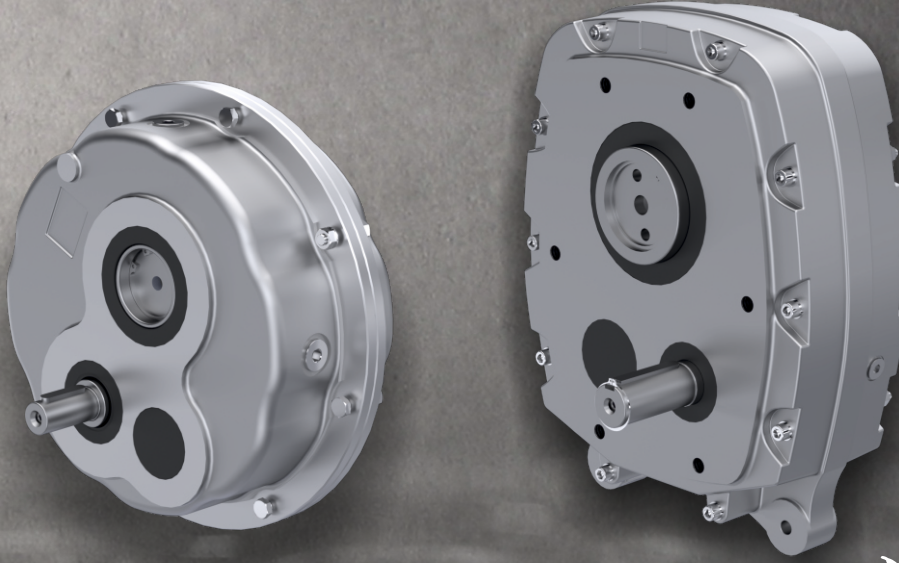


# KULLANIM VE BAKIM TALİMATLARI | TR

## P-Pt/A SERİSİ

Şaft Montajlı Helisel Dişlili  
MOTORSUZ REDÜKTÖRLER



**PGR®**  
DRIVE TECHNOLOGIES

Dok. No: PG.AG.KK.009\_01

Rev. / Yayın Tarihi: 06.2023 / 03.2019

**TSE K 558**



Sertifika No: KY3723/05/10-R15





Kullanım bakım talimatının telif hakları PGR kuruluşuna aittir.

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

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



## 1. ÜNİTE



### GENEL BİLGİ

|       |                                |       |
|-------|--------------------------------|-------|
| 1.1   | Önemli Uyarılar                | 5     |
| 1.2   | Genel Bilgi                    | 6     |
| 1.3   | Yönetmeliklere Uygun Kullanım  | 6     |
| 1.4   | Güvenlik Uyarıları             | 6     |
| 1.5   | Sorumluluk                     | 7     |
| 1.6   | Taşıma                         | 7 - 9 |
| 1.6.1 | Taşıma ve Nakliye              | 7     |
| 1.6.2 | Paketlerin Taşınması           | 8     |
| 1.6.3 | Ekipmanların Taşınması         | 8     |
| 1.6.4 | Redüktörlerin Taşınması        | 9     |
| 1.7   | Depolama                       | 10    |
| 1.7.1 | Uzun Süreli Depolama Önerileri | 10    |

## 2. ÜNİTE



### ÜRÜN AÇIKLAMASI

|     |                  |         |
|-----|------------------|---------|
| 2.1 | Redüktör Etiketi | 11      |
| 2.2 | Tanımlamalar     | 12 - 13 |

## 3. ÜNİTE



### MONTAJ KILAVUZU; HAZIRLIK, KURULUM

|     |                                          |         |
|-----|------------------------------------------|---------|
| 3.1 | Montaja Başlamadan Önce                  | 14      |
| 3.2 | Redüktörün Montajı                       | 14 - 15 |
| 3.3 | Cıvata Sıkma Tork Değeri                 | 15      |
| 3.4 | Redüktörün Havalandırılması              | 16      |
| 3.5 | Sonradan Yapılan Boyama                  | 16      |
| 3.6 | Bağlantı Elemanının Çıkış Miline Montajı | 16      |
| 3.7 | Kaplinlerin Kontrol Edilmesi             | 17      |
| 3.8 | Redüktörün Çalıştırılması                | 17      |

