| Sıcaklık etiketinin merkezi siyah mı oldu? | 4.7 |
| Soğutma kapağı, soğutma elektrik devresine bağlı mı? | 4.8 |
| Redüktör deneme çalıştırılması ile kontrol edildi mi? | 4.8 |
| Konik sıktırmaların kaçırma kontrolleri yapıldı mı? | 7.1 |

## 4.10 Genel Revizyon

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.

- Bakım ve onarım çalışmaları sırasında patlayıcı atmosfer bulunmamalıdır. Bakım ve onarım çalışmaları yalnızca kalifiye uzman personel tarafından yapılmalıdır.
- Redüktörü temizlerken, redüktör veya iletken olmayan bileşenlerin elektrostatik yüklenmesine neden olabilecek malzemeler kullanmayınız.

**DİKKAT !**

**Ağır yaralanma:**

- Yanlış servis ve bakım çalışmaları sonucunda ağır yaralanma ve maddi hasarlar meydana gelebilir.
- Servis ve bakım çalışmaları yalnızca kalifiye uzman personel tarafından yapılmalıdır. Servis ve bakım çalışmaları için gerekli koruyucu giysiler giyilmelidir. (örn., Endüstriyel ayakkabı, koruyucu eldiven, gözlük, vb.)

Kategori 2G ve 2D redüktörlerde, belirli bir uzun çalışma süresinden sonra genel bir revizyon gereklidir. Faaliyet süresinin çalışma saatlerine göre belirlenmesi, daha sonra genel revizyonun yapılması gerektiği, ürün etiketindeki alan MI verilerinden görülebilir.

Alternatif olarak bakım sınıfı $C_M$, genel bir revizyonun yapılması gereken çalışma süresini belirlemek için kullanılabilir. Ürün etiketinin MI alanındaki veriler gibi, örn.: MI $C_M = 5$.

Belirtilen bakım sınıfı $C_M$ ile genel revizyonun süresi şu şekilde hesaplanır:

$N_A = C_M \cdot f_L \cdot k_A$

$N_A$ : Devreye alındıktan sonraki yıl sayısı. Hesaplanan 10 yılın üzerindeki $N_A$ değerleriyle, genel revizyonun devreye girmesinden 10 yıl sonra yapılması gerekir.

$C_M$ : Ürün etiketindeki MI alanına göre bakım sınıfı.

$f_L$ : Çalışma süresi faktörü.

| | |
|---|---|
| $f_L = 10$ | Çalışma süresi günde maksimum 2 saat |
| $f_L = 6$ | Çalışma süresi günde 2 ila 4 saat |
| $f_L = 3$ | Çalışma süresi günde 4 ila 8 saat |
| $f_L = 1.5$ | Çalışma süresi günde 8 ila 16 saat |
| $f_L = 1$ | Çalışma süresi günde 16 ila 24 saat |

$k_A$ : Kullanım faktörü

Kullanım faktörü bilinmiyorsa, $k_A = 1$

**DİKKAT !**

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

Uygulamanın gerektirdiği gerçek güç biliniyorsa, daha uzun bakım aralıkları gerekir. Kullanım faktörü aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

$$k_A = \left(\frac{P_1}{P_{tat}}\right)^3$$

$P_1$ : İzin verilen maksimum tahrik gücü ya da ürün etiketine göre kW cinsinden motor gücü.

$P_{tat}$ : Gerçek tahrik gücü ya da nominal hızda uygulama tarafından gerekli olan kW cinsinden motor gücü. Bu, ölçümlerle belirlenebilir.

Nominal hızları $P_{tat1}$, $P_{tat2}$, $P_{tat3}$, …. olan ve bilinen yüzdeliği $q_1$, $q_2$, $q_3$, … olan ayrı gerçek tahrik güçlerine sahip değişken yükler için aşağıdaki eşdeğer ortalama tahrik gücü uygulanır:

$$P_{tat} = \sqrt[3]{P_{tat1}^3 \cdot \frac{q_1}{100} + P_{tat2}^3 \cdot \frac{q_2}{100} + P_{tat3}^3 \cdot \frac{q_3}{100} + \ldots}$$

**PATLAMA !**

**Patlama tehlikesi:** Uyulmaması ciddi veya ölümcül yaralanmalara neden olabilir.

- Genel revizyon, ulusal yönetmeliklere ve yasalara uyularak uygun ekipmanlarla birlikte uzman bir atölyede nitelikli personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Biz şiddetle genel revizyonun PGR Servisi tarafından yapılmasını öneriyoruz.

Genel bir revizyon gerekiyorsa, redüktör tamamen sökülmelidir ve aşağıdaki çalışmalar yapılmalıdır:

- Tüm redüktör parçaları temizlenmelidir.
- Tüm redüktör parçalarına hasar kontrolü yapılmalıdır.
- Hasarlı tüm parçalar orjinali 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.

## 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.

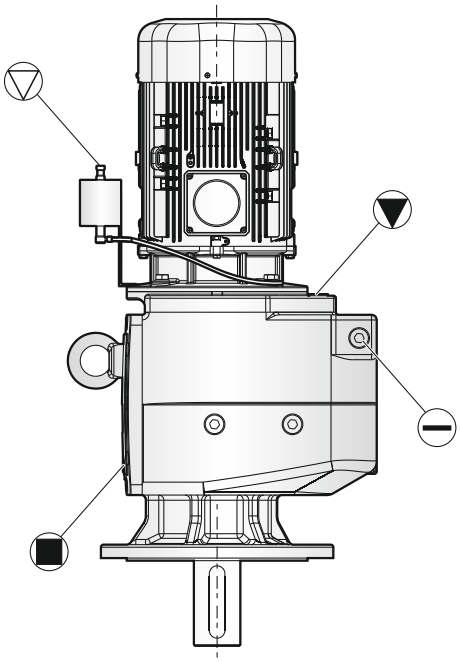
## 5.1 M4 Montaj Pozisyonu için İlave Yağ Hacmi ve Yağ Tankı

Bu ilave yağ hacim ünitesinin kullanılması, dikey montaj pozisyonlarında (M4) ve kötü çalışma şartları altında bile havalandırma tapasından yağ sızmasını önler. Dikey çalışma ortamlarında redüktör içindeki yağ köpüklenme yapabilir ve bu ünite ilave bir hacim sağlar.

**Şekil 20:** Yağ Seviyesi Haznesiyle Yağ Seviyesi Kontrolü **(PA / PF)**

**PA / PF**

Katalog : PA/PF
Sayfa : 48

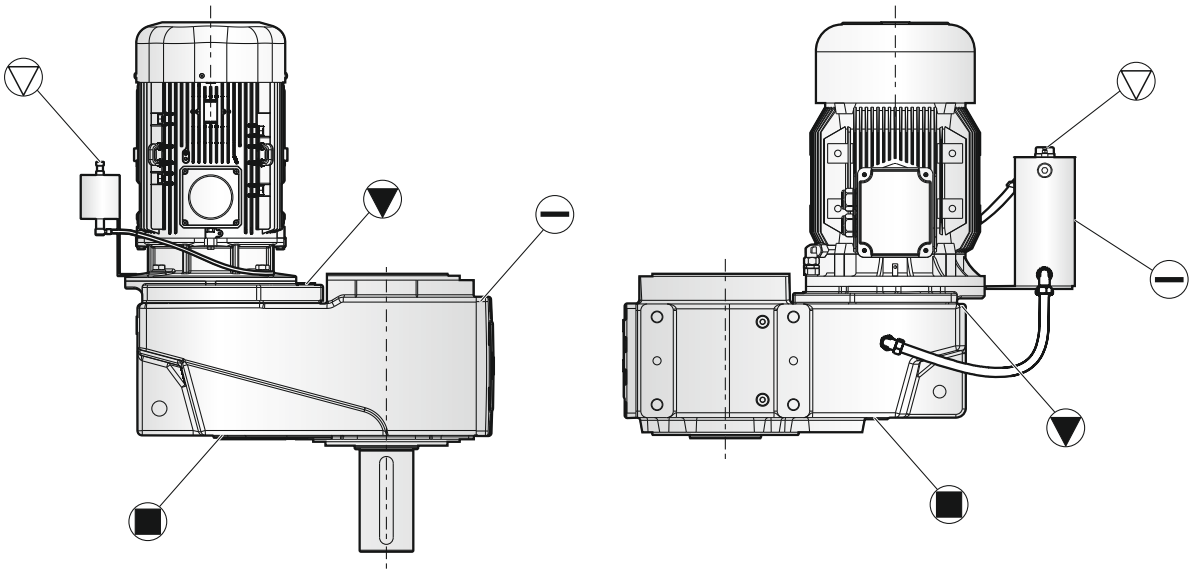


Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

**Şekil 21:** Yağ Seviyesi Haznesiyle Yağ Seviyesi Kontrolü **(PD / PM)**

## PD / PM

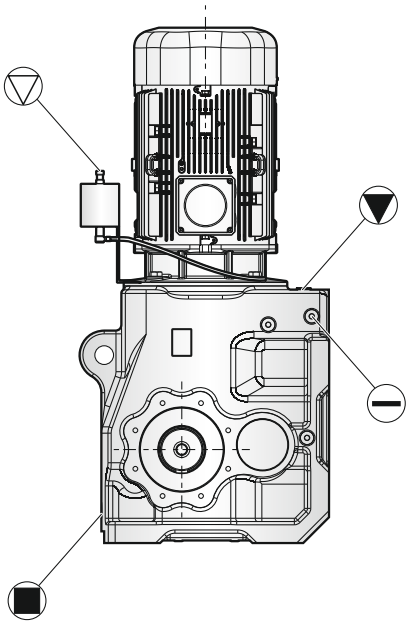
Katalog : PD/PM
Sayfa : 67



**Şekil 22:** Yağ Seviyesi Haznesiyle Yağ Seviyesi Kontrolü **(PKD)**

## PKD

Katalog : PKD
Sayfa : 71



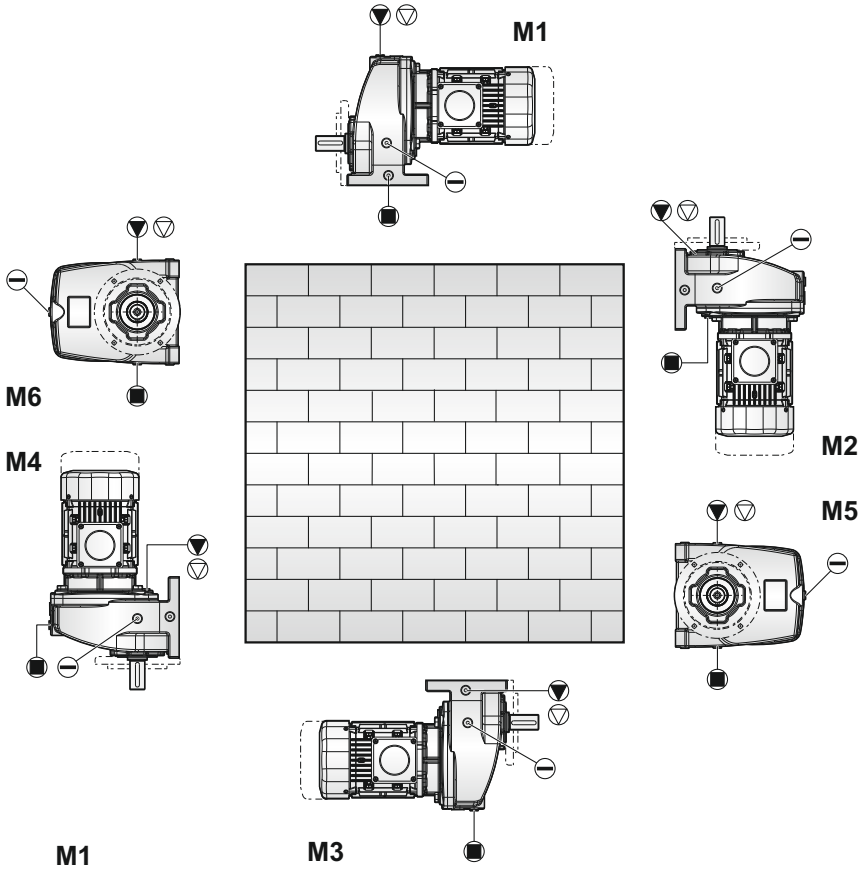
Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

## 5.2 Montaj Pozisyonları

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

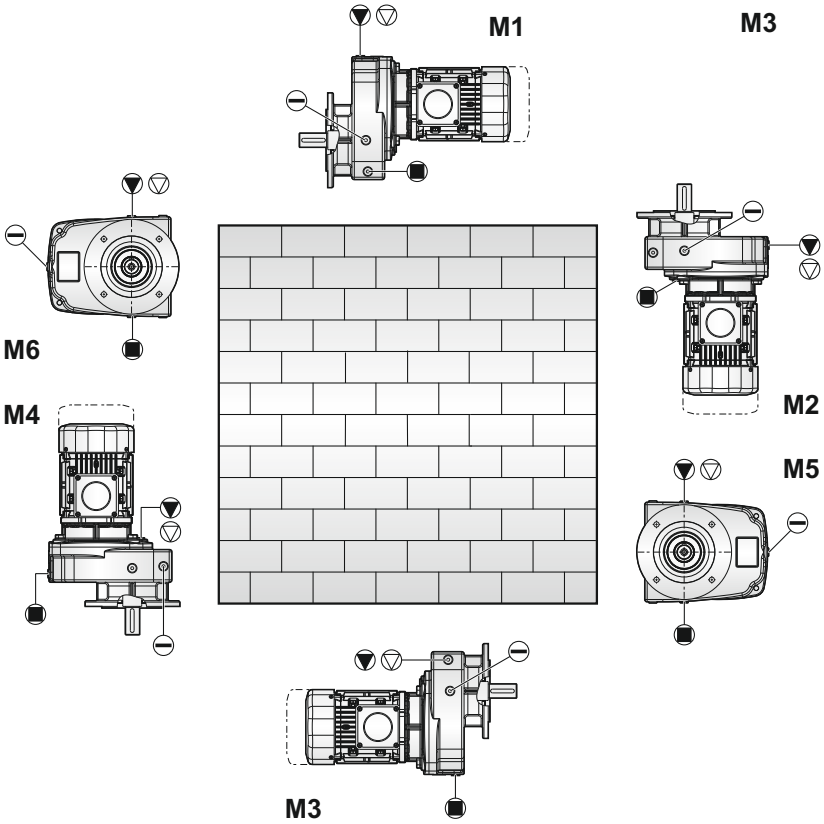
# PA / PF

**Şekil 23:** Montaj Pozisyonları **(PA / PF)**




**AYAK MONTAJLI**

| PA |
|---|
| PA 11 |
| PA 21 |
| PA 31 |
| PA 41 |
| PA 51 |



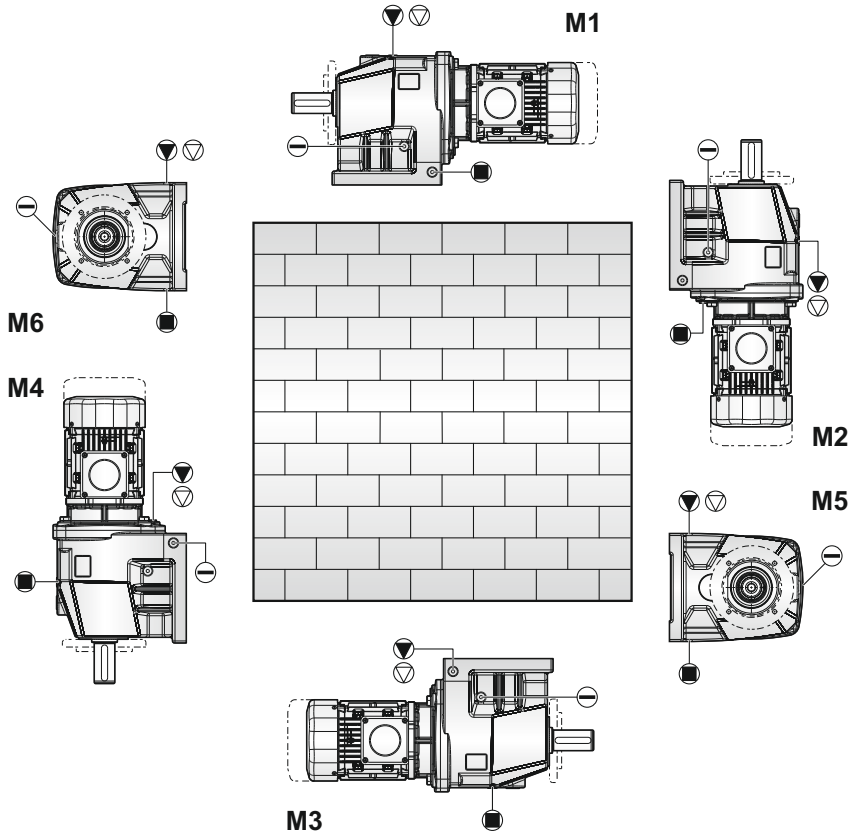

**FLANŞ MONTAJLI**

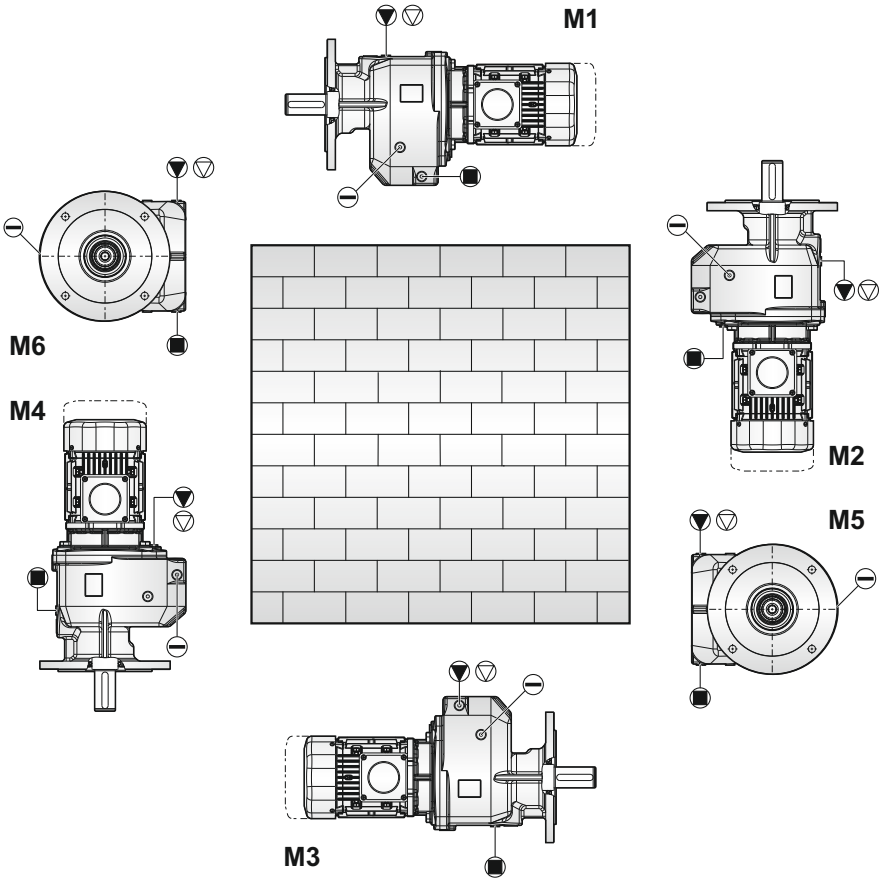
| PF |
|---|
| PF 11 |
| PF 21 |
| PF 31 |
| PF 41 |
| PF 51 |

Doldurma Tapası | Havalandırma Tapası | Yağ Seviye Tapası | Boşaltma Tapası

AYAK MONTAJLI

| PA |
|---|
| PA 02<br>PA 12<br>PA 22<br>PA 32<br>PA 42<br>PA 52 |



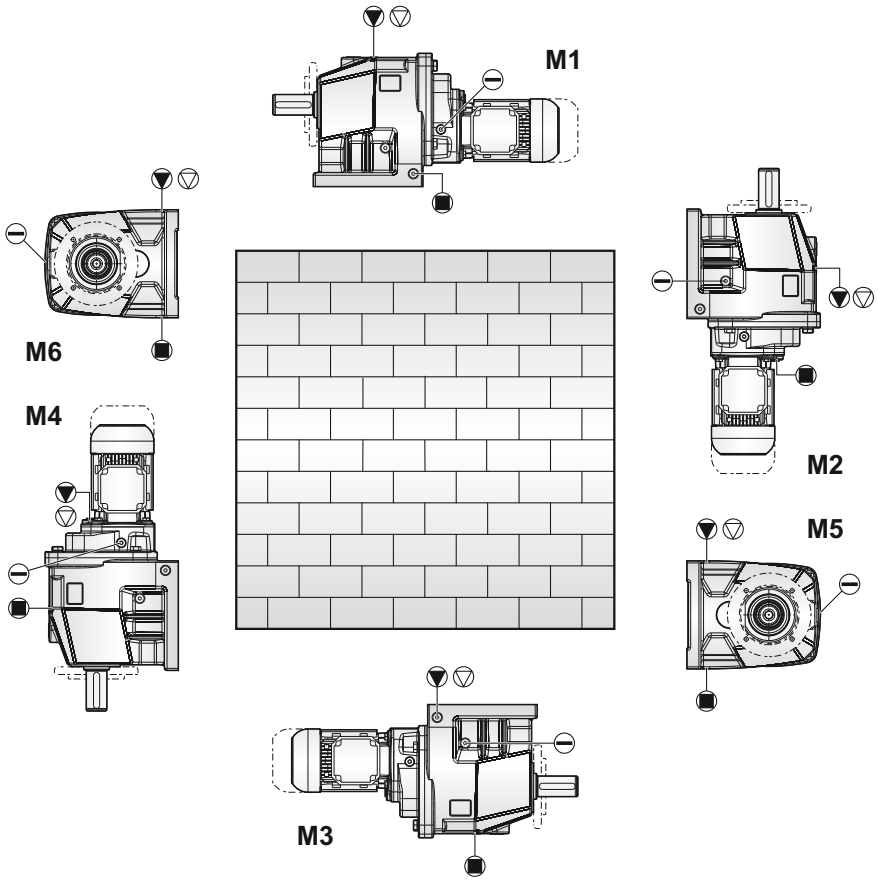

FLANŞ MONTAJLI

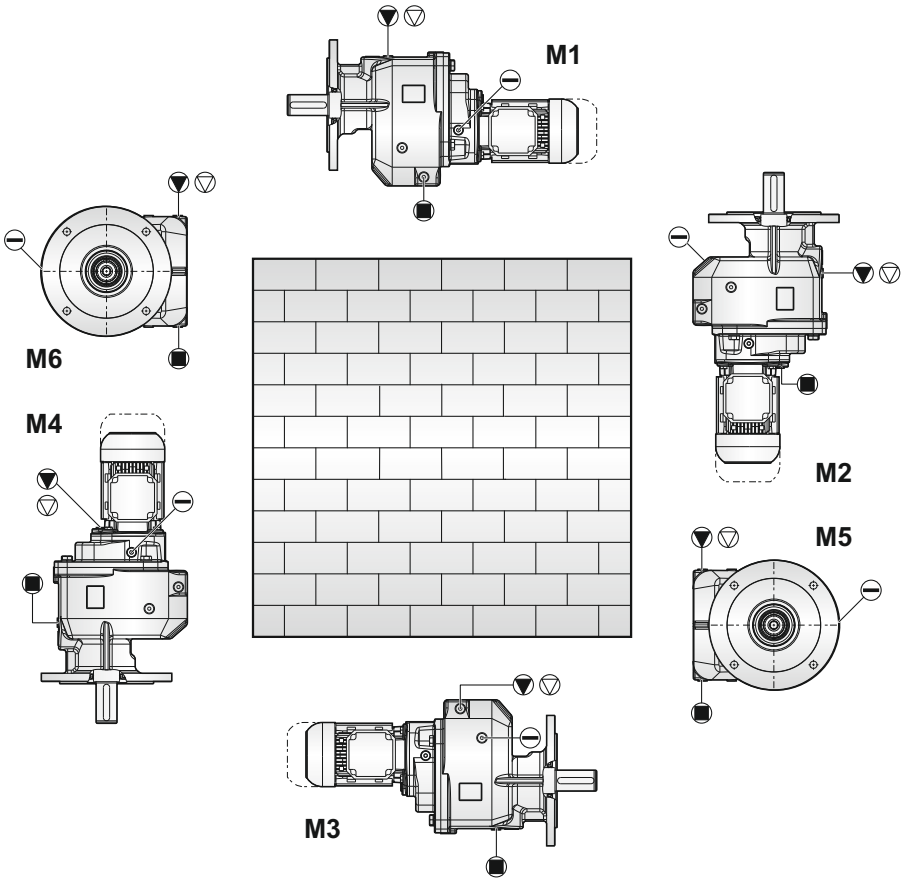
| PF |
|---|
| PF 02<br>PF 12<br>PF 22<br>PF 32<br>PF 42<br>PF 52 |

Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

AYAK MONTAJLI

| PA |
|---|
| PA 03<br>PA 13<br>PA 23<br>PA 33<br>PA 43<br>PA 53 |



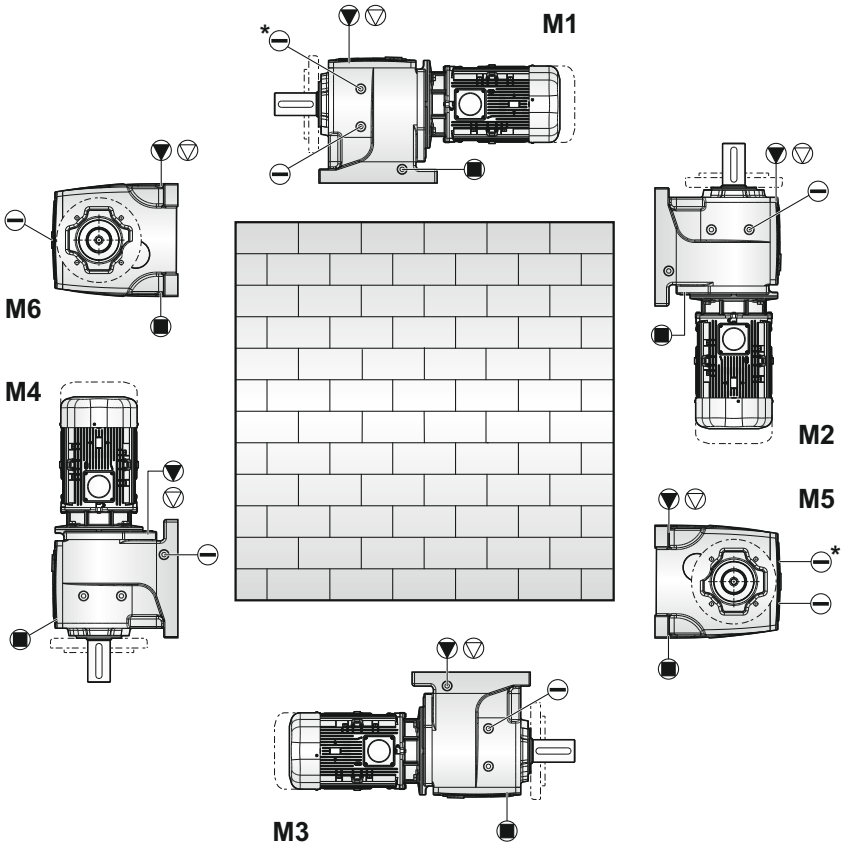

FLANŞ MONTAJLI

| PF |
|---|
| PF 03<br>PF 13<br>PF 23<br>PF 33<br>PF 43<br>PF 53 |

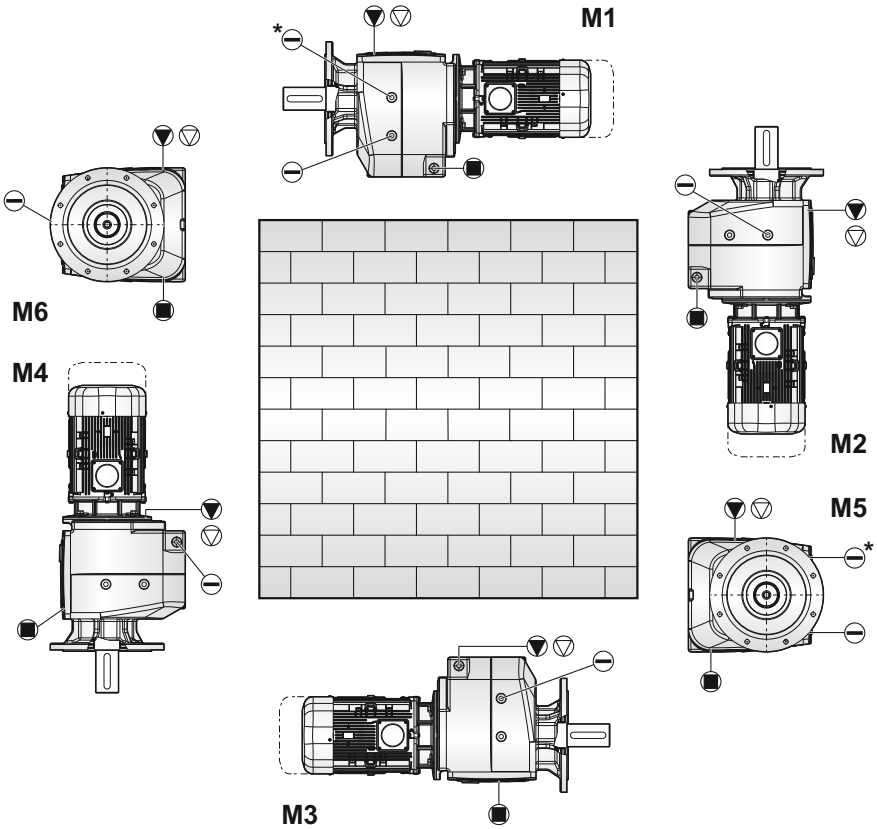
Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

**AYAK MONTAJLI**

| PA |
|---|
| PA 62 |
| * PA 63 |
| PA 72 |
| * PA 73 |
| PA 82 |
| * PA 83 |
| PA 92 |
| * PA 93 |
| PA 102 |
| * PA 103 |




* İşareti PA/PF 63...103'e kadar olan redüktörler için yağ seviye tapası kullanım yerini gösterir.



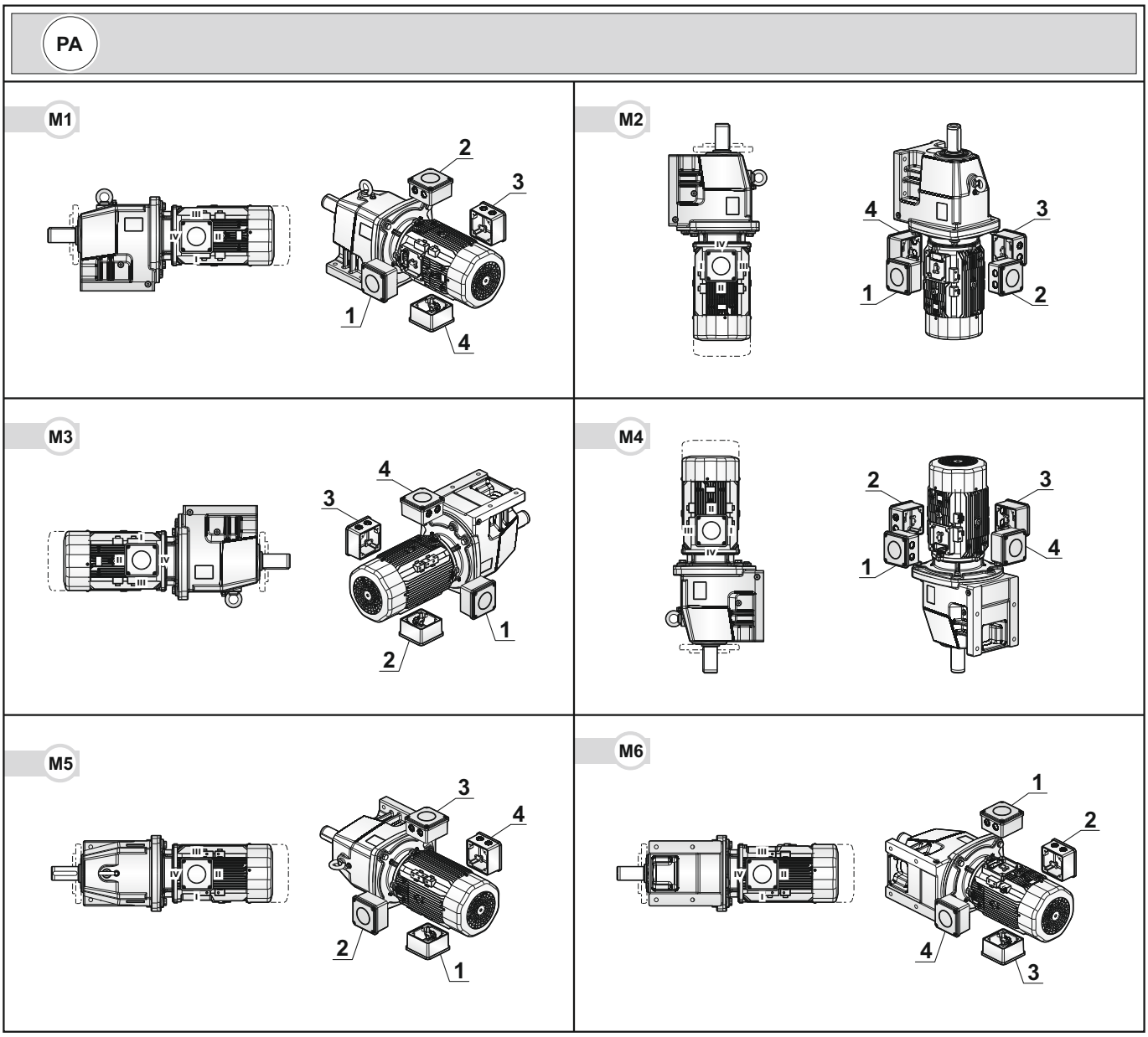

**FLANŞ MONTAJLI**

| PF |
|---|
| PF 62 |
| * PF 63 |
| PF 72 |
| * PF 73 |
| PF 82 |
| * PF 83 |
| PF 92 |
| * PF 93 |
| PF 102 |
| * PF 103 |

Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

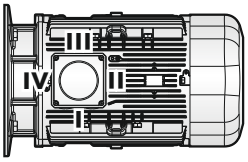
## 5.3 Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri (PA / PF)

**Tablo 16:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri **(PA)**

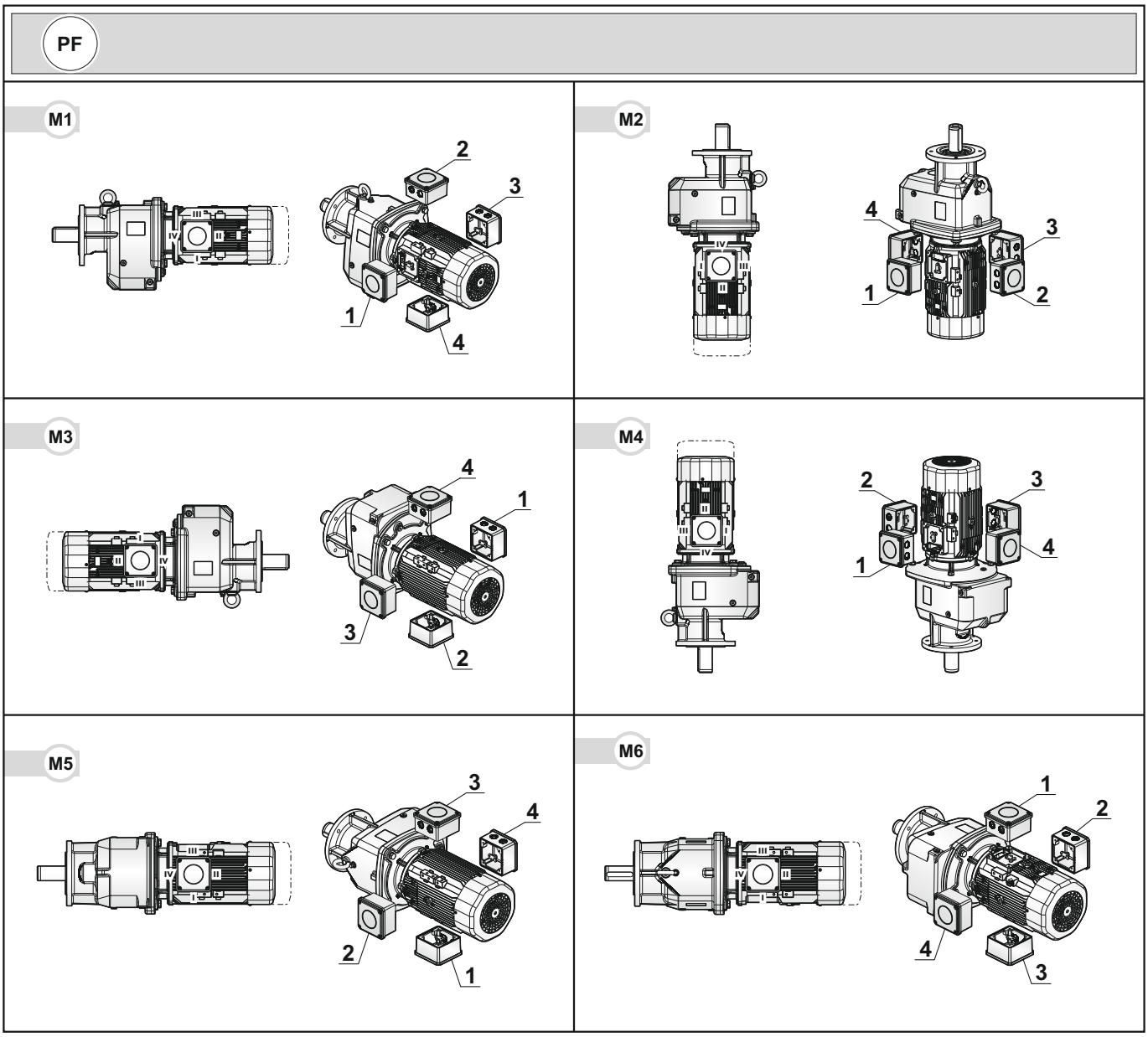



*** 1 - 2 - 3 - 4 :** Terminal kutusu yönlerini gösterir.

*** I - II - III - IV:** Kablo giriş yönlerini gösterir.

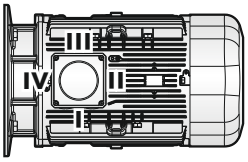


**Tablo 17:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri **(PF)**




*** 1 - 2 - 3 - 4 :** Terminal kutusu yönlerini gösterir.

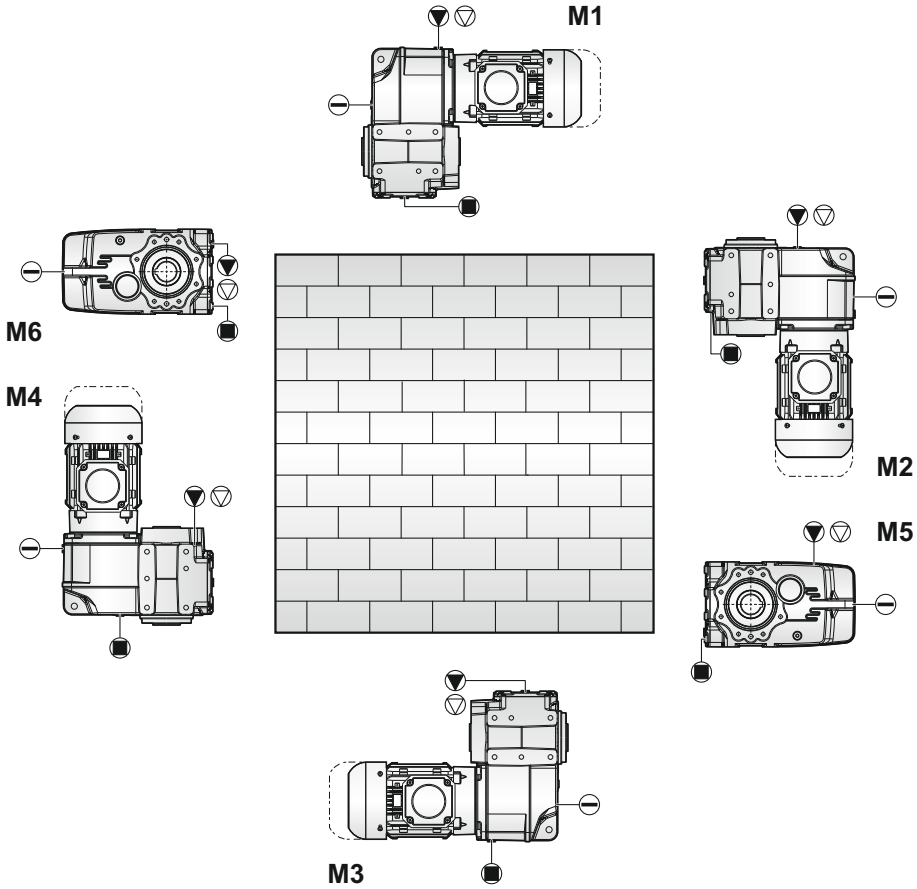
*** I - II - III - IV:** Kablo giriş yönlerini gösterir.