## 4. ÜNİTE



### KONTROL VE BAKIM

|      |                                            |         |
|------|--------------------------------------------|---------|
| 4.1  | Kontrol ve Periyodik Bakım                 | 18      |
| 4.2  | Görsel Kontrol                             | 19      |
| 4.3  | Çalışma Sesinin Kontrolü                   | 19      |
| 4.4  | Yağ Seviyesinin ve Yağın Kontrolü          | 19      |
| 4.5  | Yağ Değişimi                               | 19 - 20 |
| 4.6  | Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu            | 20      |
| 4.7  | Havalandırma Tapasının Değiştirilmesi      | 20      |
| 4.8  | Yağ Keçesi ve Yağ Kapağının Değiştirilmesi | 20      |
| 4.9  | Rulman Gresleri                            | 20      |
| 4.10 | Genel Revizyon                             | 20      |

## 5. ÜNİTE



### MONTAJ POZİSYONLARI

|     |                                  |         |
|-----|----------------------------------|---------|
| 5.1 | Montaj Pozisyonları              | 21 - 24 |
| 5.2 | V Kayışı ve Tork Kolu Bağlantısı | 25      |

**6. ÜNİTE****YAĞLAMA**

|     |                      |    |
|-----|----------------------|----|
| 6.1 | Yağlama              | 26 |
| 6.2 | Yağ Seçimi           | 26 |
| 6.3 | Yağ Dolum Miktarları | 27 |
| 6.4 | Yağlama Tablosu      | 28 |

**7. ÜNİTE****AKSESUARLAR**

|       |                                |         |
|-------|--------------------------------|---------|
| 7.1   | Konik Sıkırtma                 | 29      |
| 7.1.1 | Konik Sıkırtma Montaj Sırası   | 29      |
| 7.1.2 | Konik Sıkırtma Demontaj Sırası | 30      |
| 7.1.3 | Konik Sıkırtma Temizliği       | 30      |
| 7.2   | Çektirme Kiti                  | 30      |
| 7.3   | Tork Kolu                      | 31 - 32 |
| 7.4   | Kilit                          | 33      |

**8. ÜNİTE****SORUN GİDERME**

|       |                |         |
|-------|----------------|---------|
| 8.1   | Ürün Bertarafı | 34      |
| 8.1.1 | Tasfiye        | 34      |
| 8.2   | Sorun Giderme  | 35 - 38 |

**9. ÜNİTE****YETKİLİ SERVİS**

|     |                |    |
|-----|----------------|----|
| 9.1 | Yetkili Servis | 39 |
|-----|----------------|----|

**10. ÜNİTE****GARANTİ**

|      |                  |    |
|------|------------------|----|
| 10.1 | Garanti Şartları | 40 |
| 10.2 | Garanti Belgesi  | 41 |

**11. ÜNİTE****İLETİŞİM BİLGİLERİ**

|      |                    |    |
|------|--------------------|----|
| 11.1 | İletişim Bilgileri | 42 |
|------|--------------------|----|





## Şekil dizini

|                                                                         |                |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Şekil 1</b> : Redüktörlerin Taşınması                                | <b>9</b>       |
| <b>Şekil 2</b> : Redüktör Etiketi ve Açıklaması                         | <b>11</b>      |
| <b>Şekil 3</b> : Havalandırma Tapasının Devreye Sokulması <b>(P)</b>    | <b>16</b>      |
| <b>Şekil 4</b> : Havalandırma Tapasının Devreye Sokulması <b>(Pt/A)</b> | <b>16</b>      |
| <b>Şekil 5</b> : Bağlantı Elemanının Çıkış Miline Montajı               | <b>16</b>      |
| <b>Şekil 6</b> : Kaplin Montajı                                         | <b>17</b>      |
| <b>Şekil 7</b> : Montaj Pozisyonları <b>(P)</b>                         | <b>21</b>      |
| <b>Şekil 8</b> : Montaj Pozisyonları <b>(Pt/A)</b>                      | <b>22 - 24</b> |
| <b>Şekil 9</b> : V Kayışı <b>(P)</b>                                    | <b>20</b>      |
| <b>Şekil 10:</b> V Kayışı ve Tork Kolu Bağlantısı <b>(P)</b>            | <b>20</b>      |
| <b>Şekil 11:</b> V Kayışı ve Tork Kolu Bağlantısı <b>(Pt/A)</b>         | <b>20</b>      |
| <b>Şekil 12:</b> Tork Kolu Destek Manivelası <b>(P)</b>                 | <b>20</b>      |
| <b>Şekil 13:</b> Konik Sıktırma                                         | <b>29</b>      |
| <b>Şekil 14:</b> Çektirme Kitinin Montajı                               | <b>30</b>      |
| <b>Şekil 15:</b> Çektirme Kitinin Demontajı                             | <b>30</b>      |
| <b>Şekil 16:</b> Tork Kolu <b>(P)</b>                                   | <b>31</b>      |
| <b>Şekil 17:</b> Tork Kolu <b>(Pt/A)</b>                                | <b>32</b>      |
| <b>Şekil 18:</b> Kilitleme Yönü <b>(P)</b>                              | <b>33</b>      |
| <b>Şekil 19:</b> Kilitleme Yönü <b>(Pt/A)</b>                           | <b>33</b>      |

**Tablo dizini**

|                                                                               |                |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Tablo 1</b> : Güvenlik Uyarıları ve Bilgi İşaretleri                       | <b>5</b>       |
| <b>Tablo 2</b> : Ürün Açıklaması <b>(P)</b>                                   | <b>12</b>      |
| <b>Tablo 3</b> : Ürün Açıklaması <b>(Pt/A)</b>                                | <b>13</b>      |
| <b>Tablo 4</b> : Cıvata Sıkma Momentleri                                      | <b>15</b>      |
| <b>Tablo 5</b> : Kontrol ve Periyodik Bakım Aralıkları - Çalışmaları          | <b>18</b>      |
| <b>Tablo 6</b> : Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu                              | <b>20</b>      |
| <b>Tablo 7</b> : Çıkış Devri ve Sıcaklığa göre Viskozite Değerleri <b>(P)</b> | <b>26</b>      |
| <b>Tablo 8</b> : Yük Tipi ve Sıcaklığa göre Viskozite Değerleri <b>(Pt/A)</b> | <b>26</b>      |
| <b>Tablo 9</b> : Yağ Dolum Miktarları <b>(P)</b>                              | <b>27</b>      |
| <b>Tablo 10:</b> Yağ Dolum Miktarları <b>(Pt/A)</b>                           | <b>27</b>      |
| <b>Tablo 11:</b> Yağlama Tablosu                                              | <b>28</b>      |
| <b>Tablo 12:</b> Konik Sıktırma Temizliği Sırasındaki Yağlayıcı Tablosu       | <b>30</b>      |
| <b>Tablo 13:</b> Tork Kolu Ölçü Tablosu <b>(P)</b>                            | <b>31</b>      |
| <b>Tablo 14:</b> Tork Kolu Ölçü Tablosu <b>(Pt/A)</b>                         | <b>32</b>      |
| <b>Tablo 15:</b> Tasfiye Tablosu                                              | <b>34</b>      |
| <b>Tablo 16:</b> Sorun Giderme                                                | <b>35 - 38</b> |
| <b>Tablo 17:</b> Yetkili Servis                                               | <b>39</b>      |

## 1.1 Önemli Uyarılar

Aşağıdaki güvenlik uyarıları ve bilgi işaretlerine mutlaka dikkat ediniz!

Tablo 1: Güvenlik Uyarıları ve Bilgi İşaretleri



### **DİKKAT !**

#### **Tehlikeli durum muhtemel sonuç**

Hafif ya da önemli / önemsiz yaralanmalar.

Uygun önlemler alınmazsa küçük kişisel yaralanmaların meydana gelebileceğini belirtir.



### **NOT !**

#### **Kullanıcı için tavsiyeler ve faydalı bilgiler**

Uygun önlemler alınmazsa maddi hasarın meydana gelebileceğini belirtir.



### **TEHLİKE !**

#### **Zararlı durum muhtemel sonuç**

Redüktörlerde ve ortamda hasar oluşur.

Uygun önlemler alınmazsa redüktörlerde ciddi hasarlar oluşabilir, ölüm veya ciddi kişisel yaralanmaların ortaya çıkacağını belirtir.