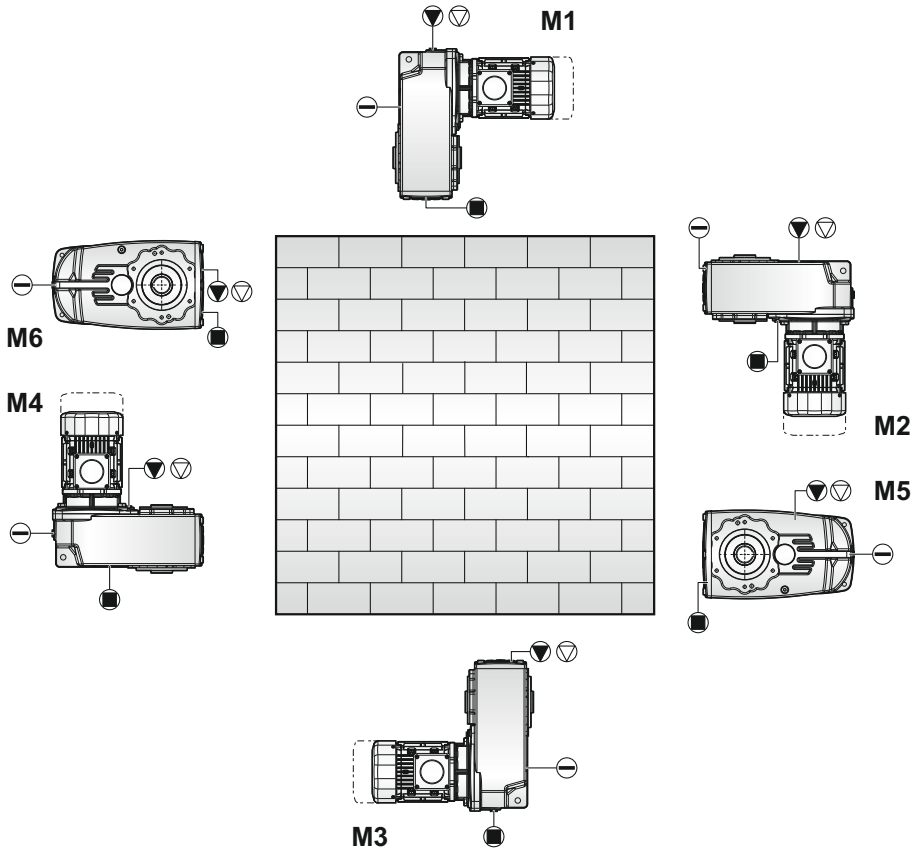


## PD / PM

**Şekil 24:** Montaj Pozisyonları **(PD / PM)**

| PD |
|---|
| PD A02<br>PD B02<br>PD C13 |



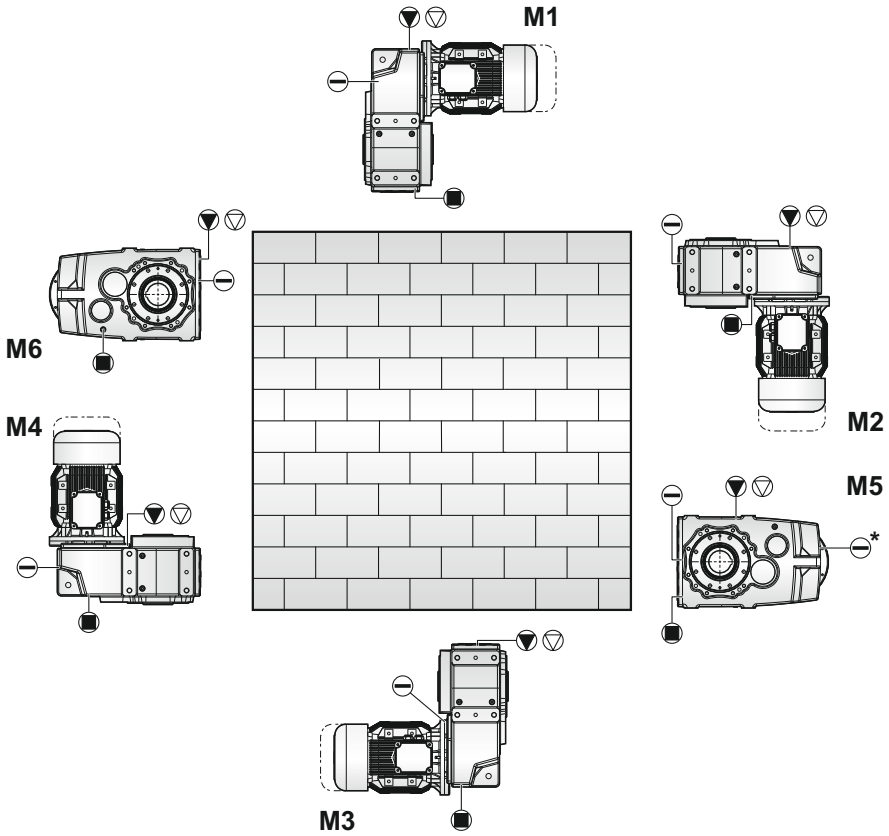




| PD |
|---|
| PD 12<br>PD 22<br>PD 32<br>PD 42<br>PD 52<br>PD 13<br>PD 23<br>PD 33<br>PD 43<br>PD 53 |

Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

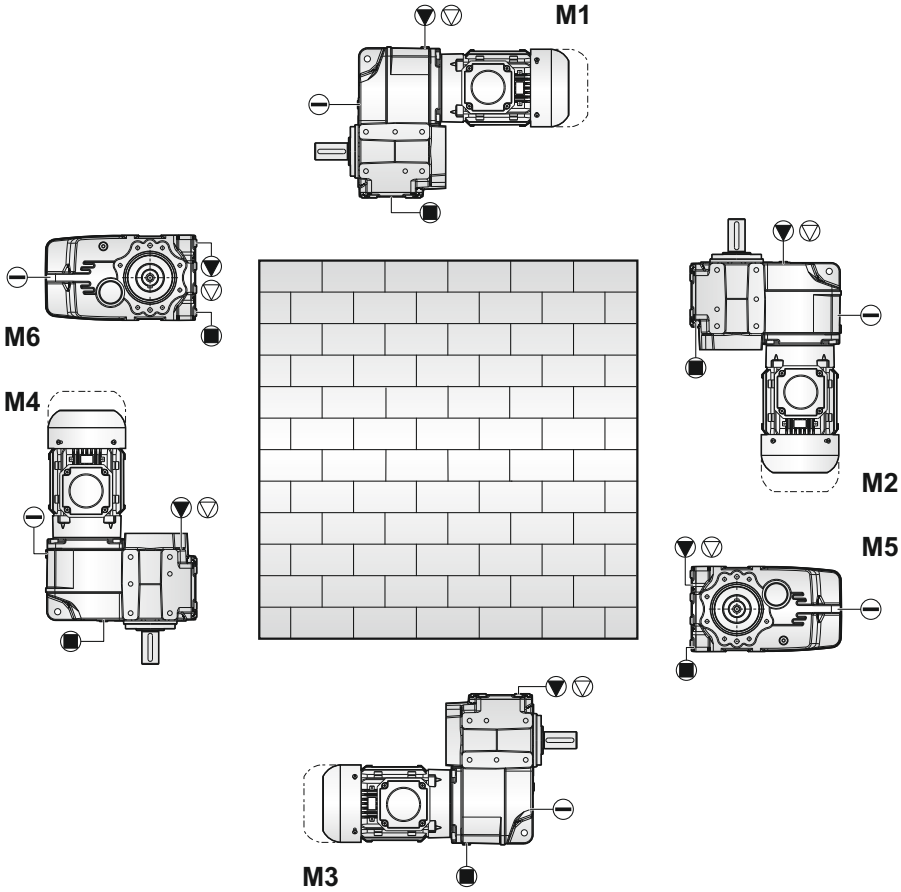
* İşareti PD 63...123'e kadar olan redüktörler için yağ seviye tapası kullanım yerini gösterir.

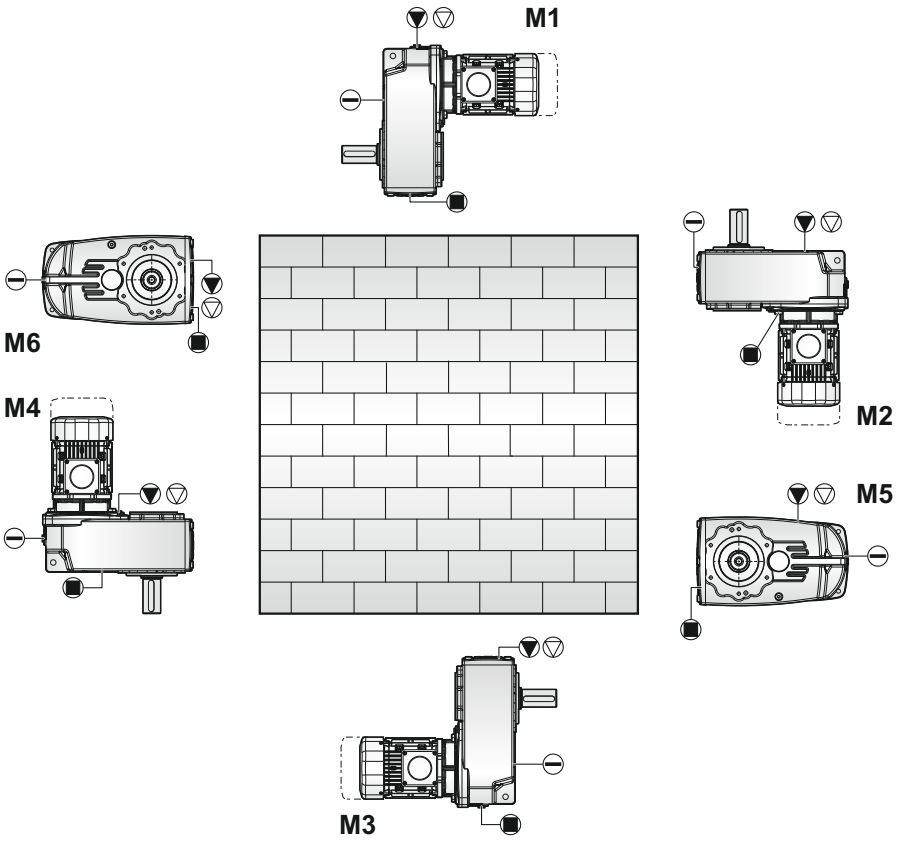
| PD |
|---|
| PD 62 |
| PD 72 |
| PD 82 |
| PD 92 |
| PD 102 |
| PD 112 |
| * PD 63 |
| * PD 73 |
| * PD 83 |
| * PD 93 |
| * PD 103 |
| * PD 113 |
| * PD 123 |




Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

| PM |
|---|
| PM A02<br>PM B02<br>PM C13 |



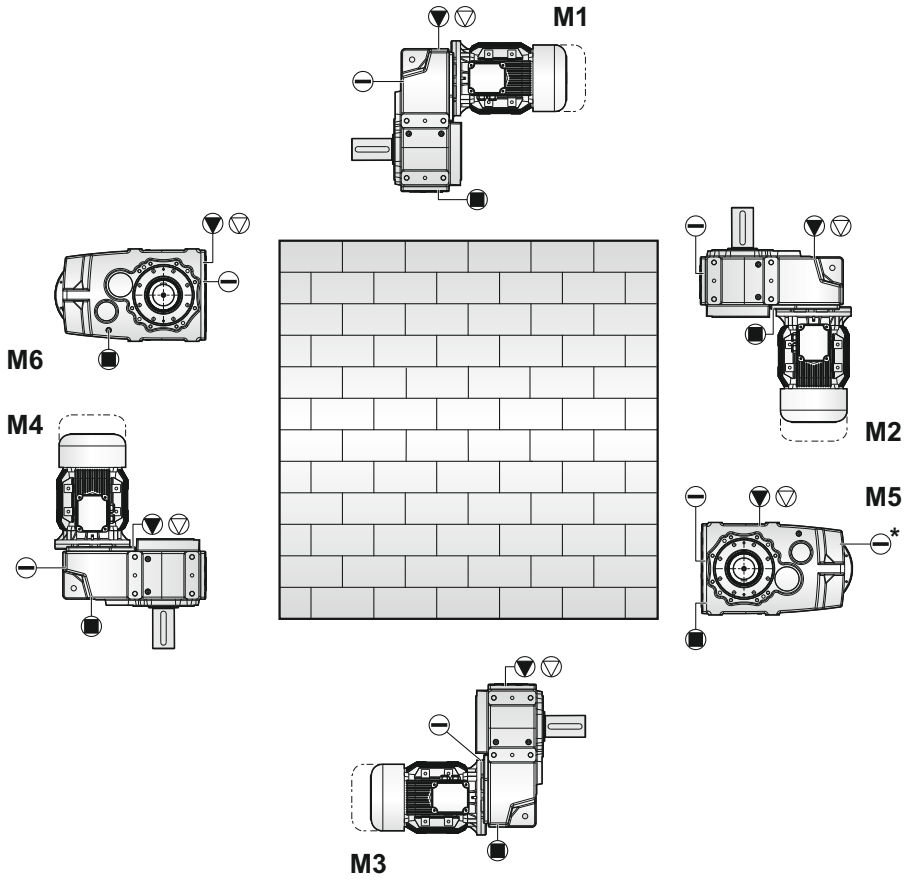




| PM |
|---|
| PM 12<br>PM 22<br>PM 32<br>PM 42<br>PM 52<br>PM 13<br>PM 23<br>PM 33<br>PM 43<br>PM 53 |

Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

* İşareti PM 63...123'e kadar olan redüktörler için yağ seviye tapası kullanım yerini gösterir.

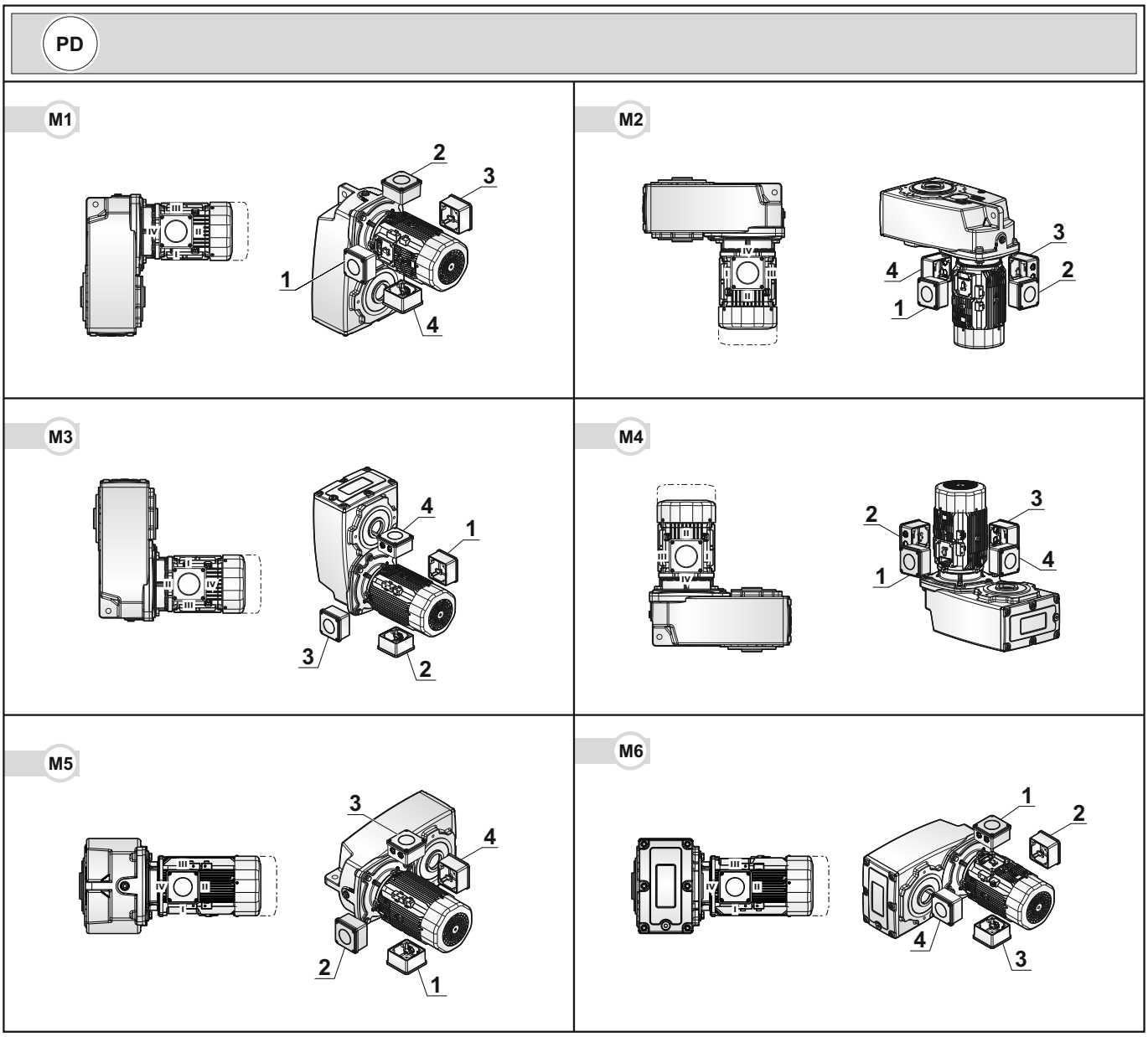
| PM |
|---|
| PM 62 |
| PM 72 |
| PM 82 |
| PM 92 |
| PM 102 |
| PM 112 |
| * PM 63 |
| * PM 73 |
| * PM 83 |
| * PM 93 |
| * PM 103 |
| * PM 113 |
| * PM 123 |




Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

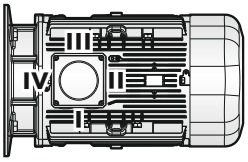
## PD / PM

**Tablo 18:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri **(PD)**

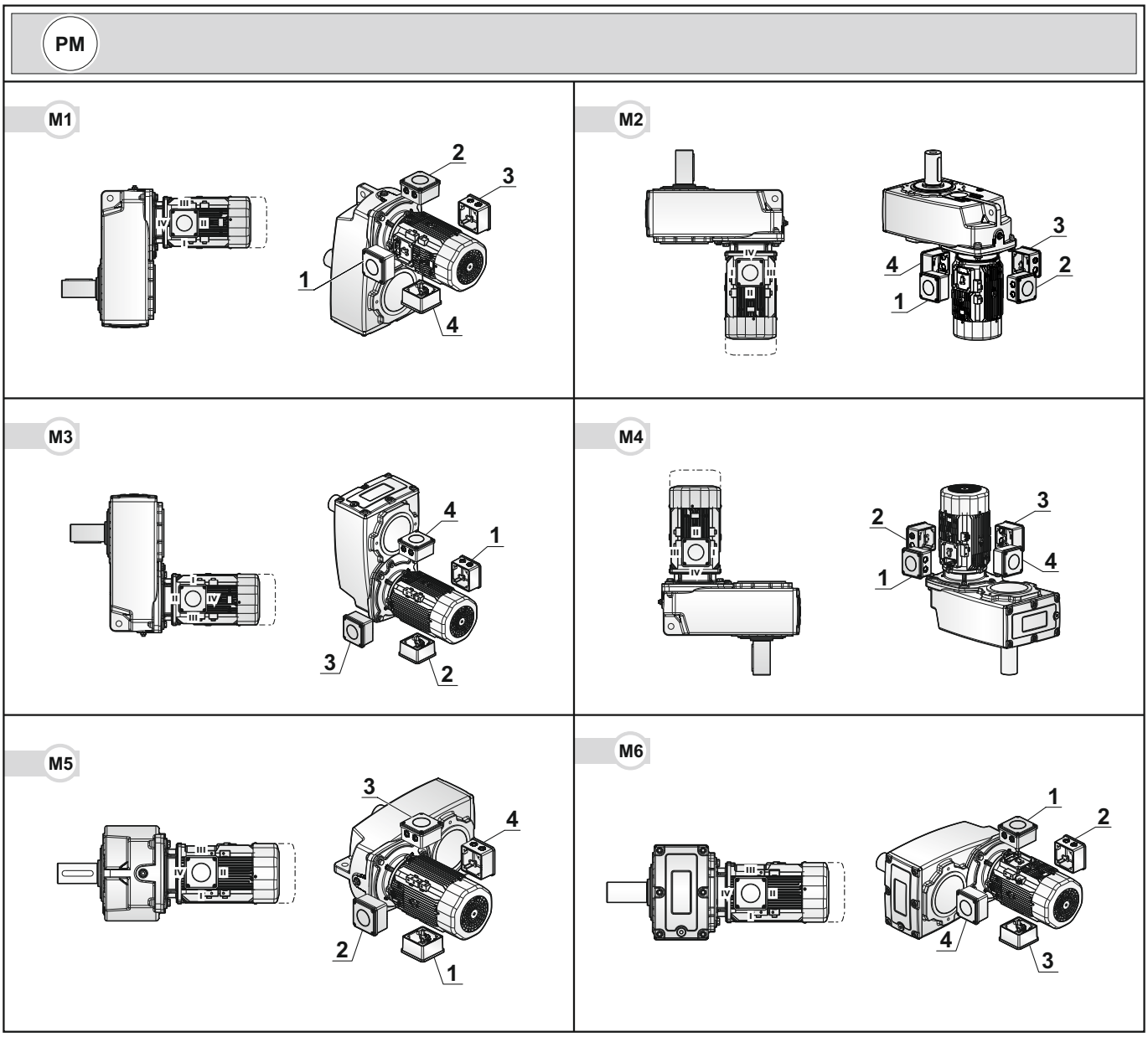



*** 1 - 2 - 3 - 4 :** Terminal kutusu yönlerini gösterir.

*** I - II - III - IV:** Kablo giriş yönlerini gösterir.

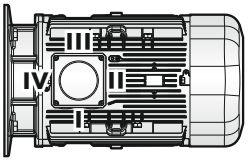


**Tablo 19:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri **(PM)**




* **1 - 2 - 3 - 4** : Terminal kutusu yönlerini gösterir.

* **I - II - III - IV:** Kablo giriş yönlerini gösterir.

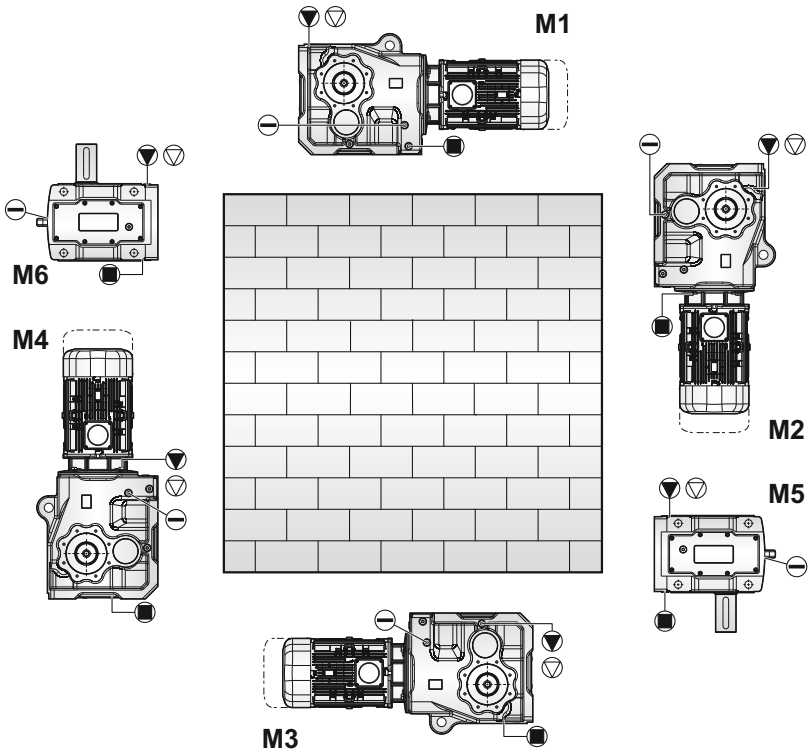


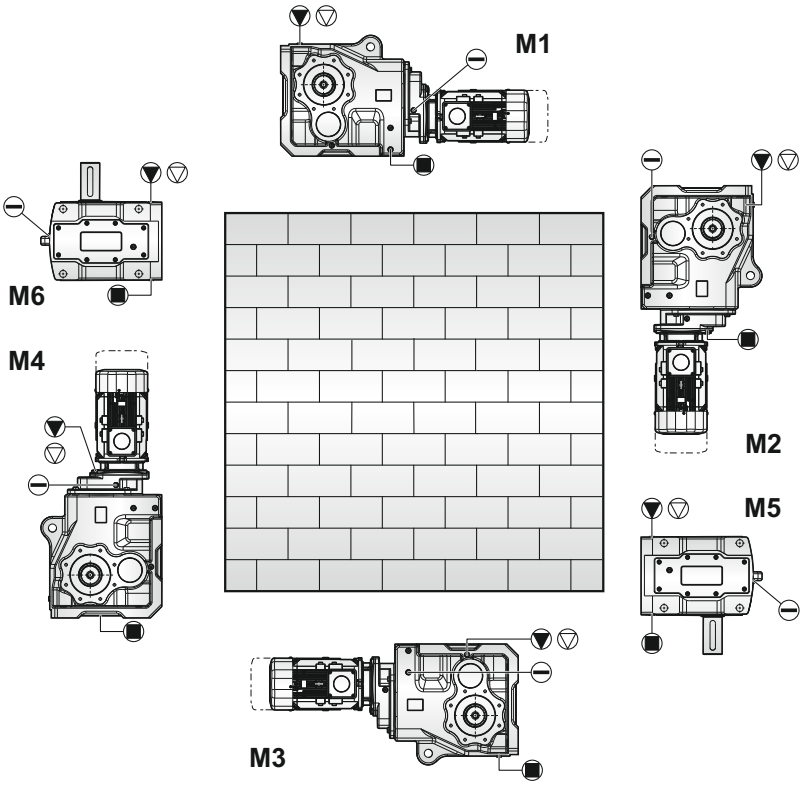
# PKD

**Şekil 25:** Montaj Pozisyonları **(PKD)**

AYAK MONTAJLI

| PKD |
|---|
| PKD 1390 |
| PKD G 1390 |
| PKD 2390 |
| PKD 3390 |
| PKD 4390 |
| PKD 5390 |
| PKD 6390 |
| PKD 7390 |
| PKD 8390 |
| PKD G 8390 |
| PKD 9390 |
| PKD G 9390 |




AYAK MONTAJLI

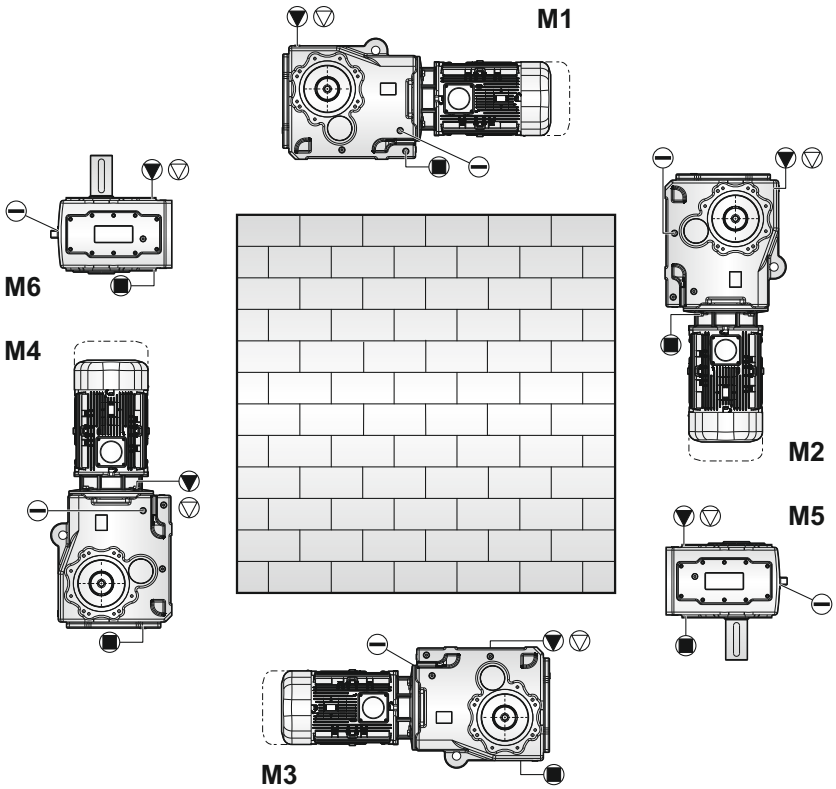
| PKD |
|---|
| PKD 1490 |
| PKD G 1490 |
| PKD 2490 |
| PKD 3490 |
| PKD 4490 |
| PKD 5490 |

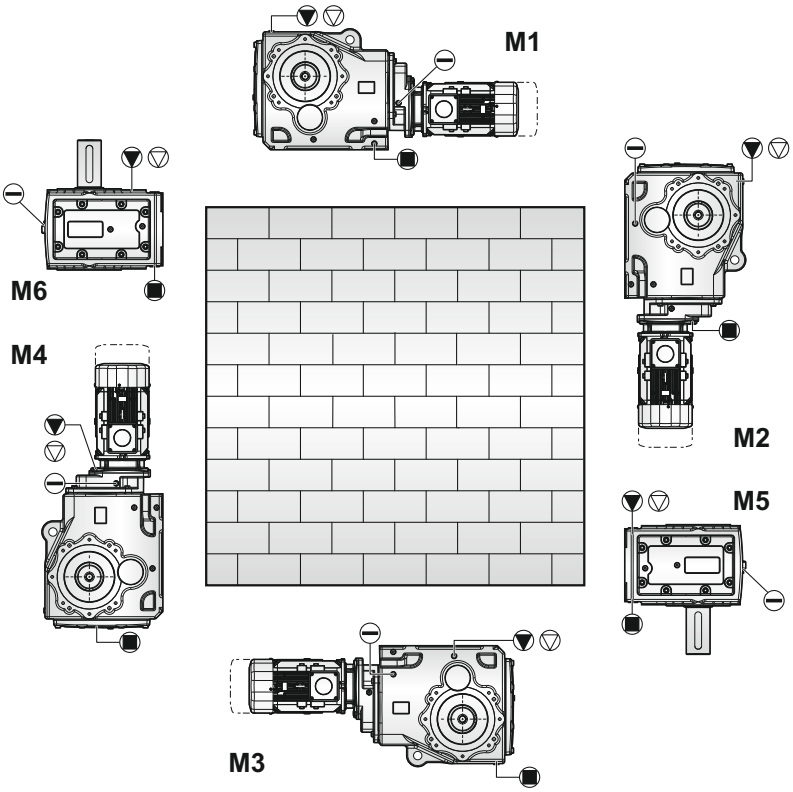
Doldurma Tapası | Havalandırma Tapası | Yağ Seviye Tapası | Boşaltma Tapası

# PKD

GÖVDEDEN MONTAJLI

| PKD |
|---|
| PKD 1390 |
| PKD G 1390 |
| PKD 2390 |
| PKD 3390 |
| PKD 4390 |
| PKD 5390 |
| PKD 6390 |
| PKD 7390 |
| PKD 8390 |
| PKD G 8390 |
| PKD 9390 |
| PKD G 9390 |




GÖVDEDEN MONTAJLI

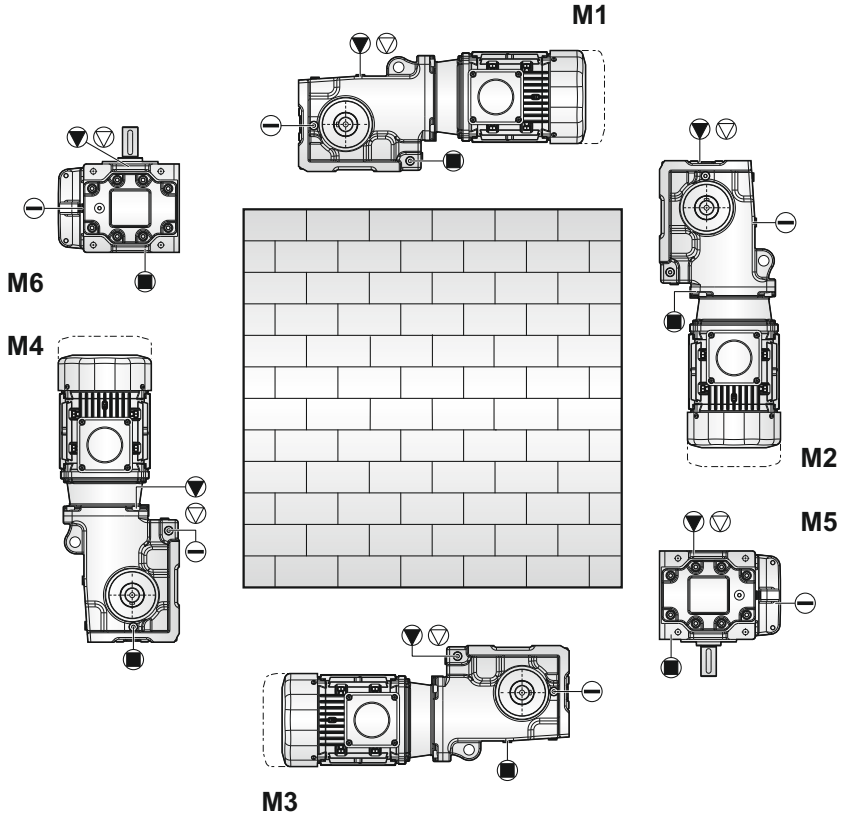
| PKD |
|---|
| PKD 1490 |
| PKD G 1490 |
| PKD 2490 |
| PKD 3490 |
| PKD 4490 |
| PKD 5490 |

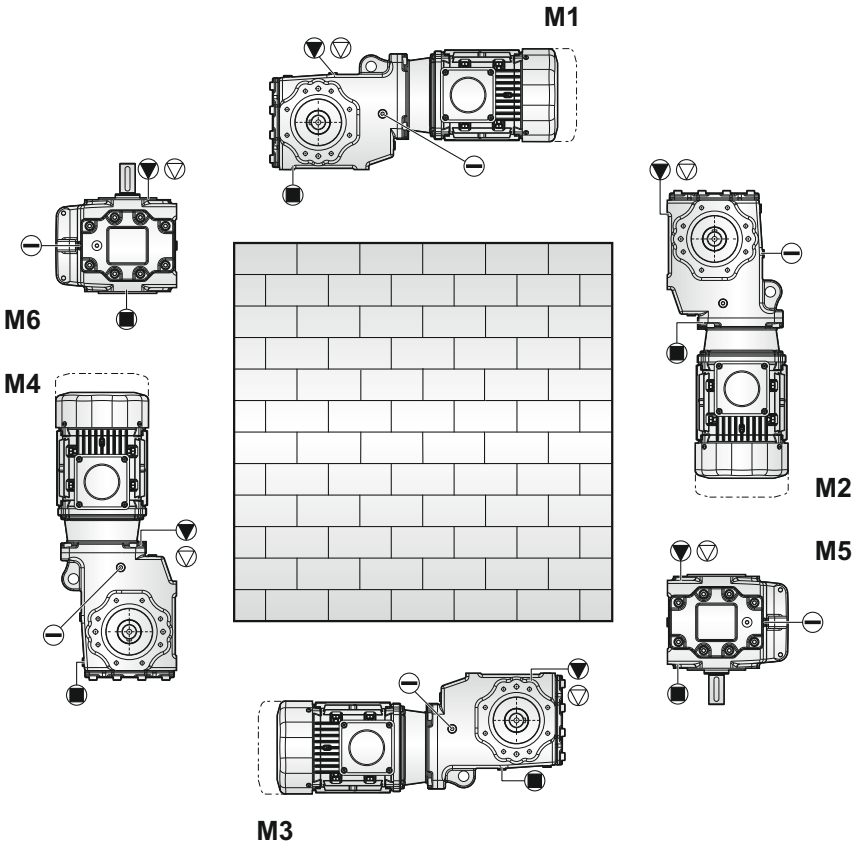
Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