### **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 güvenli taşıma, depolama, yerleştirme / montaj, bağlantı, çalıştırma, bakım-onarım işleminde bilgi sağlamak amacıyla firmamız tarafından hazırlanmıştır. Tüm satınalma ve teknik verilerle ilgili bilgiler bu ürünlere ait ürün kataloglarımızda yer almaktadır. Kabul edilmiş mühendislik uygulamalarının yanında, bu talimatta verilen bilgiler dikkatlice okunmalı ve uygulanmalıdır. Dökümanlar, yetkili kişi tarafından muhafaza edilmeli ve kontrol etmek için hazır bulundurulmalıdır.

|                                                                                   |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>NOT !</b><br>Ürünün, Sanayi ve Ticaret Bakanlığınca belirlenen kullanım ömrü 10 yıldır ve garanti süresi 2 yıldır. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.3 Yönetmeliklere Uygun Kullanım

PGR redüktörleri ticari tesislerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Geçerli standartlara ve yönetmeliklere uygun olarak çalışırlar. Teknik veriler ve izin verilen kullanım şartları redüktörün güç etiketinde ve Kullanım Kılavuzunda verilmiştir. Verilen tüm değerlere uyulmalıdır.

Bu kullanım kılavuzu Firmamız tarafından, 2006/42/AT Avrupa Birliği Makine Emniyet direktifine göre hazırlanmıştır.

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

## 1.4 Güvenlik Uyarıları

Redüktörlerde, 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 / ilgili ürüne ait katalog verileri,
- 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 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 işletmede yanlış montaj veya kullanımı,
- Redüktörün aşırı kirli ve bakımsız olması,
- Yağsız kullanım,
- Gerekli koruyucu kapakların çıkarılması,
- Redüktörde orjinal parça kullanılmaması,
- Eğitimsiz, yetkisiz ve ehliyetsiz 3.kişilerin kullanması, montaj yapması, bakım yapması ve çevresinde bulunması.



## 1.5 Sorumluluk

PGR, aşağıdakilerin olması durumunda sorumluluk kabul etmez:

- Emniyet ve kaza önleme ile ilgili ulusal kanunlara uygun olmayan redüktör kullanımı,
- Kalifiye olmayan personel tarafından yapılan iş,
- Yanlış kurulum,
- Ürünle oynanması (değişiklikler yapılması),
- Kılavuzdaki talimatlara uyulmaması veya hatalı olması, bu kullanım talimatlarına uyulmamasından kaynaklanan hasar veya çalışma arızaları için herhangi bir sorumluluk kabul etmez.
- 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 incelenmiştir. Sistem gereği olan dinamik tamamen engellenemeyeceğinden, tam tutarlılığı garanti edemeyiz. Ancak, bu kılavuzdaki bilgiler düzenli olarak gözden geçirilmekte ve sonraki baskılarda gerekli düzeltmeler yapılmaktadır.

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

### Redüktörün tekrar devreye sokulması:

Redüktörü makineler veya sistemlere monte ederken, makine veya sistem üreticileri, bu kullanım kılavuzunda yer alan yönetmelik, not ve açıklamaların kendi kullanım kılavuzuna dahil edildiğinden emin olmalıdır.



### TEHLİKE !

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 ağırlığını taşıyabilecek şekilde boyutlandırılmıştır. Üzerlerine ayrıca yük binmemelidir. Burada kullanılan taşıma mapaları DIN 580 normuna uygundur.
- Redüktörde iki adet kaldırma mapası mevcut ise, taşıma sırasında redüktörün büyüklüğüne göre her ikisi de kullanılabilir. Gerektiğinde uygun ve yeterli büyüklükte bir taşıyıcı kullanılmalıdır.
- Mevcut taşıma emniyetleri çalıştırmaya başlamadan önce çıkartılmalıdır.
- Taşınacak redüktörlerin ağırlıkları ürün kataloglarımızda yer almaktadır.
- İnsanların zarar görmesini önlemek için, tehlike bölgesi geniş bir alanda emniyete alınmalıdır.
- Taşıma sırasında redüktörün altında durulması ölüm tehlikesine neden olur.
- Redüktörün zarar görmesi önlenmelidir. Boştaki mil uçlarına darbeler gelmesi, redüktörün iç aksamalarında hasarlara neden olur.

**1.6.2 Paketlerin Taşınması;**

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

**1.6.3 Ekipmanların Taşınması;**

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

**DİKKAT !**

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

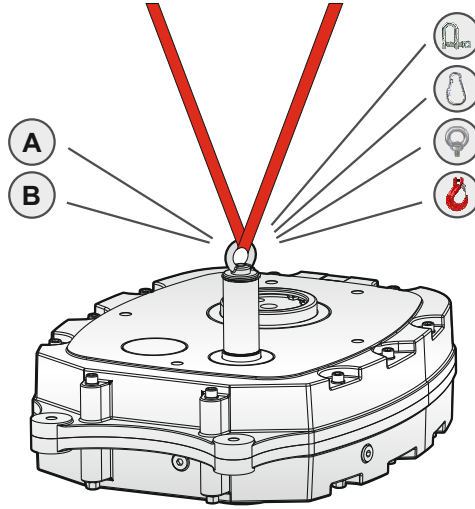
**NOT !**

Tüm taşımalarda ani hareketlerden ve ani kaldırmalardan kaçınılmalıdır.