# PKD

AYAK MONTAJLI

| PKD |
|---|
| PKD A 0290 |
| PKD B 0290 |
| PKD C 1290 |
| PKD F 4290 |
| PKD H 5290 |



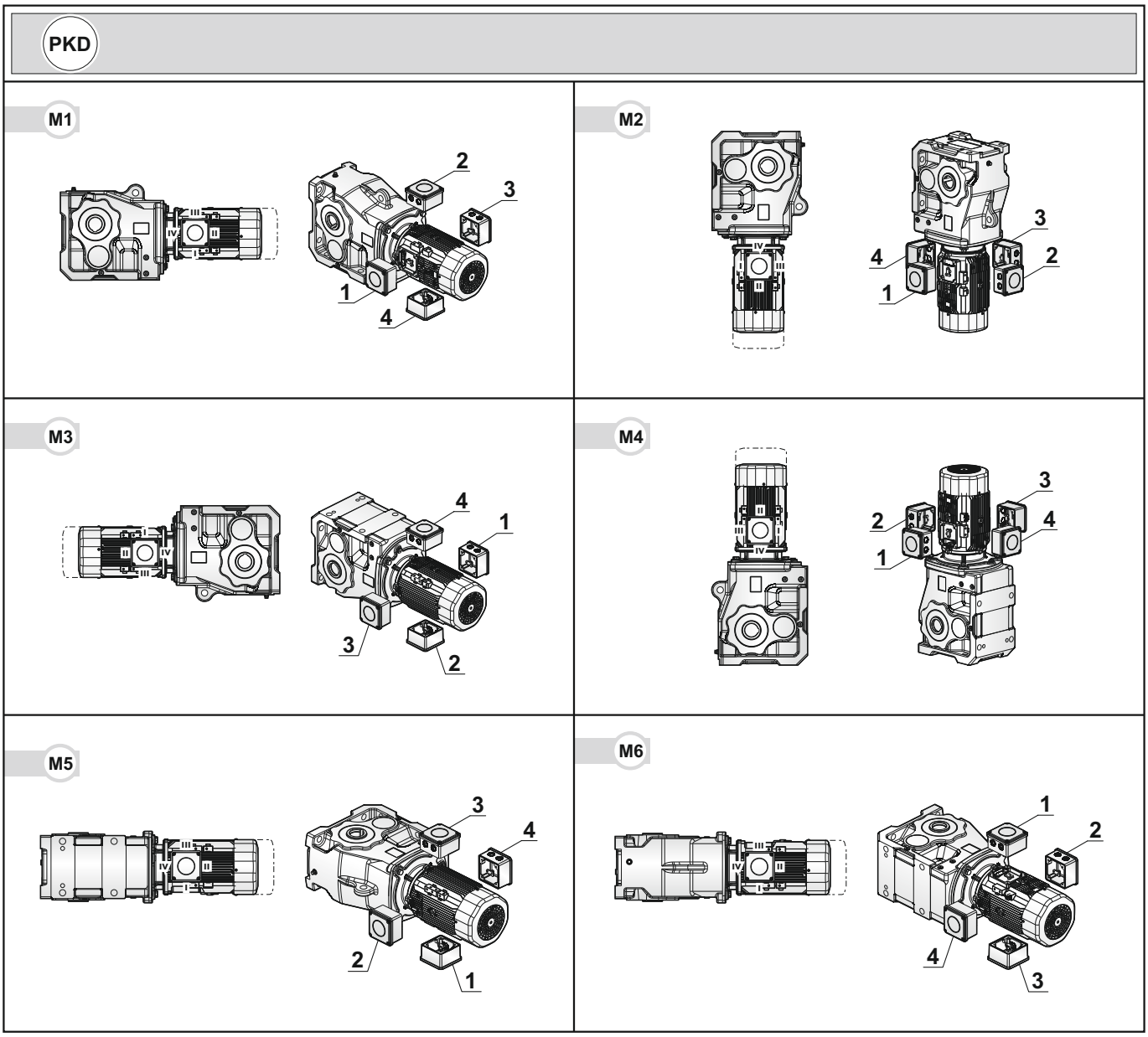

GÖVDEDEN MONTAJLI

| PKD |
|---|
| PKD A 0290 |
| PKD B 0290 |
| PKD C 1290 |
| PKD F 4290 |
| PKD H 5290 |

Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

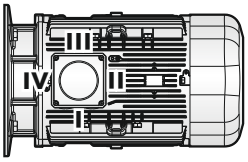
## PKD

**Tablo 20:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri **(PKD)**



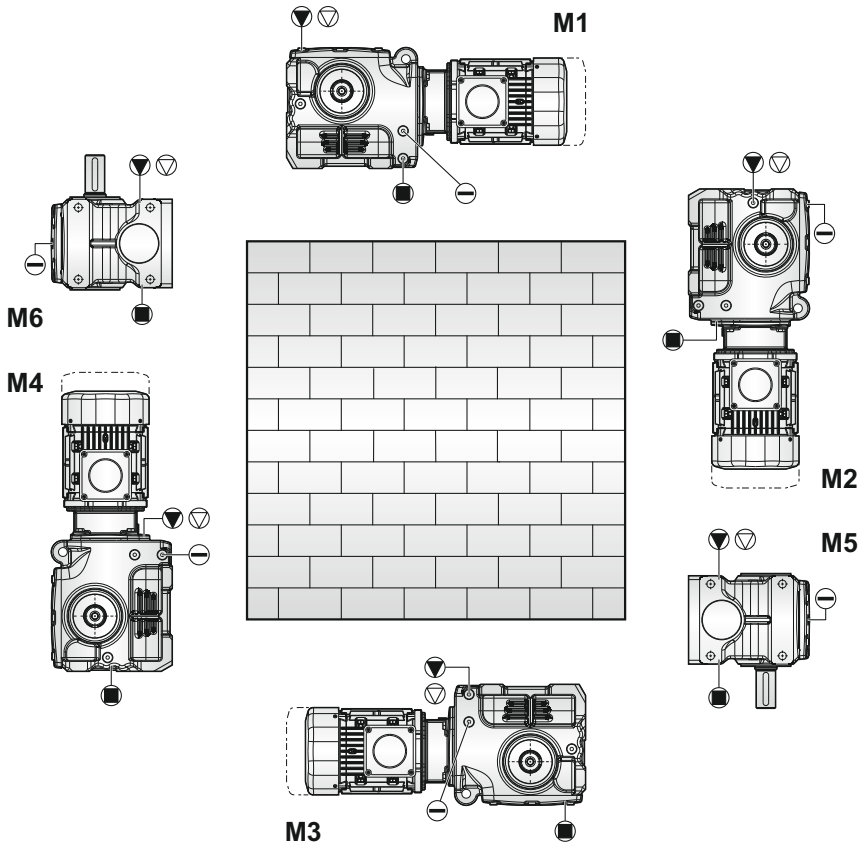

*** 1 - 2 - 3 - 4 :** Terminal kutusu yönlerini gösterir.

*** I - II - III - IV:** Kablo giriş yönlerini gösterir.



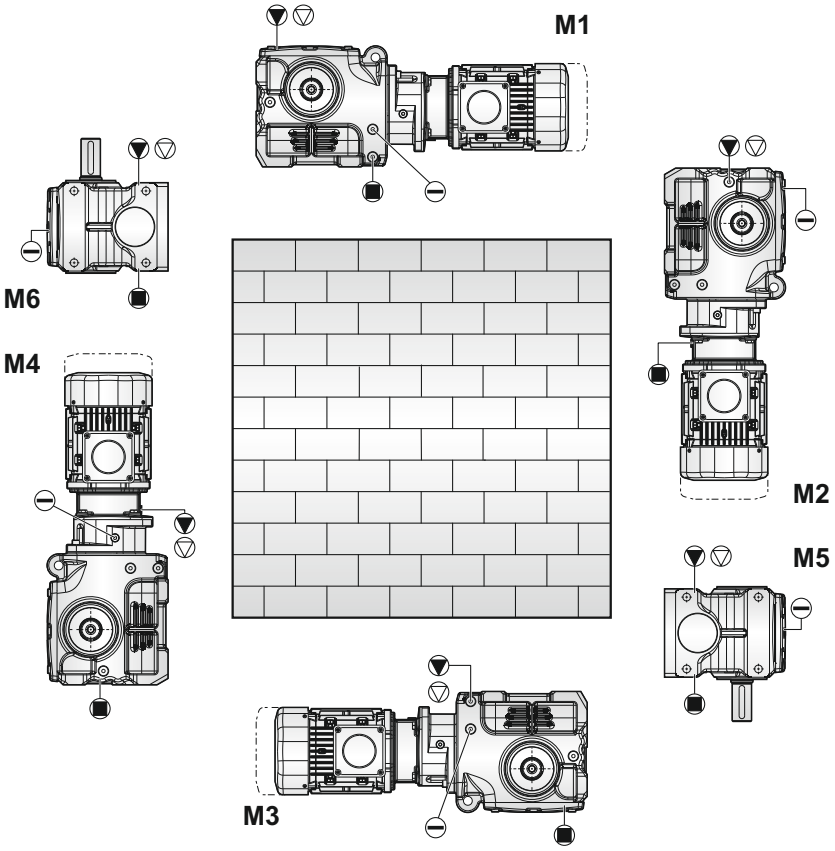
# PSH

**Şekil 26:** Montaj Pozisyonları **(PSH)**




**AYAK MONTAJLI**

| PSH |
|---|
| PSH 2050 |
| PSH 2063 |
| PSH 2080 |
| PSH 2100 |
| PSH 2125 |




**AYAK MONTAJLI**

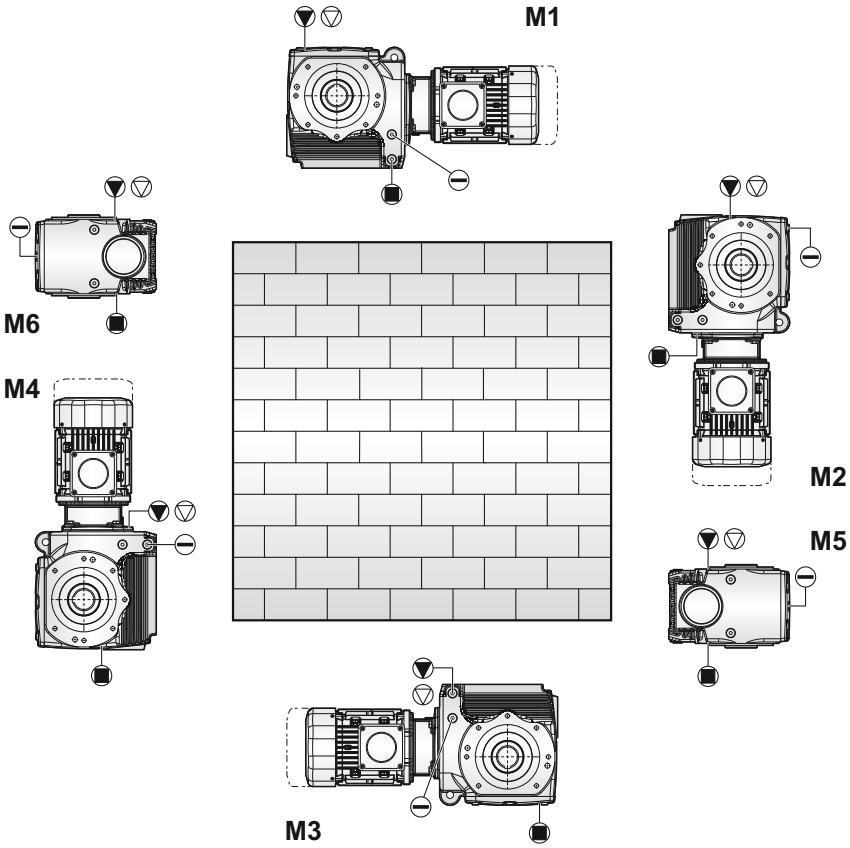
| PSH |
|---|
| PSH 3050 |
| PSH 3063 |
| PSH 3080 |
| PSH 3100 |
| PSH 3125 |

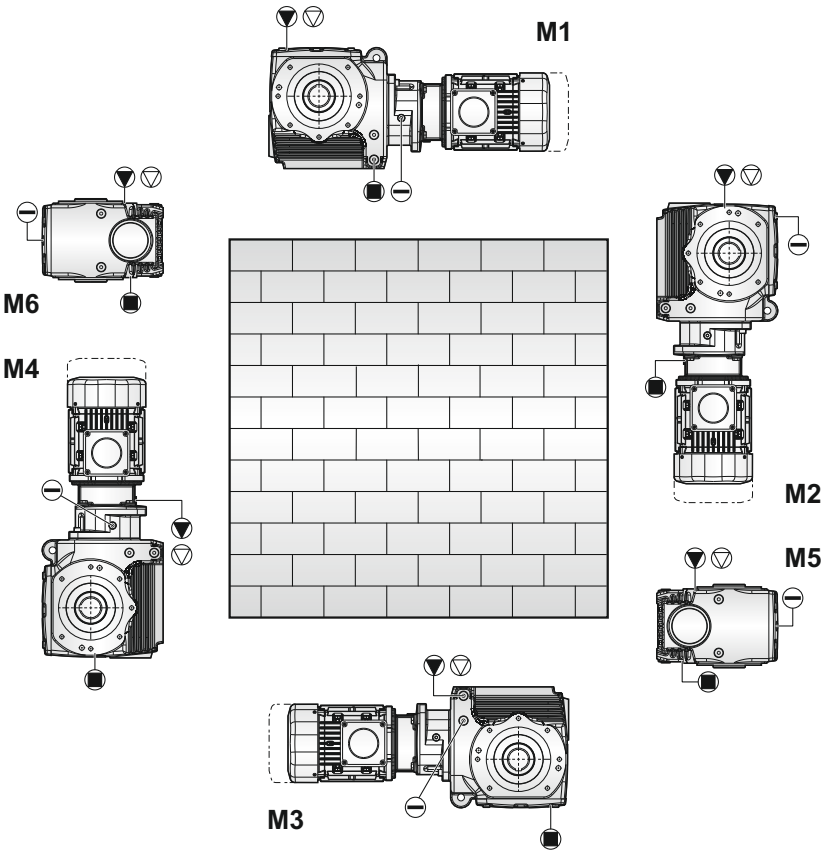
Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

# PSH

GÖVDEDEN MONTAJLI

| PSH |
|---|
| PSH 2050<br>PSH 2063<br>PSH 2080<br>PSH 2100<br>PSH 2125 |



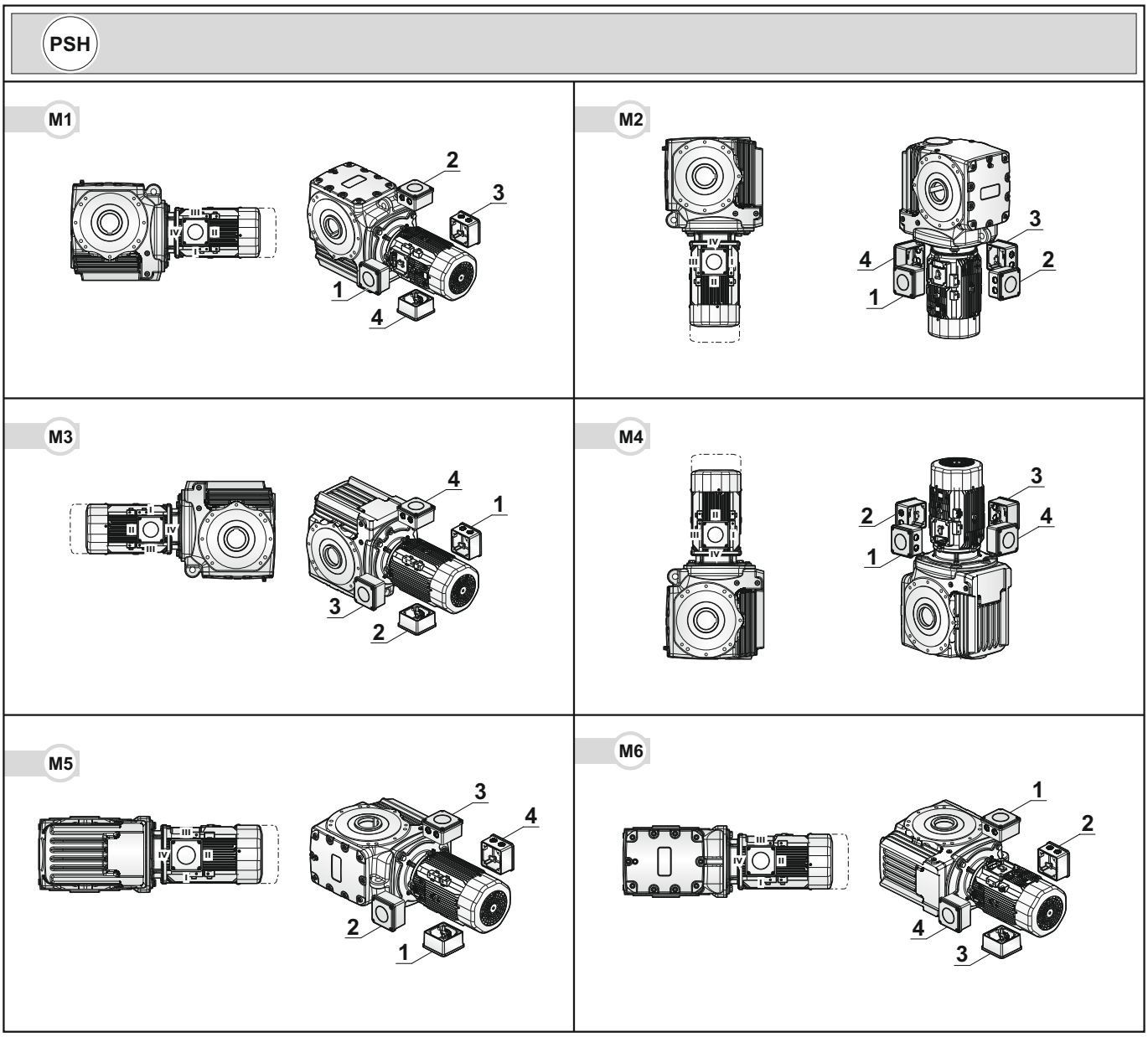

GÖVDEDEN MONTAJLI

| PSH |
|---|
| PSH 3050<br>PSH 3063<br>PSH 3080<br>PSH 3100<br>PSH 3125 |

Doldurma Tapası  Havalandırma Tapası  Yağ Seviye Tapası  Boşaltma Tapası

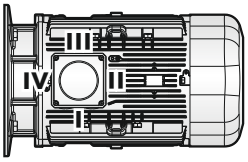
## PSH

**Tablo 21:** Terminal Kutusu ve Kablo Giriş Yönleri **(PSH)**




*** 1 - 2 - 3 - 4 :** Terminal kutusu yönlerini gösterir.

*** I - II - III - IV:** Kablo giriş yönlerini gösterir.



## 6.1 Yağlama

Redüktörler, müşteri tarafından aksi istenmedikçe yağlı olarak sevk edilir. Yağlanan redüktörler havalandırma tapası, seviye tapası ve boşaltma tapası ile tedarik edilir. Müşteri siparişlerinde gerçek montaj pozisyonları mutlaka belirtilmelidir.
Redüktörlerin iç parçaları yağ içerisinde ya da sıçrama ile yağlanmaktadır. Verilen tablolarda farklı montaj pozisyonlarına göre konulması gereken yağ miktarları ve buna uygun olarak tapa pozisyonları belirlenmiştir.
Bazı durumlarda tabloda verilen yağ miktarlarının dışında az da olsa, yağ kaybı ihtimali vardır.

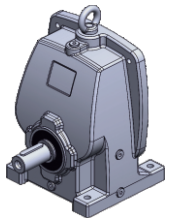
**TEHLİKE !**

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

## 6.2 Yağ Dolum Miktarları

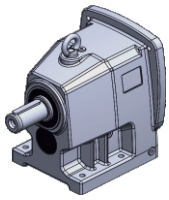
**PA** (TEK KADEME)

**Tablo 22:** Yağ Dolum Miktarları **(PA)**

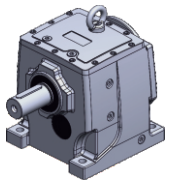


| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PA 11 | 0.25 | 0.50 | 0.55 | 0.40 | 0.40 | 0.40 |
| PA 21 | 0.60 | 1.20 | 1.20 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| PA 31 | 1.00 | 1.80 | 2.20 | 2.00 | 1.60 | 1.60 |
| PA 41 | 1.30 | 2.60 | 3.10 | 2.50 | 2.60 | 2.60 |
| PA 51 | 2.00 | 3.50 | 4.40 | 4.00 | 3.40 | 3.40 |

**PA** (İKİ KADEME)

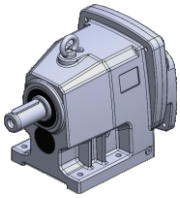


| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PA 02 | 0.15 | 0.60 | 0.75 | 0.60 | 0.45 | 0.45 |
| PA 12 | 0.25 | 0.75 | 0.85 | 0.75 | 0.50 | 0.50 |
| PA 22 | 0.50 | 1.80 | 2.00 | 1.80 | 1.35 | 1.35 |
| PA 32 | 0.90 | 3.00 | 2.90 | 2.90 | 2.00 | 2.00 |
| PA 42 | 1.20 | 4.50 | 4.20 | 4.30 | 3.20 | 3.20 |
| PA 52 | 2.50 | 7.20 | 6.80 | 6.80 | 5.10 | 5.10 |

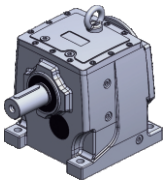


| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PA 62 | 6.50 | 15.00 | 13.00 | 18.00 | 13.00 | 13.00 |
| PA 72 | 9.00 | 23.00 | 18.00 | 26.50 | 18.00 | 18.00 |
| PA 82 | 14.00 | 35.00 | 27.00 | 40.00 | 28.00 | 28.00 |
| PA 92 | 25.00 | 73.00 | 47.00 | 74.00 | 50.00 | 50.00 |
| PA 102 | 36.00 | 79.00 | 66.00 | 102.00 | 71.00 | 71.00 |

**PA** (ÜÇ KADEME)



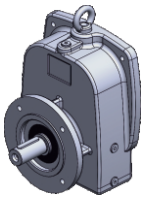
| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PA 03 | 0.50 | 1.10 | 0.85 | 1.05 | 0.60 | 0.60 |
| PA 13 | 0.70 | 1.30 | 1.10 | 1.20 | 0.70 | 0.70 |
| PA 23 | 1.40 | 2.40 | 1.90 | 2.40 | 1.40 | 1.40 |
| PA 33 | 1.60 | 2.90 | 2.90 | 3.70 | 2.00 | 2.00 |
| PA 43 | 3.00 | 5.60 | 4.40 | 5.70 | 3.20 | 3.20 |
| PA 53 | 4.50 | 8.70 | 6.80 | 9.20 | 5.00 | 5.00 |



| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PA 63 | 13.00 | 14.50 | 13.50 | 17.00 | 13.00 | 13.00 |
| PA 73 | 19.00 | 20.00 | 19.00 | 25.00 | 19.20 | 19.20 |
| PA 83 | 27.00 | 31.00 | 29.00 | 37.00 | 30.50 | 30.50 |
| PA 93 | 51.50 | 56.00 | 51.00 | 72.00 | 53.50 | 53.50 |
| PA 103 | 69.00 | 71.00 | 69.00 | 92.50 | 67.00 | 67.00 |

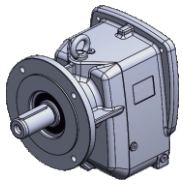
**PF** (TEK KADEME)

**Tablo 23:** Yağ Dolum Miktarları **(PF)**

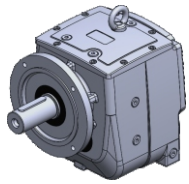


| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PF 11 | 0.25 | 0.50 | 0.45 | 0.30 | 0.35 | 0.35 |
| PF 21 | 0.50 | 1.30 | 1.20 | 0.80 | 1.00 | 0.10 |
| PF 31 | 0.80 | 1.60 | 1.65 | 1.30 | 1.20 | 1.20 |
| PF 41 | 1.00 | 2.60 | 2.80 | 1.90 | 2.40 | 2.40 |
| PF 51 | 1.80 | 3.50 | 3.90 | 3.30 | 3.40 | 3.40 |

**PF** (İKİ KADEME)

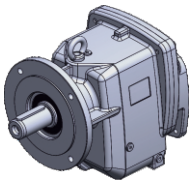


| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PF 02 | 0.25 | 0.65 | 0.70 | 0.70 | 0.50 | 0.50 |
| PF 12 | 0.35 | 0.85 | 0.90 | 0.90 | 0.60 | 0.60 |
| PF 22 | 0.70 | 2.00 | 2.00 | 2.15 | 1.55 | 1.55 |
| PF 32 | 1.30 | 3.50 | 3.00 | 3.10 | 2.15 | 2.15 |
| PF 42 | 1.80 | 5.00 | 4.00 | 4.50 | 3.20 | 3.20 |
| PF 52 | 3.00 | 7.70 | 6.20 | 7.40 | 5.10 | 5.10 |

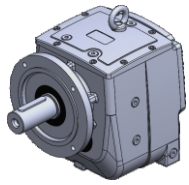


| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PF 62 | 7.00 | 15.00 | 14.00 | 18.70 | 13.50 | 13.50 |
| PF 72 | 10.00 | 23.00 | 20.50 | 31.00 | 21.00 | 21.00 |
| PF 82 | 15.00 | 37.00 | 30.00 | 45.50 | 30.00 | 30.00 |
| PF 92 | 26.00 | 73.00 | 48.00 | 76.00 | 50.00 | 50.00 |
| PF 102 | 40.00 | 81.00 | 66.00 | 104.00 | 72.00 | 72.00 |

**PF** (ÜÇ KADEME)



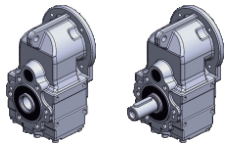
| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PF 03 | 0.50 | 1.10 | 0.90 | 1.10 | 0.65 | 0.65 |
| PF 13 | 0.85 | 1.40 | 1.10 | 1.35 | 0.80 | 0.80 |
| PF 23 | 1.80 | 2.90 | 2.10 | 2.90 | 1.50 | 1.50 |
| PF 33 | 1.90 | 3.40 | 2.90 | 4.00 | 2.20 | 2.20 |
| PF 43 | 3.50 | 6.10 | 4.20 | 6.10 | 3.00 | 3.00 |
| PF 53 | 5.20 | 8.80 | 6.50 | 9.20 | 5.00 | 5.00 |

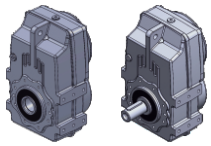


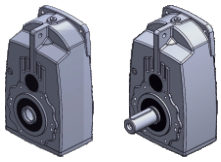
| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PF 63 | 13.50 | 14.70 | 14.00 | 18.00 | 14.00 | 14.00 |
| PF 73 | 21.50 | 22.50 | 22.00 | 29.00 | 22.00 | 22.00 |
| PF 83 | 31.00 | 34.00 | 32.00 | 40.00 | 34.00 | 34.00 |
| PF 93 | 53.00 | 70.00 | 53.00 | 74.00 | 54.50 | 54.50 |
| PF 103 | 69.00 | 78.00 | 78.00 | 99.00 | 67.00 | 67.00 |

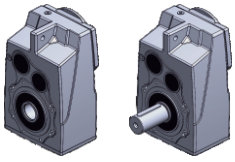
## **PD / PM** (İKİ KADEME)

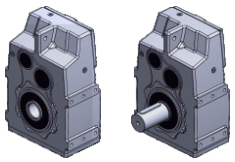
**Tablo 24:** Yağ Dolum Miktarları **(PD / PM)**

| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | | |
| **TİP** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M5** | **M6** |
| **PD / PM A02** | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.60 | 0.35 | 0.35 |

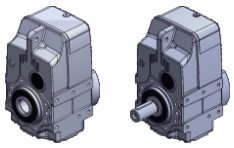
| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | | |
| **TİP** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M5** | **M6** |
| **PD / PM B02** | 0.80 | 1.10 | 0.90 | 0.90 | 0.75 | 0.75 |

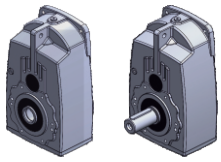
| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | | |
| **TİP** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M5** | **M6** |
| **PD / PM 12** | 0.90 | 1.40 | 1.00 | 1.30 | 0.90 | 0.90 |
| **PD / PM 22** | 1.70 | 2.50 | 2.10 | 2.10 | 1.50 | 1.50 |
| **PD / PM 32** | 3.20 | 4.20 | 3.70 | 4.20 | 2.70 | 2.70 |
| **PD / PM 42** | 4.80 | 6.60 | 5.40 | 5.50 | 4.20 | 4.20 |
| **PD / PM 52** | 7.60 | 9.00 | 8.50 | 9.50 | 6.60 | 6.60 |

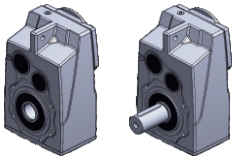
| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | | |
| **TİP** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M5** | **M6** |
| **PD / PM 62** | 16.00 | 17.50 | 15.50 | 17.60 | 10.10 | 13.50 |
| **PD / PM 72** | 24.00 | 25.00 | 21.00 | 27.10 | 16.10 | 20.00 |
| **PD / PM 82** | 35.00 | 40.00 | 33.50 | 41.50 | 28.50 | 30.50 |