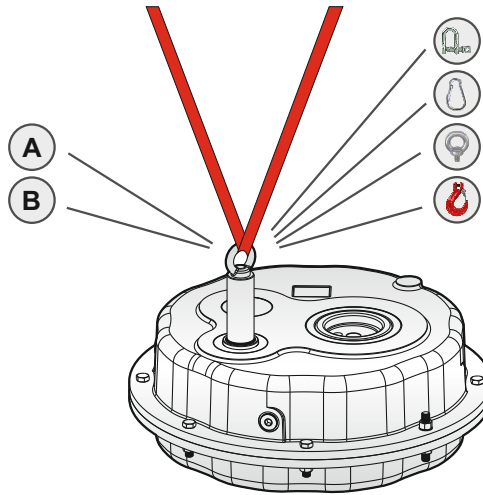
## 1.6.4 Redüktörlerin Taşınması;

Şekil 1: Redüktörlerin Taşınması

P



Pt / A



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

- C Yük kancası  
D Vidalı kanca

- E Kilitli kanca  
F Kaldırma mapası

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

**1.7 Depolama**

Redüktörlerin depolama şartları ile ilgili aşağıda bazı öneriler verilmiştir.

- Açık havada ve yüksek nem içeren ortamda depolama yapılmamalıdır.
- Redüktörler direkt yerle temas ettirilmemelidir.
- 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 0°C ile +40°C aralığında büyük sıcaklık farkı olmayan ortamda olmalıdır.
- Bağıl nem %60'tan daha az olmalıdır.
- Direkt güneş ışını veya kızılötesi ışınlarla maruz kalmamalıdır.
- Ortamda aşındırıcı, korozyona neden olan maddelerden (kirlenmiş hava, ozon, gazlar, çözücü maddeler, asitler, tuzlar, radyoaktivite vb) uzak tutulmalıdır.
- Paslanabilir parçaların üzerine koruyucu yağ SHELL ENSIS ya da eşdeğer ürün kullanılmalıdır.
- Redüktör yağsız ise yağlama yağı ile doldurulmalıdır.

**1.7.1 Uzun Süreli Depolama Önerileri;**

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>NOT !</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Uzun süreli depolamalarda yada kısa süreli depolama sırasında aşırı sıcaklık farkı oluşursa çalıştırmadan önce redüktördeki yağ değiştirilmelidir.</li><li>- Tamamen yağ doldurulmuş bir redüktörde yağ seviyesi montaj pozisyonuna uygun olarak azaltılmalıdır.</li></ul>                                                                                                |
|  | <b>TEHLİKE !</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Yanlış veya aşırı uzun depolama, redüktörün arızalanmasına neden olabilir.</li><li>- Redüktörün devreye alınmasından önce izin verilen saklama süresinin aşılmadığını kontrol ediniz.</li></ul>                                                                                                                                                                       |
|  | <b>NOT !</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- PGR, 9 aydan fazla depolama veya durma süreleri için uzun süreli depolama seçeneğini önerir.</li><li>- 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.</li></ul> |

**Uzun süreli depolama önerileri;**

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



### 2.1 Redüktör Etiketi

Redüktör etiketi üzerinde önemli teknik bilgiler bulunur.