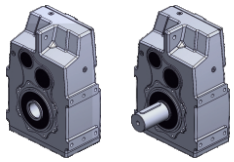
| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | | |
| **TİP** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M5** | **M6** |
| **PD / PM 92** | 68.00 | 77.00 | 55.50 | 75.00 | 50.00 | 56.00 |
| **PD / PM 102** | 90.10 | 90.10 | 40.10 | 90.10 | 60.10 | 82.10 |
| **PD / PM 112** | 166.00 | 161.00 | 146.00 | 196.00 | 101.00 | 141.00 |

**PD / PM** (ÜÇ KADEME)

| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | | |
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PD / PM C13 | 1.40 | 2.40 | 1.50 | 2.20 | 1.80 | 1.80 |

| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | | |
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PD / PM 13 | 1.50 | 1.70 | 1.50 | 1.80 | 1.10 | 1.10 |
| PD / PM 23 | 1.80 | 2.70 | 2.00 | 3.10 | 1.60 | 1.60 |
| PD / PM 33 | 4.20 | 4.20 | 3.40 | 5.50 | 3.00 | 3.00 |
| PD / PM 43 | 6.00 | 7.80 | 5.00 | 8.70 | 4.70 | 4.70 |
| PD / PM 53 | 11.50 | 12.00 | 6.80 | 13.50 | 7.00 | 7.00 |

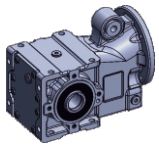
| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | | |
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PD / PM 63 | 16.00 | 17.50 | 10.50 | 18.10 | 14.50 | 12.50 |
| PD / PM 73 | 22.10 | 20.10 | 16.10 | 26.00 | 22.00 | 18.50 |
| PD / PM 83 | 33.80 | 37.50 | 25.10 | 38.50 | 34.00 | 29.00 |

| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | | | | | | |
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PD / PM 93 | 70.00 | 73.00 | 45.10 | 74.10 | 62.50 | 54.00 |
| PD / PM 103 | 84.50 | 97.50 | 74.00 | 101.00 | 74.00 | 66.00 |
| PD / PM 113 | 161.00 | 156.00 | 141.00 | 211.00 | 156.00 | 136.00 |
| PD / PM 123 | 161.00 | 156.00 | 141.00 | 211.00 | 156.00 | 136.00 |

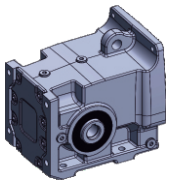
AYAK MONTAJLI

## **PKD** (İKİ KADEME)

**Tablo 25:** Yağ Dolum Miktarları **(PKD)**

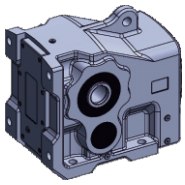


| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PKD A 0290 | 0.40 | 0.70 | 0.50 | 0.60 | 0.40 | 0.50 |



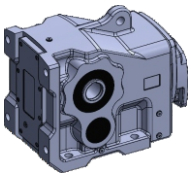
| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PKD B 0290 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 1.10 | 0.60 | 0.80 |
| PKD C 1290 | 1.00 | 1.50 | 1.50 | 1.90 | 0.90 | 1.40 |
| PKD F 4290 | 1.90 | 3.00 | 3.00 | 3.90 | 2.20 | 2.20 |
| PKD H 5290 | 2.40 | 4.40 | 4.50 | 5.80 | 3.30 | 3.30 |

## **PKD** (ÜÇ KADEME)



| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PKD 1390 | 0.70 | 1.80 | 1.90 | 2.00 | 1.80 | 1.80 |
| PKD G 1390 | 0.80 | 1.90 | 1.80 | 2.00 | 1.80 | 1.80 |
| PKD 2390 | 1.20 | 2.90 | 3.30 | 3.60 | 2.80 | 2.90 |
| PKD 3390 | 1.90 | 5.30 | 6.00 | 6.40 | 5.20 | 5.20 |
| PKD 4390 | 2.90 | 8.80 | 9.20 | 9.20 | 7.70 | 7.60 |
| PKD 5390 | 6.00 | 16.0 | 17.80 | 19.50 | 14.50 | 14.50 |
| PKD 6390 | 10.10 | 28.00 | 31.30 | 34.70 | 26.40 | 24.50 |
| PKD 7390 | 10.10 | 28.00 | 29.80 | 32.00 | 26.40 | 24.50 |
| PKD 8390 | 17.20 | 52.00 | 60.00 | 66.00 | 50.00 | 47.00 |
| PKD G 8390 | 29.30 | 73.50 | 83.00 | 96.50 | 69.00 | 62.50 |
| PKD 9390 | 42.00 | 128.00 | 144.00 | 160.00 | 116.00 | 106.00 |
| PKD G 9390 | 74.60 | 188.00 | 207.00 | 252.00 | 185.50 | 155.00 |

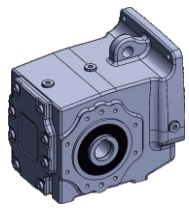
## **PKD** (DÖRT KADEME)



| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PKD 1490 | 1.60 | 2.30 | 2.40 | 2.70 | 2.00 | 2.20 |
| PKD G 1490 | 1.60 | 2.30 | 2.40 | 2.70 | 2.10 | 2.20 |
| PKD 2490 | 2.70 | 3.30 | 3.90 | 4.40 | 3.10 | 3.40 |
| PKD 3490 | 3.40 | 6.00 | 7.00 | 7.80 | 5.30 | 5.70 |
| PKD 4490 | 5.00 | 10.00 | 10.80 | 12.50 | 8.90 | 9.40 |
| PKD 5490 | 12.50 | 17.10 | 19.20 | 23.60 | 16.10 | 16.90 |

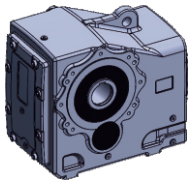
GÖVDEDEN MONTAJLI

**PKD** (İKİ KADEME)



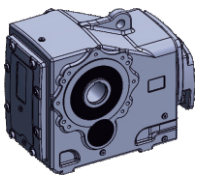
| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PKD B 0290 | 0.60 | 1.00 | 1.00 | 1.10 | 0.70 | 0.70 |
| PKD C 1290 | 1.10 | 1.50 | 1.30 | 1.90 | 0.90 | 0.90 |
| PKD F 4290 | 1.50 | 2.80 | 2.80 | 3.50 | 2.10 | 2.10 |
| PKD H 5290 | 2.90 | 4.50 | 4.30 | 6.00 | 3.60 | 3.60 |

**PKD** (ÜÇ KADEME)



| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PKD 1390 | 0.70 | 1.90 | 1.90 | 2.00 | 1.80 | 2.00 |
| PKD G 1390 | 0.80 | 1.90 | 1.90 | 2.00 | 1.80 | 2.00 |
| PKD 2390 | 1.40 | 3.30 | 3.50 | 4.20 | 3.30 | 3.70 |
| PKD 3390 | 2.90 | 5.10 | 6.50 | 7.20 | 5.80 | 5.80 |
| PKD 4390 | 3.60 | 8.30 | 9.80 | 10.90 | 9.40 | 9.40 |
| PKD 5390 | 6.00 | 13.90 | 18.50 | 21.00 | 15.90 | 17.00 |
| PKD 6390 | 11.30 | 25.80 | 30.60 | 34.60 | 29.80 | 31.40 |
| PKD 7390 | 11.10 | 25.70 | 30.40 | 34.00 | 29.00 | 30.90 |
| PKD 8390 | 20.80 | 53.60 | 65.70 | 71.20 | 56.00 | 62.70 |
| PKD G 8390 | 31.00 | 67.30 | 75.80 | 90.80 | 71.70 | 77.90 |
| PKD 9390 | 40.50 | 117.40 | 139.50 | 156.80 | 121.60 | 131.50 |
| PKD G 9390 | 74.10 | 188.00 | 194.00 | 249.40 | 170.00 | 190.00 |

**PKD** (DÖRT KADEME)

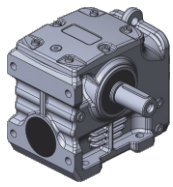


| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PKD 1490 | 1.80 | 2.30 | 2.30 | 2.70 | 2.20 | 2.20 |
| PKD G 1490 | 1.80 | 2.30 | 2.30 | 2.70 | 2.20 | 2.20 |
| PKD 2490 | 3.00 | 3.40 | 3.90 | 4.90 | 3.30 | 3.70 |
| PKD 3490 | 4.90 | 5.50 | 7.10 | 8.40 | 5.70 | 6.40 |
| PKD 4490 | 8.30 | 9.60 | 10.80 | 13.50 | 10.90 | 10.90 |
| PKD 5490 | 14.10 | 15.30 | 19.50 | 24.40 | 16.70 | 17.30 |

**PSH** (İKİ KADEME)

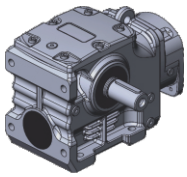
**Tablo 26:** Yağ Dolum Miktarları **(PSH)**

AYAK MONTAJLI



| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PSH 2040 | 0.50 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.55 | 0.55 |
| PSH 2050 | 0.60 | 1.25 | 0.80 | 1.20 | 0.75 | 0.75 |
| PSH 2063 | 0.45 | 1.80 | 1.35 | 1.65 | 1.05 | 1.05 |
| PSH 2080 | 0.90 | 2.75 | 1.90 | 3.00 | 1.85 | 1.85 |
| PSH 2100 | 1.60 | 6.00 | 3.80 | 5.95 | 3.50 | 3.50 |
| PSH 2125 | 3.10 | 12.10 | 6.90 | 11.30 | 6.40 | 6.40 |

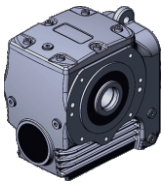
**PSH** (ÜÇ KADEME)



| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PSH 3050 | 0.95 | 1.60 | 1.20 | 1.50 | 1.00 | 1.00 |
| PSH 3063 | 0.90 | 2.40 | 1.75 | 2.10 | 1.30 | 1.30 |
| PSH 3080 | 1.80 | 3.35 | 2.30 | 3.70 | 2.10 | 2.10 |
| PSH 3100 | 2.20 | 8.10 | 4.40 | 7.35 | 4.00 | 4.00 |
| PSH 3125 | 5.10 | 15.10 | 7.90 | 14.50 | 7.30 | 7.30 |

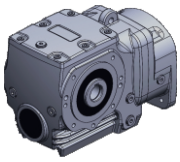
**PSH** (İKİ KADEME)

GÖVDEDEN MONTAJLI



| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PSH 2040 | 0.55 | 0.85 | 0.80 | 0.65 | 0.55 | 0.55 |
| PSH 2050 | 0.40 | 1.35 | 0.85 | 1.20 | 0.95 | 0.95 |
| PSH 2063 | 0.45 | 1.60 | 1.25 | 1.60 | 1.35 | 1.35 |
| PSH 2080 | 0.70 | 3.00 | 2.25 | 3.30 | 2.30 | 2.30 |
| PSH 2100 | 1.35 | 5.70 | 4.40 | 5.00 | 4.00 | 4.00 |
| PSH 2125 | 3.00 | 11.20 | 11.10 | 10.40 | 6.80 | 6.80 |

**PSH** (ÜÇ KADEME)



| Montaj Pozisyonu / Litre (L) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TİP | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| PSH 3050 | 0.85 | 1.75 | 1.10 | 1.70 | 1.20 | 1.20 |
| PSH 3063 | 0.90 | 2.10 | 1.50 | 1.95 | 1.60 | 1.60 |
| PSH 3080 | 1.15 | 3.90 | 2.50 | 3.80 | 2.55 | 2.55 |
| PSH 3100 | 2.15 | 6.90 | 5.00 | 7.10 | 4.45 | 4.45 |
| PSH 3125 | 4.00 | 12.90 | 7.70 | 12.10 | 7.70 | 7.70 |

## 6.3 Yağlama Tablosu

Aşağıdaki tabloda, ürün etiketinde belirtilen redüktör yağ tiplerine göre tescilli markalar veya ürün isimleri gösterilmektedir (bkz. **2.1 Redüktör Etiketi,** sayfa 21). Bu durum, ürün etiketinde gösterilen yağ türüne uygun bir ürün kullanılması gerektiği anlamına gelir. Özel durumlarda, belirtilen ürünün adı redüktör ürün etiketinde belirtilmiştir.

**Tablo 27:** Yağlama Tablosu

| Redüktör Tipi | Yağ Tipi | Ortam Sıcaklığı °C | ISO vizkozite sınıfı | Shell | Mobil | bp | Esso | DEA | ARAL | Castrol | TRIBOL | KLÜBER LUBRICATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Helisel Dişlili Redüktör | Mineral yağ | - 5...40 Normal<br>-15...25<br># - 50...-15 | ISO VG 220<br>ISO VG 100<br>ISO VG 15 | Shell Omala Oel 220<br>Shell omala Oel 100<br>Shell Tellus Oel T 15 | Mobilgear 600 XP 220<br>Mobilgear 600 XP 150<br>Mobil DTE 10 Excel 15 | Energol GR-XP 220<br>Energol GR-XP 100<br>Bartran HV 15 | Spartan EP 220<br>Spartan EP 100<br>Univis J 13 | Deagear DX SAE 85W-90 Falcon CLP 220<br>Deagear DX SAE 80W Falcon CLP 150 Alrkraft Hydraulic Oil 15 | Degol BG 220<br>Degol BG 100<br>Vitamol 1010 | Alpha SP 220 Alpha MW 220 Alpha MAX 220<br>Alpha SP 100 Alpha MW 100 Alpha MAX 220<br>Hyspin AWS 15 Hyspin SP 15 Hyspin ZZ 15 | Tribol 1100/220<br>Tribol 1100/100<br>Tribol 770 | Klüberoil GEM 1-220<br>Klüberoil GEM 1-100<br>Isoflex MT 30 rot |
| | Sentetik yağ | - 25...80 | ISO VG 220 | Shell Tivela Oel WB | Mobil Glygoyle 30 | Enersyn SG-XP 220 | ESSO Glycolube 220 | Polydea PGLP 220 | Degol GS 220 | Alphasyn PG 220 | Tribol 800/220 | Klübersynth GH 6 - 220 |
| | Biyolojik Sentetik yağ | - 25...80 | ISO VG 220 | | | | | Plantogear 220 S | Bio-Degol S 220 | Carelube GES 220 | Tribol Bio Top1418/220 | Klüber - Bio GM 2 - 220 |
| | Gıda yağları | - 25...80 | ISO VG 220 | Cassida 220 | Mobil SHC Cibus 220 | | GEAR OIL FM 220 | Renolin 220 | Degol FG 220 | OPTIMOL optileb GE 220 | Tribol Food Proof 1810/220 | Klüberoil 4UH1 - 220 |
| | Akışkan sentetik gres | - 35...60 | | | Shell Tivela compound A | Enersyn GSF | Fliessfett S 420 | Glissando 6833 EP 00 | Aralub SKA 00 | Alpha Gel 00 | Tribol 800/1000 | Klübersynth GE 46 -1200 |
| Rulmanlar | Mineral yağlı gres | - 30...60 Normal<br># 50...110 | | Alvania Fett R 3 oder<br>Alvania Fett RL 3 | Mobil SHC Polyrex 005<br>Mobilux 3 Mobilux 2 | Energrease LS 3<br>Energrease LS 2 | Beacon 3<br>Beacon 2 | Glissando 30 Glissando 20<br>Glissando FT 3 | Aralub HL 3 Aralub HL 2<br>Aralub BAB EP 2 | Spheerol AP 3 Spheerol AP 2 LZV - EP<br>Spheerol EPL 2 | Tribol 3030/100-2<br>Tribol 4020/220-2 Tribol 3785 | Centoplex 3 Centoplex 2 |
| | Sentetik gres | # - 50...110 | | Aero Shell Grease 16 oder 7 | Mobiltemp SHC 32 | | Beacon 325 | Discor 8 - EP 2 | Aralub SKL 2 | Product 783/46 | Tribol 3499 | Isoflex Topas NB52 |

**TEHLİKE !**

Sentetik ve mineral yağlayıcılar birbirine karıştırılmamalıdır.

**NOT !**

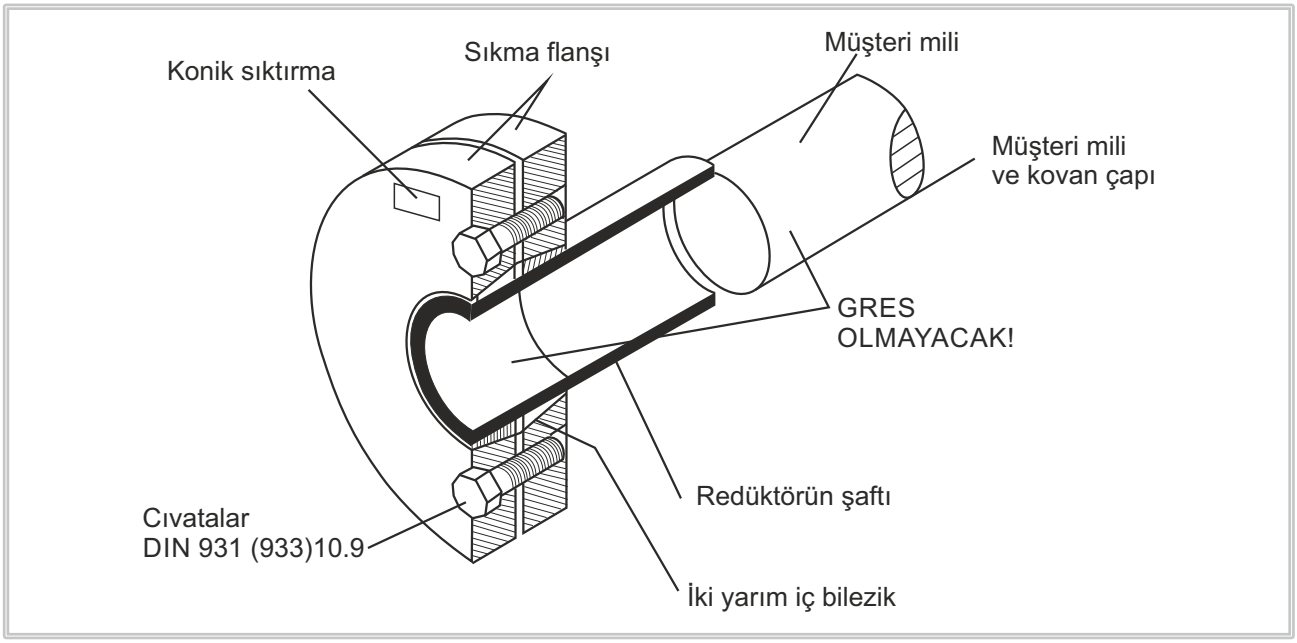
# -30°C altında ve 60°C üzerindeki ortam sıcaklıklarında şafttaki sızdırmazlık elemanı için özel kalitede malzeme kullanılmalıdır.

**NOT !**

Bu tabloda, farklı firmalara ait yağ tipleri verilmektedir.
Farklı firmalara ait yağlar birbirleri ile karıştırılmamalıdır.
Yağ tipi ve vizkozite sınıfında değişiklik yapılmak istendiğinde PGR ile iletişime geçiniz.
Aksi taktirde redüktörün çalışması için garanti verilmez.

## 7.1 Konik Sıktırma (PD / PM, PKD, PSH)

**Şekil 27:** Konik Sıktırma **(PD / PM, PKD, PSH)**




**NOT !**

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

**NOT !**

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

### 7.1.1 Konik Sıktırma Montaj Sırası (PD / PM, PKD, PSH);

- Eğer varsa konik sıktırma 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 sıktırma şaftın üzerine itilir. İç halkadaki deliğe hafif gres sürülmelidir (itme işlemini kolaylaştırmak için).
- Müşteri milinin sarı burç tarafına hafif gres sürülmelidir. Ancak konik sıktırmanın 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 sıktırmanın büzeceği bölgeye kadar tamamen şaftın içine takılmalıdır.
- Konik sıktırmayı 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 sıktırmanın dış sıkma flanşının hassasiyeti kontrol edilmelidir.

### 7.1.2 Konik Sıktırma Demontaj Sırası (PD / PM, PKD, PSH);

- Sıkma cıvatalarını sırayla birkaç kerede (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 (PD / PM, PKD, PSH);

- 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 28:** Konik Sıktırma Temizliği Sırasındaki Yağlayıcı Tablosu

| Yağlayıcı (Mo S2) | Tipi |
|---|---|
| ▸ Molykote 321 (kaygan lak) | ▪ Sprey |
| ▸ Molykote Spray (toz sprey) | ▪ Sprey |
| ▸ Molykote G Rapid | ▪ Sprey veya macun |
| ▸ Aemasol MO 19P | ▪ Sprey veya macun |
| ▸ Aemasol DIO-setral 57 N (kaygan lak) | ▪ Sprey |

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

## 7.2 Koruma Kapaklarının Montajı (PD / PM, PKD, PSH)

Konik sıktırma ve serbest dönen çıkış milleri (müşterinin kullanmadığı taraftaki) yaralanmaları önlemek için bir temas koruması gerektirir. Bir koruma kapağı (KK ya da KS-KK), temas koruması olarak konulabilir.

- Koruma kapağı, montaj yapılacak yere sabitleme cıvatalarıyla tutturulmalıdır.
- Uygun torkla sıkılmalıdır.

**PATLAMA !**

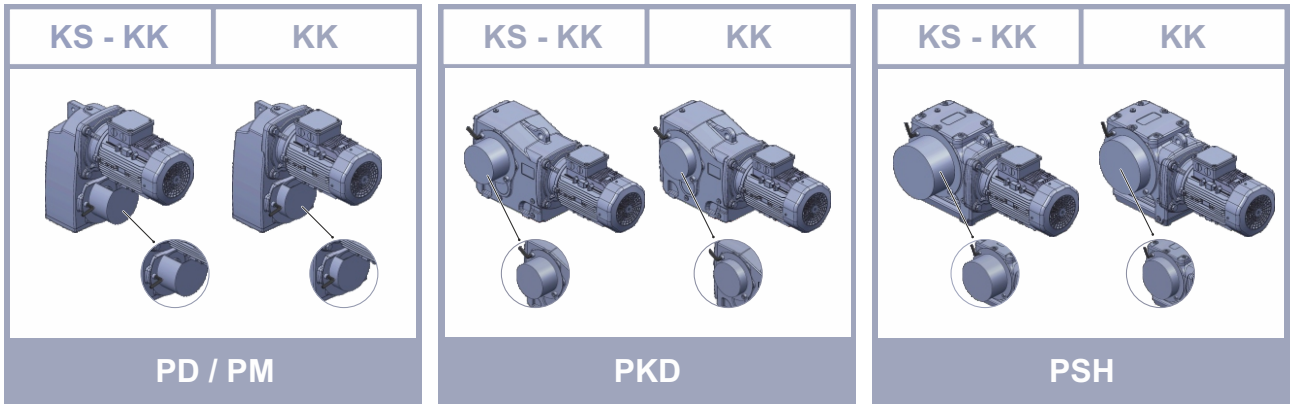
**Hasarlı ve sürtünmeli kapaklardan kaynaklanan patlama tehlikesi:** Uyulmaması ciddi veya hatta ölümcül yaralanmalara neden olabilir.
- Sürtünmeye neden olabilecek hasar görmüş kapaklar kullanılmamalıdır.
- Redüktörlerin kapakları montajlanmadan önce, çöküntü ve yamukluk gibi nakliye hasarları için kontrol edilmelidir.

Tüm sabitleme vidaları kullanılmadan önce örn. Loctite 242, Loxeal 54-03 gibi bir yağlayıcı ile birlikte kullanılmalı ve kaplanmalıdır ve doğru tork ile sıkıştırılmış olmalıdır. (Lütfen bkz. Bölüm 3.3 "Cıvata sıkma tork değerleri" sayfa 33). Opsiyon IP66 olan kapaklar için, bir çekiç ile hafifçe vurarak yeni/yeni durum kapalı kapağı bastırınız.
Kapak başlıklı redüktörlerde kapak başlıkları çıkarılmalıdır. Kapak başlığındaki, tahrik şaftındaki ve konik sıktırmadaki toz birikintileri temizlenmelidir. Daha sonra kapak başlıkları geri takılmalıdır.

**NOT !**

Bazı kapak başlıkları, sıvı sızdırmazlık maddesi ile tamamen kapatılabilir. Bu gibi durumlarda, eğer kapak başlıkları Loctite 574 veya Loxeal 58-14 gibi bir sıvı sızdırmazlık maddesi ile tamamen kapatılmışsa, düzenli olarak temizlenmesine gerek yoktur.

**Şekil 28:** Koruma Kapağı **(PD / PM, PKD, PSH)**




Katalog : PD/PM
Sayfa : 64

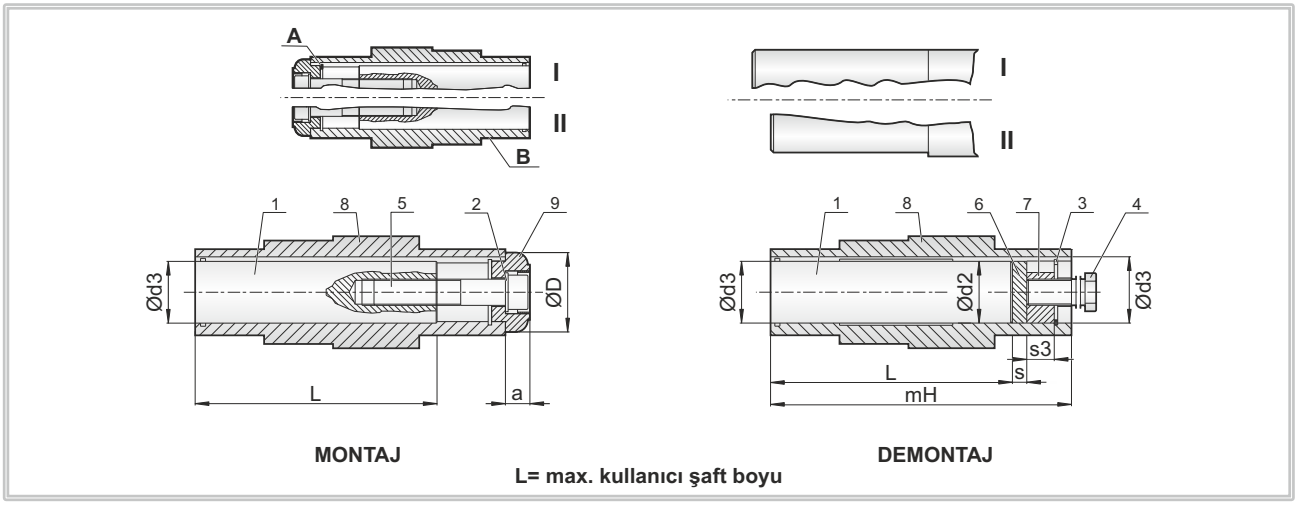
Katalog : PKD
Sayfa : 68

Katalog : PSH
Sayfa : 47

## 7.3 Çektirme Kiti (PD, PKD, PSH)

- Çektirme kiti, şaft montajlı redüktörlerde opsiyonel olarak bulunur.
- Kullanılacak müşteri milinin merkezinde DIN 322/2 standartlarında bir delik açılmalıdır.
- Müşterinin mili, faturalı ya da faturasız olsa da, çektirme kiti ile sabitlenebilmektedir.
- **I'** deki montaj kullanıldığında, müşteri mili redüktör şaftı içinde bulunan segman ile tutturulur. **(Parça A)**
- **II'** deki montaj kullanıldığında, müşteri milinin üzerinde bulunan fatura kullanılarak doğrudan redüktör şaftı üzerine tutturulur. **(Parça B)**

**Şekil 29:** Çektirme Kiti **(PD, PKD, PSH)**




1. Müşteri mili
2. Rondela DIN 127
3. *İç Segman DIN 472
4. *Çektirme cıvatası
5. Alyan başlı cıvata DIN 912
6. *Pul
7. *Somun
8. Redüktör şaftı
9. Çektirme rondelası

* **Dikkat:** Yıldızlı ürünler PGR tarafından temin edilmez.

**Tablo 29:** Çektirme Kiti Ölçüleri **(PD)**

| TİP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | | 8 | 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | | | | | d2 | s | d3 | s3 | | d x mH | a | D |
| **PD A02 / Ç** | 79 | A10 | I 25 x 1.5 | M10 | M10 X 45 | 24.9 | 3 | 24.9 | 12 | M10 | 25 X 100 | 20 | 38 |
| **PD B02 / Ç** | 100 | A10 | I 30 x 1.5 | M12 | M10 X 45 | 29.9 | 3 | 29.9 | 12 | M12 | 30 X 122 | 20 | 40 |
| **PD C13 / Ç** | 149 | A12 | I 35 x 1.75 | M16 | M12 X 55 | 34.9 | 3 | 34.9 | 16 | M16 | 35 X 176 | 24.5 | 45 |
| **PD 12 / Ç** | 100 | A10 | I 30 x 1.2 | M12 | M10 X 45 | 29.9 | 3 | 29.9 | 12 | M12 | 30 X 122 | 20 | 40 |
| **PD 22 / Ç** | 110 | A12 | I 35 x 1.5 | M16 | M12 X 55 | 34.9 | 3 | 34.9 | 16 | M16 | 35 X 139 | 24.5 | 45 |
| **PD 32 / Ç** | 140 | A16 | I 40 x 1.75 | M16 | M16 X 70 | 39.9 | 4 | 39.9 | 16 | M16 | 40 X 174 | 24.7 | 55 |
| **PD 42 / Ç** | 160 | A16 | I 50 x 2.0 | M20 | M16 X 70 | 49.9 | 4 | 49.9 | 20 | M20 | 50 X 195 | 25.7 | 65 |
| **PD 52 / Ç** | 185 | A20 | I 60 x 2.0 | M24 | M20 X 90 | 59.9 | 5 | 59.9 | 24 | M24 | 60 X 230 | 30 | 75 |
| **PD 62 / Ç** | 245 | A20 | I 70 x 2.5 | M24 | M20 X 90 | 69.9 | 5 | 69.9 | 24 | M24 | 70 X 290 | 31.3 | 95 |
| **PD 72 / Ç** | 250 | A20 | I 80 x 2.5 | M30 | M20 X 100 | 79.9 | 8 | 79.9 | 30 | M30 | 80 X 310 | 31 | 102 |
| **PD 82 / Ç** | 310 | A24 | I 100 x 3.0 | M30 | M24 X 110 | 99.9 | 8 | 99.9 | 30 | M30 | 100 X 366 | 36.5 | 120 |
| **PD 92 / Ç** | 370 | A24 | I 120 x 4.0 | M36 | M24 X 110 | 119.9 | 10 | 119.9 | 32 | M36 | 120 X 430 | 36.5 | 150 |

**Tablo 30:** Çektirme Kiti Ölçüleri **(PKD - DA)**

| TİP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | | 8 | 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | | | | | d2 | s | d3 | s3 | | d x mH | a | D |
| **PKD A 0290 DA / Ç** | 100 | A10 | I 25 x 1.5 | M12 | M10 X 45 | 24.9 | 3 | 24.9 | 12 | M12 | 25 x 116 | 15 | 38 |
| **PKD B 0290 DA / Ç** | 115 | A6 | I 20 x 1.5 | M10 | M6 X 30 | 19.9 | 3 | 19.9 | 10 | M10 | 20 x 134 | 15 | 38 |
| **PKD C 1290 DA / Ç** | 140 | A10 | I 30 x 1.5 | M12 | M10 X 45 | 29.9 | 3 | 29.9 | 12 | M12 | 30 x 164 | 20 | 40 |
| **PKD F 4290 DA / Ç** | 140 | A12 | I 35 x 1.5 | M12 | M12 X 55 | 34.9 | 3 | 34.9 | 16 | M16 | 35 x 170 | 24.5 | 45 |
| **PKD H 5290 DA / Ç** | 160 | A16 | I 40 x 2.0 | M16 | M16 X 70 | 39.9 | 4 | 39.9 | 16 | M16 | 40 x 192 | 25 | 55 |
| **PKD 1390 DA / Ç** | 120 | A10 | I 30 x 1.5 | M12 | M10 X 45 | 29.9 | 3 | 29.9 | 12 | M12 | 30 x 148 | 20 | 40 |
| **PKD G 1390 DA / Ç** | 120 | A10 | I 30 x 1.5 | M12 | M10 X 45 | 29.9 | 3 | 29.9 | 12 | M12 | 30 x 148 | 20 | 40 |
| **PKD 2390 DA / Ç** | 150 | A12 | I 35 x 1.5 | M16 | M12 X 55 | 34.9 | 3 | 34.9 | 16 | M16 | 35 x 180 | 24.5 | 45 |
| **PKD 3390 DA / Ç** | 170 | A16 | I 40 x 2.0 | M16 | M16 X 70 | 39.9 | 4 | 39.9 | 16 | M16 | 40 x 210 | 25 | 55 |
| **PKD 4390 DA / Ç** | 200 | A16 | I 50 x 2.5 | M20 | M16 X 70 | 49.9 | 4 | 49.9 | 20 | M20 | 50 x 240 | 26 | 65 |
| **PKD 5390 DA / Ç** | 255 | A20 | I 60 x 3.0 | M24 | M20 X 90 | 59.9 | 5 | 59.9 | 24 | M24 | 60 x 300 | 31 | 75 |
| **PKD 6390 DA / Ç** | 305 | A20 | I 70 x 3.0 | M24 | M20 X 90 | 69.9 | 5 | 69.9 | 24 | M24 | 70 x 350 | 32 | 78 |
| **PKD 7390 DA / Ç** | 305 | A24 | I 90 x 4.0 | M30 | M24 X 110 | 89.9 | 8 | 89.9 | 22 | M30 | 90 x 350 | 36 | 102 |
| **PKD 8390 DA / Ç** | 365 | A24 | I 100 x 4.0 | M30 | M24 X 110 | 99.9 | 8 | 99.9 | 30 | M30 | 100 x 420 | 36.5 | 120 |
| **PKD G 8390 DA / Ç** | 440 | A24 | I 110 x 5.0 | M30 | M24 X 110 | 109.9 | 10 | 109.9 | 30 | M30 | 110 x 500 | 36 | 135 |
| **PKD 9390 DA / Ç** | 550 | A24 | I 120 x 5.0 | M36 | M24 X 110 | 119.9 | 10 | 119.9 | 32 | M36 | 120 x 610 | 34.5 | 150 |
| **PKD G 9390 DA / Ç** | 605 | A24 | I 160 x 4.0 | M36 | M24 X 110 | 159.9 | 10 | 159.9 | 34 | M36 | 160 x 674 | 34 | 200 |

**Tablo 31:** Çektirme Kiti Ölçüleri **(PKD - DG)**

| TİP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | | 8 | 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | | | | | d2 | s | d3 | s3 | | d x mH | a | D |
| **PKD A 0290 DG / Ç** | 100 | A10 | I 25 x 1.5 | M12 | M10 X 45 | 24.9 | 3 | 24.9 | 12 | M12 | 25 x 116 | 20 | 38 |
| **PKD B 0290 DG / Ç** | 120 | A10 | I 25 x 1.5 | M12 | M10 X 45 | 24.9 | 3 | 24.9 | 12 | M12 | 25 x 138 | 20 | 38 |
| **PKD C 1290 DG / Ç** | 140 | A10 | I 30 x 1.5 | M12 | M10 X 45 | 29.9 | 3 | 29.9 | 12 | M12 | 30 x 164 | 20 | 40 |
| **PKD F 4290 DG / Ç** | 140 | A12 | I 35 x 1.5 | M12 | M12 X 55 | 34.9 | 3 | 34.9 | 16 | M16 | 35 x 170 | 24.5 | 45 |
| **PKD H 5290 DG / Ç** | 160 | A16 | I 40 x 2.0 | M16 | M16 X 70 | 39.9 | 4 | 39.9 | 16 | M16 | 40 x 192 | 25 | 55 |
| **PKD 1390 DG / Ç** | 120 | A12 | I 35 x 1.5 | M16 | M12 X 55 | 34.9 | 3 | 34.9 | 16 | M16 | 35 x 148 | 24.5 | 45 |
| **PKD G 1390 DG / Ç** | 120 | A16 | I 40 x 2.0 | M16 | M16 X 70 | 39.9 | 4 | 39.9 | 16 | M16 | 40 x 148 | 25 | 55 |
| **PKD 2390 DG / Ç** | 150 | A16 | I 40 x 2.0 | M16 | M16 X 70 | 39.9 | 4 | 39.9 | 16 | M16 | 40 x 180 | 25 | 55 |
| **PKD 3390 DG / Ç** | 170 | A16 | I 50 x 2.5 | M20 | M16 X 70 | 49.9 | 4 | 49.9 | 20 | M20 | 50 x 210 | 26 | 65 |
| **PKD 4390 DG / Ç** | 195 | A20 | I 60 x 3.0 | M24 | M20 X 90 | 59.9 | 5 | 59.9 | 24 | M24 | 60 x 240 | 30 | 75 |
| **PKD 5390 DG / Ç** | 255 | A20 | I 70 x 3.0 | M24 | M20 X 90 | 69.9 | 5 | 69.9 | 24 | M24 | 70 x 300 | 31.5 | 95 |
| **PKD 6390 DG / Ç** | 295 | A20 | I 80 x 4.0 | M30 | M20 X 100 | 79.9 | 8 | 79.9 | 30 | M30 | 80 x 350 | 32 | 88 |
| **PKD 7390 DG / Ç** | 305 | A24 | I 90 x 4.0 | M30 | M24 X 110 | 89.9 | 8 | 89.9 | 22 | M30 | 90 x 350 | 36 | 102 |
| **PKD 8390 DG / Ç** | 360 | A24 | I 110 x 5.0 | M30 | M24 X 110 | 109.9 | 10 | 109.9 | 30 | M30 | 110 x 420 | 36.5 | 135 |
| **PKD G 8390 DG / Ç** | 440 | A24 | I 120 x 5.0 | M36 | M24 X 110 | 119.9 | 10 | 119.9 | 32 | M36 | 120 x 500 | 36.5 | 150 |
| **PKD 9390 DG / Ç** | 550 | A24 | I 150 x 5.0 | M36 | M24 X 110 | 149.9 | 10 | 149.9 | 32 | M36 | 150 x 610 | 34.5 | 200 |
| **PKD G 9390 DG / Ç** | 605 | A24 | I 160 x 4.0 | M36 | M24 X 110 | 159.9 | 10 | 159.9 | 34 | M36 | 160 x 674 | 34 | 200 |

**Tablo 32:** Çektirme Kiti Ölçüleri **(PSH - DG)**

| TİP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | | 8 | 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | | | | | d2 | s | d3 | s3 | | d x mH | a | D |
| **PSH 2040 DG / Ç** | 100 | A6 | I 20 x 1.5 | M10 | M6 X 30 | 19.9 | 3 | 19.9 | 10 | M10 | 20 X 120 | 15 | 30 |
| **PSH 2050 DG / Ç** | 110 | A10 | I 25 x 1.2 | M12 | M10 X 45 | 24.9 | 3 | 24.9 | 12 | M12 | 25 X 132 | 20 | 38 |
| | 110 | A10 | I 30 x 1.2 | M12 | M10 X 45 | 29.9 | 3 | 29.9 | 12 | M12 | 30 X 132 | 20 | 40 |
| **PSH 2063 DG / Ç** | 125 | A10 | I 35 x 1.5 | M12 | M10 X 45 | 29.9 | 3 | 12 | 12 | M12 | 30 X 148 | 20 | 40 |
| | 120 | A12 | I 40 x 1.75 | M16 | M12 X 55 | 34.9 | 3 | 16 | 16 | M16 | 35 X 148 | 24.5 | 45 |
| **PSH 2080 DG / Ç** | 135 | A16 | I 40 x 1.75 | M16 | M16 X 70 | 39.9 | 4 | 39.9 | 16 | M16 | 40 X 168 | 25 | 55 |
| | 135 | A16 | I 45 x 2.0 | M16 | M16 X 70 | 44.9 | 4 | 44.9 | 16 | M16 | 45 X 168 | 26 | 60 |
| **PSH 2100 DG / Ç** | 165 | A16 | I 50 x 2.0 | M20 | M16 X 70 | 49.9 | 4 | 49.9 | 20 | M20 | 50 X 202 | 26 | 65 |
| | 155 | A20 | I 60 x 2.0 | M24 | M20 X 70 | 59.9 | 5 | 59.9 | 24 | M24 | 60 X 202 | 30 | 75 |
| **PSH 2125 DG / Ç** | 205 | A20 | I 60 x 2.0 | M24 | M20 X 90 | 59.9 | 5 | 59.9 | 24 | M24 | 60 X 250 | 30 | 75 |
| | 205 | A20 | I 70 x 2.5 | M24 | M20 X 90 | 69.9 | 5 | 69.9 | 24 | M24 | 70 X 250 | 30 | 95 |

### 7.3.1 Çektirme Kitinin Montaj Sırası (PD, PKD, PSH);

- Müşterinin mili, redüktör şaftının içine yerleştirilmelidir. (poz. 1-8)
- Çektirme rondelası, redüktör şaftının içine yerleştirilmelidir. (poz. 8-9)
- Çektirme rondelası ile alyan başlı cıvata ve rondela (DIN 127) sabitlenmelidir. (poz. 2-5)
  (bkz. **Şekil 29: Çektirme Kiti (PD, PKD, PSH)**, sayfa 83)

**NOT !**

Müşterinin mili "L" uzunluğunu geçmemelidir. Aksi halde çektirme işlemi uygulanamaz. (poz. 1-5-6-7 (bkz. **Şekil 29: Çektirme Kiti (PD, PKD, PSH),** sayfa 83))