Şekil 2: Redüktör Etiketi ve Açıklaması

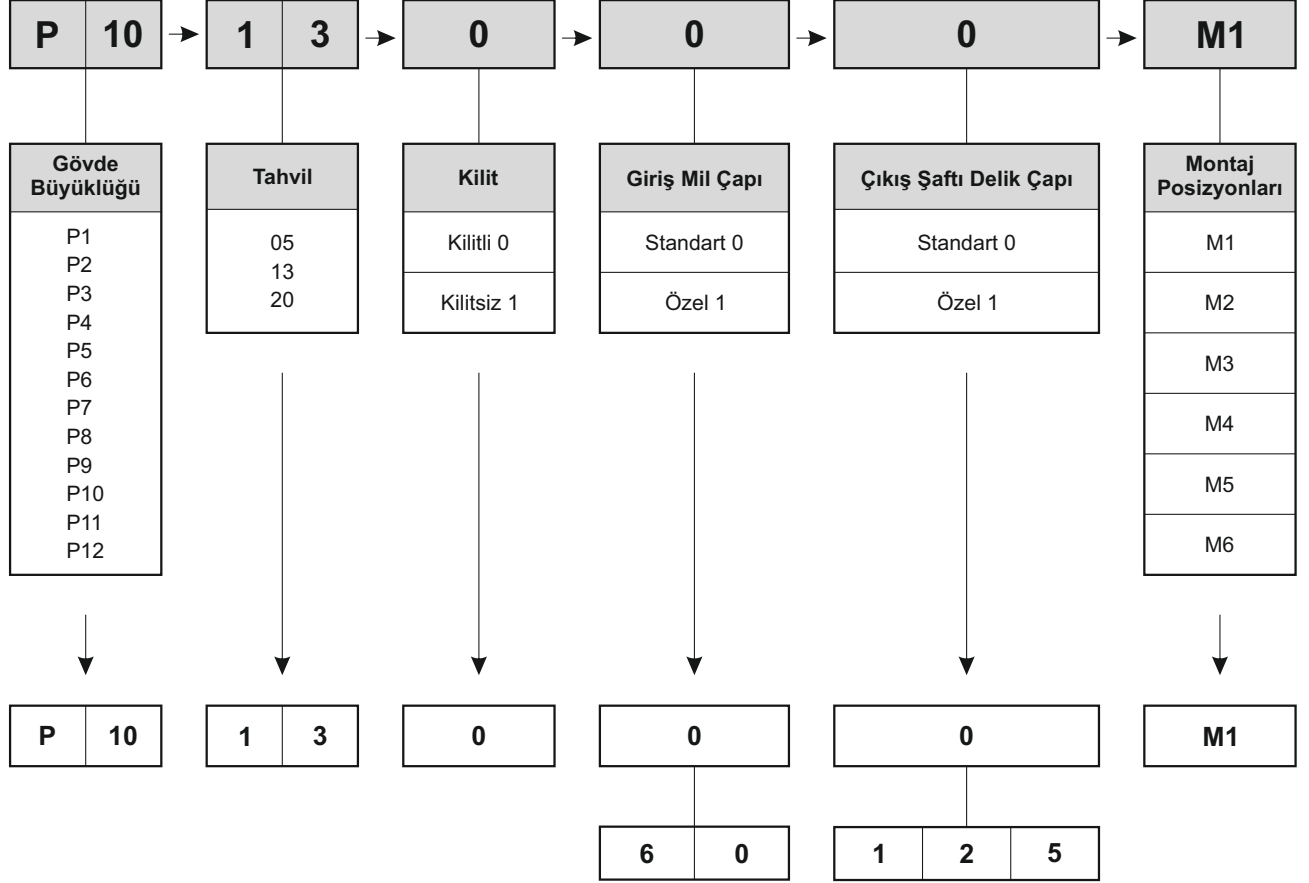
|                                   |    |                                                                          |                   |
|-----------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>PGR®</b><br>DRIVE TECHNOLOGIES |    | Tel : 0256 231 19 12 - 16 (pbx)<br>Fax: 0256 231 19 17<br>www.pgr.com.tr |                   |
| Tip: ①                            |    | ②                                                                        |                   |
| Seri No: ③                        |    |                                                                          |                   |
| M <sub>2</sub> : ④                | Nm | i: ⑤                                                                     |                   |
| P <sub>1</sub> : ⑥                | kW | n <sub>2</sub> : ⑦                                                       | min <sup>-1</sup> |
| f <sub>B</sub> : ⑧                |    | ⑨                                                                        | kg                |
| ⑩                                 |    | i                                                                        |                   |
| TSE K 558                         |    |                                                                          |                   |

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



## 2.2 Tanımlamalar

Tablo 2: Ürün Açıklaması (P)