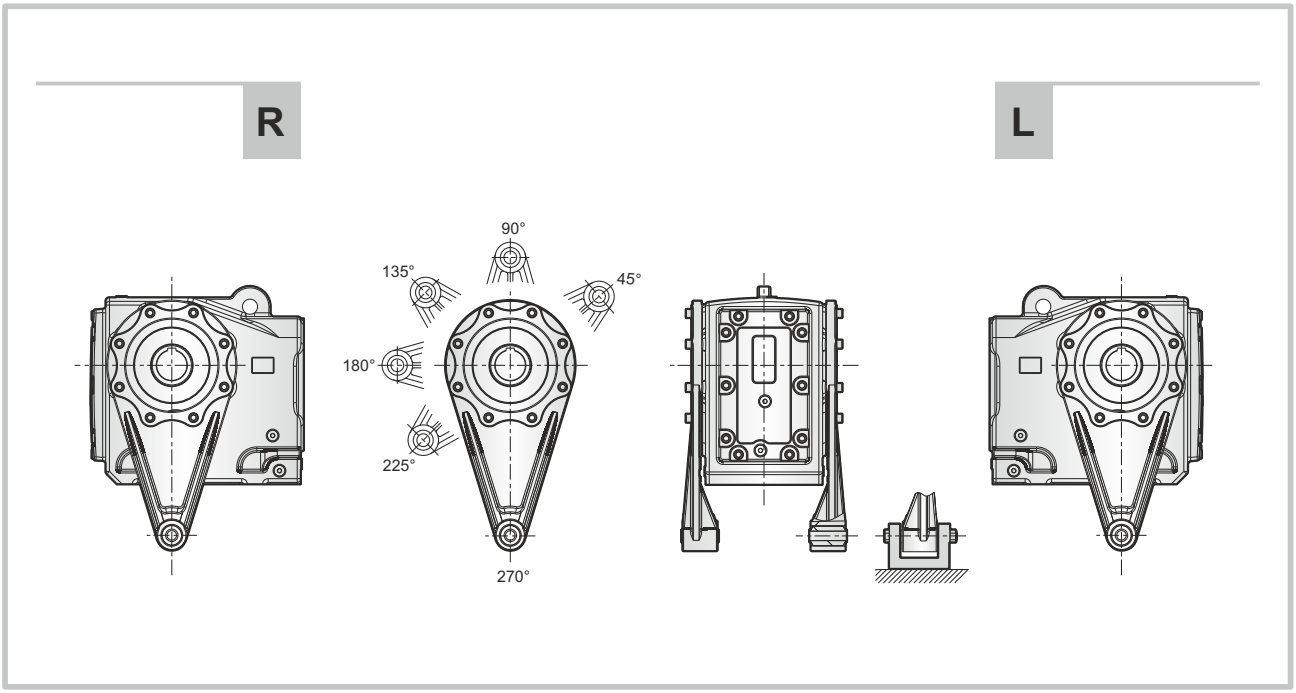
### 7.3.2 Çektirme Kitinin Demontaj Sırası (PD, PKD, PSH);

- Alyan başlı cıvata sökülmelidir. (poz. 2-5)
- Çektirme rondelası çıkartılmalıdır. (poz. 9)
- Pul takılmalıdır. (poz. 6)
- Somun yerleştirilmelidir. (poz. 7)
- Segman takılmalıdır. (poz. 3-8)
- Çektirme cıvatsını sıkarak müşteri mili şafttan ayrılmalıdır. (poz. 4)
  (bkz. **Şekil 29: Çektirme Kiti (PD, PKD, PSH)**, sayfa 83)

## 7.4 Tork Kolu ve Tork Kolu Platformu (PKD, PSH)

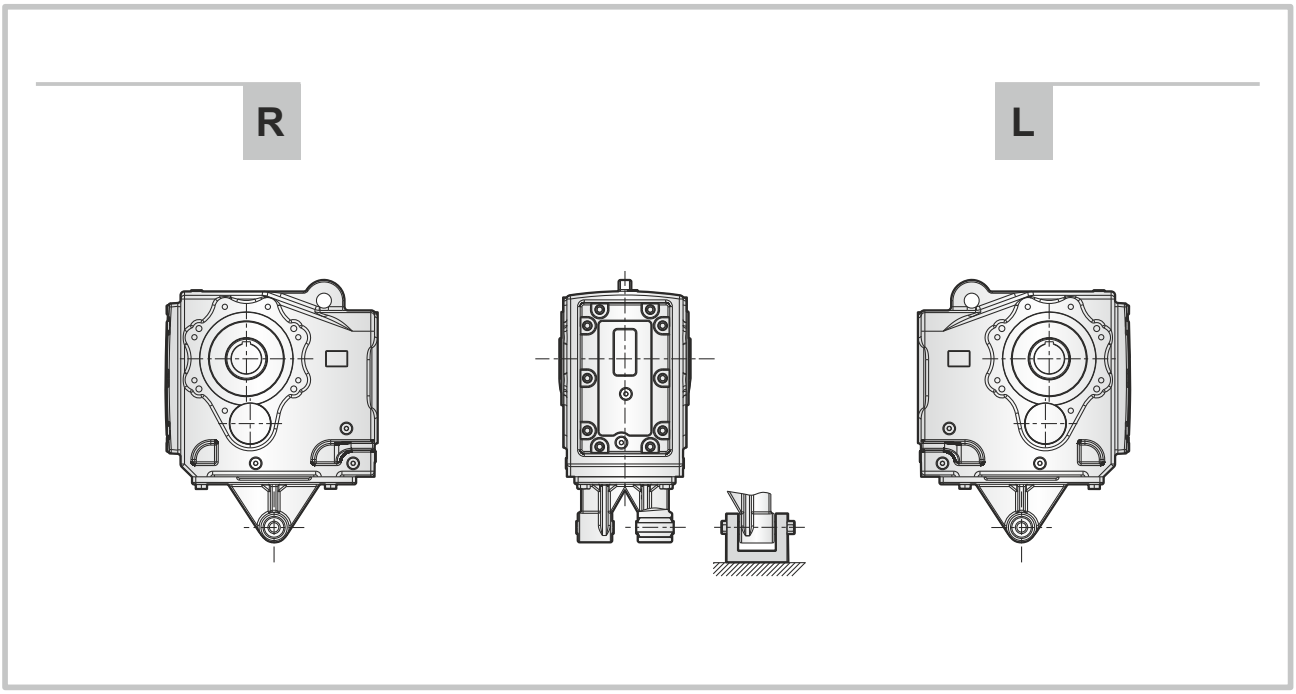
- Tork kolunun lastik takoz kısmı her iki taraftan yatak içine alınmalıdır.
- Tork kolları gerilimsiz olarak monte edilmelidir.
- Doğru bir montajın yapılabilmesi için vibrasyonu absorbe eden yapıştırıcı (LOCTITE 510 ya da eşdeğeri) kullanılmalıdır.
- Tork kolunun vida bağlantısı uygun torkla sıkılmalıdır ve gevşemeye karşı emniyete alınmalıdır (LOCTITE 242 ya da eşdeğeri).

**Şekil 30:** Tork Kolu **(PKD)**



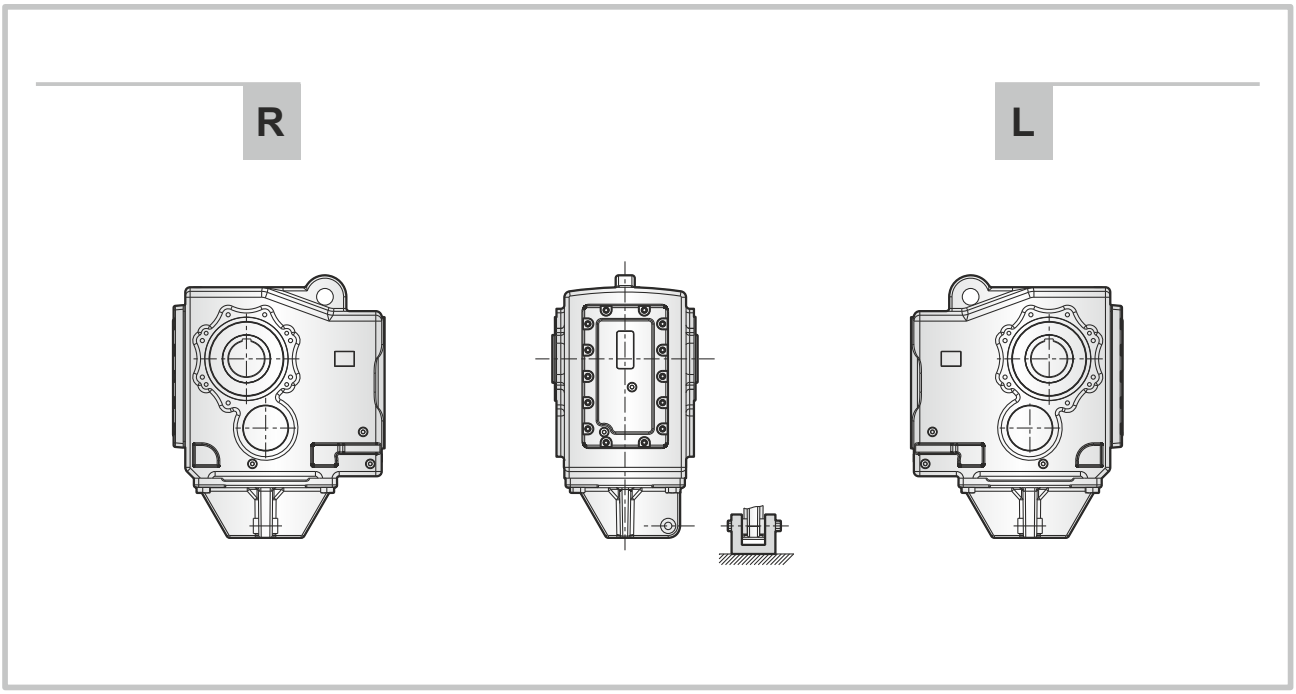

Katalog : PKD
Sayfa : 65

**Şekil 31:** Tork Kolu Platformu **(PKD)**



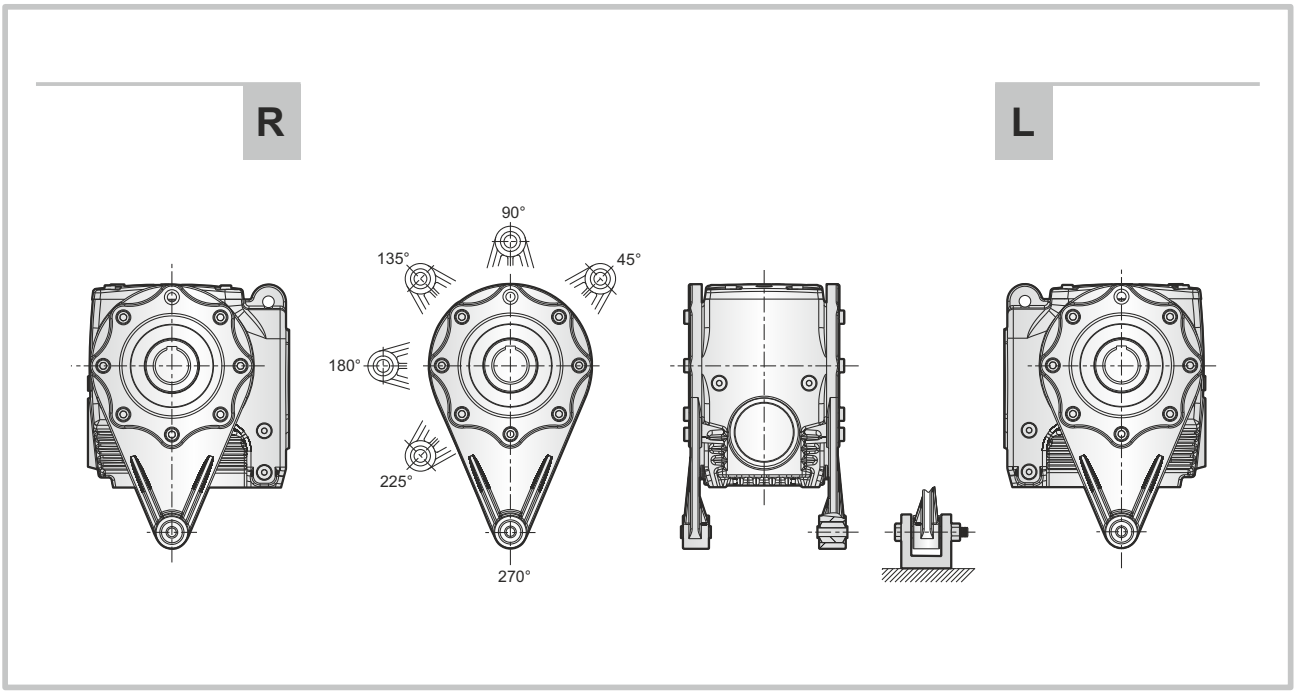

Katalog : PKD
Sayfa : 66

**Şekil 32:** Tork Kolu Platformu **(PKD)**




Katalog : PKD
Sayfa : 66

**Şekil 33:** Tork Kolu **(PSH)**



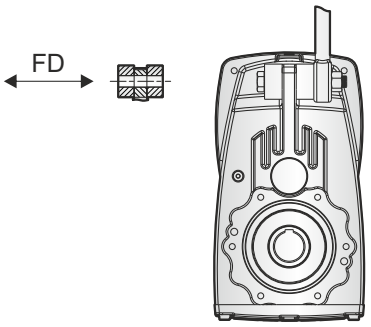

Katalog : PSH
Sayfa : 45

**NOT !**

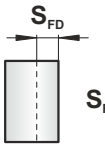
Redüktörlü motorların üzerindeki orjinal parçaların kullanımındaki yanlışlık, firmamız sorumluluğunda değildir.

## 7.5 Lastik Takoz (PD / PM)

**Şekil 34:** Lastik Takoz **(PD / PM)**

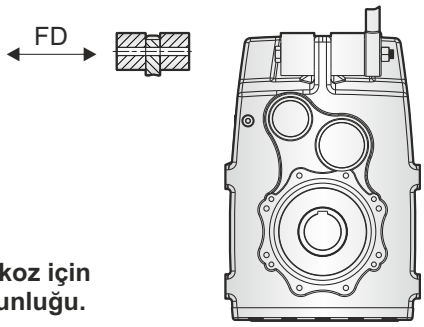



**PD / PM** ... LT




**$S_{FD}$ : Bir lastik takoz için esneme uzunluğu.**

**Şekil 35:** Güçlendirilmiş Lastik Takoz **(PD / PM)**




**PD / PM** ... GLT

### 7.5.1 Lastik Takoz Montaj Sırası (PD / PM);

- Yüksüz durumda temas yüzeyleri arasında boşluk giderilene kadar vida bağlantısı sıkılmalıdır.
- Lastik takoza ön gerilim uygulamak için sabitleme somunu yarım tur döndürülmelidir (Daha büyük ön gerilime izin verilmez).
- LOCTITE 242 veya eşdeğeri ya da ikinci bir somunla vidalı bağlantı gevşemeye karşı emniyete alınmalıdır.

### 7.5.2 Lastik Takoz Demontaj Sırası (PD / PM);

- Lastik takoz üzerindeki gerilimi kaldırmak için sabitleme somunu yarım tur gevşetilmelidir.
- Vida bağlantısı lastik takozdan ayrılmalıdır.

## 7.6 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.

## 8.1 Ürün Bertarafı

Bu kılavuzda verilen talimatlara göre parçalar birbirinden ayrılarak makine sökülmelidir.
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 33:** 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 34:** 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 yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz. Hatanın bulunamaması durumunda fren voltajına uygun olarak frene direk bağlantı yapılıp frenin çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz. Elektrik verildiğinde frenin açılma sesi gelecektir. Fren elektrik verilmesine rağmen çalışmıyor ise frenin diyotu 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 beklemelerden 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 dişlili 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 dişlili 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 İnvertör kullanıyorsunuz ve ses devir değiştikçe 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 müsade 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 müsade 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 deklerasyonlarını 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 35:** 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 bildirimi tarihinde, garanti süresi dışında ise malın yetkili servis istasyonuna teslim tarihinden itibaren başlar. Malın arızasının **10** iş günü içerisinde giderilememesi halinde, üretici veya ithalatçı; malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır. Malın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir.
4. Malın garanti süresi içerisinde gerek malzeme ve işçilik, gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
5. Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın;
   - Tüketiciye 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<br>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 (PA / PF)

PGR DRIVE TECHNOLOGIES

### AT UYGUNLUK BEYANI

**FİRMA**
**ADI** : **POLAT GRUP REDÜKTÖR** SAN. VE TİC. A.Ş.
**ADRES** : Ata OSB Mah. Astim 1.Cad. No: 4, PK 105 Efeler / Aydın / TÜRKİYE
**TEL** : +90 256 231 19 12 - 16 (pbx)
**FAKS** : +90 256 231 19 17

**ÜRÜN**
**ADI** : **HELİSEL DİŞLİLİ REDÜKTÖR**
**TİPİ** : PA / PF
**MARKA** : PGR
**MODEL** : **PA / PF** 11 ... 51
02 ... 102
03 ... 103
12 / 02 ... 52 / 12
63 / 22 ... 103 / 52
63 / 23 ... 103 / 53

**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.

CE

**Yetkili Kişi**
**Neclet DEMİR**
**Genel Müdür**

Tarih: 11 Temmuz 2016

PD / PM

PGR® DRIVE TECHNOLOGIES

## AT UYGUNLUK BEYANI

**FİRMA**
**ADI** : **POLAT GRUP REDÜKTÖR** SAN. VE TİC. A.Ş.
**ADRES** : Ata OSB Mah. Astim 1.Cad. No: 4, PK 105 Efeler / Aydın / TÜRKİYE
**TEL** : +90 256 231 19 12 - 16 (pbx)
**FAKS** : +90 256 231 19 17

**ÜRÜN**
**ADI** : **PARALEL ŞAFT MONTAJLI REDÜKTÖR**
**TİPİ** : PD / PM
**MARKA** : PGR
**MODEL** : **PD / PM** A 02 ... 112
C 13 ... 123
12 / 02 ... 52 / 12
63 / 22 ... 113 / 52

**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.

CE

**Yetkili Kişi**
**Neclet DEMİR**
**Genel Müdür**

Tarih: 11 Temmuz 2016

PKD

PGR® DRIVE TECHNOLOGIES

## AT UYGUNLUK BEYANI

**FİRMA**
**ADI** : **POLAT GRUP REDÜKTÖR** SAN. VE TİC. A.Ş.
**ADRES** : Ata OSB Mah. Astim 1.Cad. No: 4, PK 105 Efeler / Aydın / TÜRKİYE
**TEL** : +90 256 231 19 12 - 16 (pbx)
**FAKS** : +90 256 231 19 17

**ÜRÜN**
**ADI** : **HELİSEL KONİK DİŞLİLİ REDÜKTÖR**
**TİPİ** : PKD
**MARKA** : PGR
**MODEL** : **PKD** A 0290 ... H 5290
1390 ... G 9390
1490 ... 5490
6390 / 32 ... G 9390 / 62
G 9390 / 63

**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.

CE

**Yetkili Kişi**
**Neclet DEMİR**
**Genel Müdür**

Tarih: 11 Temmuz 2016

PSH

PGR DRIVE TECHNOLOGIES

## AT UYGUNLUK BEYANI

**FİRMA**
**ADI** : **POLAT GRUP REDÜKTÖR** SAN. VE TİC. A.Ş.
**ADRES** : Ata OSB Mah. Astim 1.Cad. No: 4, PK 105 Efeler / Aydın / TÜRKİYE
**TEL** : +90 256 231 19 12 - 16 (pbx)
**FAKS** : +90 256 231 19 17

**ÜRÜN**
**ADI** : **HELİSEL SONSUZ DİŞLİLİ REDÜKTÖR**
**TİPİ** : PSH
**MARKA** : PGR
**MODEL** : **PSH** 2040 ... 2125
3050 ... 3125

**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.

CE

**Yetkili Kişi**
**Neclet DEMİR**
**Genel Müdür**

Tarih: 11 Temmuz 2016

## 10.4 ATEX Belgesi

*ATEX 2014/34/AB YÖNETMELİĞİ*

[1] **TEKNİK DOSYA ALINDI SERTİFİKASI**

[2] ATEX 2014/34/AB Yönetmeliği'nin 15.1 b (2) maddesine göre teknik dokümantasyon tarafımızca alınıp, muhafaza edilmiştir.

[3] Alındı Belgesi Numarası: SCA18TDEX006

[4] Teknik Dosya Numarası: PGRATEX18 / Rev.00

[5] Teknik Dosya Tarihi: 22.03.2018

[6] Ekipman veya Koruyucu Sistem: REDÜKTÖR DİŞLİ VE DİŞLİ KUTUSU
*Modeller: P,PA,PF,PD,PM,PKD,PSH,P/tA,PMRV,PMRV Plus,A,F,D,M,K,PL,PLB,PH,PB,PYK,PRC/PRCF,PEX,PCS*

[7] Üretici Firma: POLAT GROUP REDÜKTÖR SAN. VE TİC. A.Ş.

[8] Firma Adresi : ATA MAH. ASTİM. OSB 1. CADDE , NO:4 EFELER-AYDIN/TÜRKİYE

[9] 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.

[10] 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 tedariğine ilişkin yönetmeliğin diğer hükümleri saklıdır.

[11] 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.

[12] Bu alındı belgesi sadece bütünüyle ve değişiklik yapılmadan çoğaltılabilir.

[13] Referans standartlar:
*EN ISO 80079-36:2016 , EN ISO 80079-37:2016*

[14] Üreticinin beyanına göre ekipman veya koruyucu sistemin etiket tanımı :

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

Onay Tarihi : 26.03.2018

ONAY
Necdet KARABAKAL
SCA Teknik Müdürü

ORIGINAL COPY
NB 2336

EXPLOSIVE ATMOSPHERES
SCA
NB 2336
PATLAYICI ORTAM

SCA Belgelendirme ve Özel Eğitim Hizmetleri Ltd. Şti.
Mansuroğlu Mah. 284/1 Sok. No:1 İhsaniye Plaza D.205 Bayraklı İZMİR / TURKEY
Phone: 0090- 232 - 489 02 12 Fax: 0090 - 489 02 17
www.scaatex.com e-mail: info@scaatex.com

FR.32/17.01.2018/03

1/1

## 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

AHİ 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

# NOT

PGR®
DRIVE TECHNOLOGIES

PGR®
DRIVE TECHNOLOGIES
TR


- 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