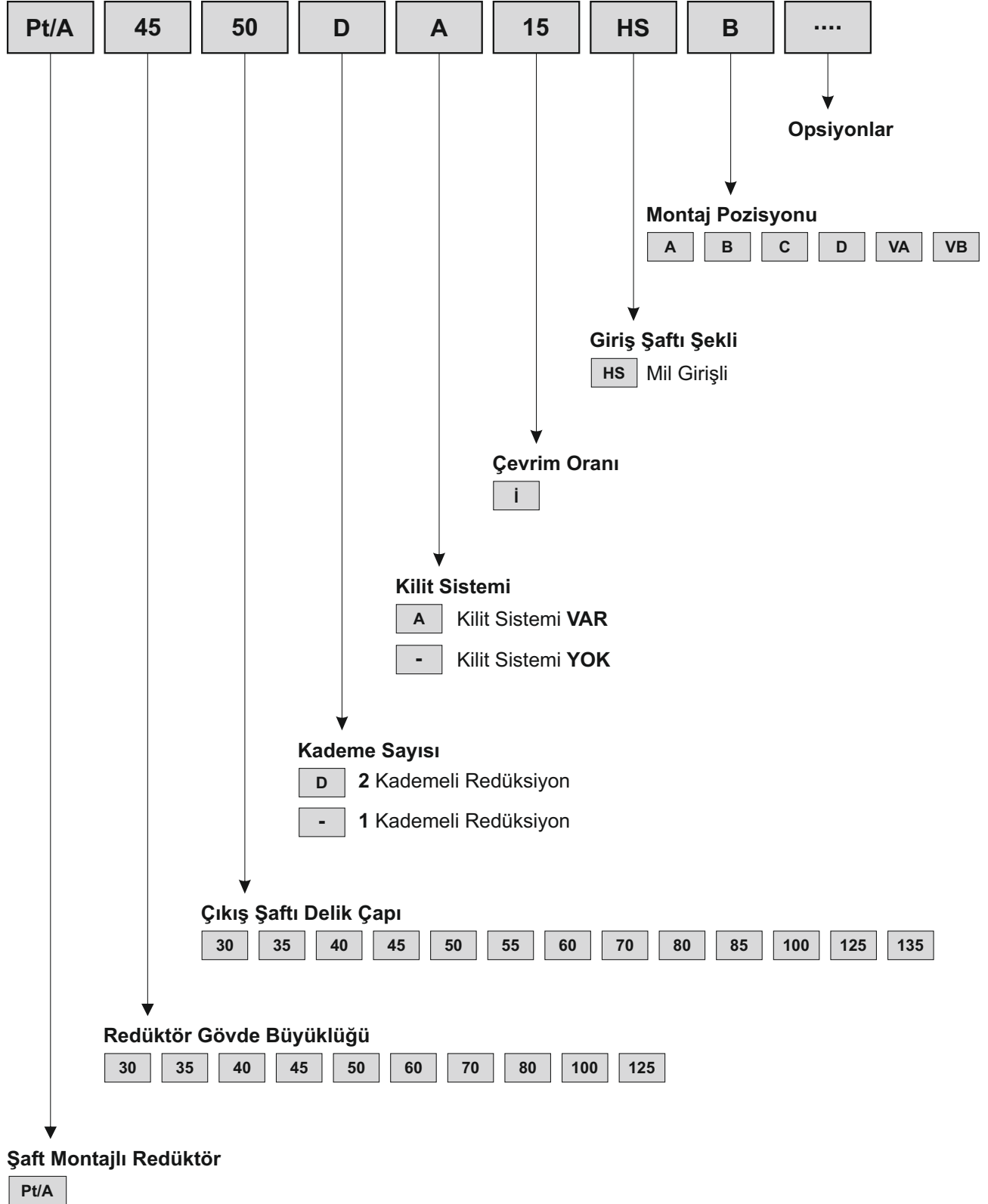
### ÖRNEK:

P10 büyüklüğünde 13/1 oranında kilitli giriş mili çapı Ø60 çıkış şaftı standart Ø125 redüktörün gösterimi.





Tablo 3: Ürün Açıklaması (Pt/A)





### 3.1 Montaja Başlamadan Önce:

Aşağıdaki noktalara dikkat ediniz;

- Redüktörde hasar olmamalıdır.
- Standart redüktörlerde; ortam sıcaklığı "Yağlayıcılar" bölümünde verilen sıcaklık değerlerine uygun olmalıdır.



#### **TEHLİKE !**

**Redüktör aşağıdaki ortam koşullarında monte edilmemelidir:**

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

Özel uygulamalarda 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.



#### **TEHLİKE !**

Tek yönlü kilit bulunan redüktörlerde, redüktör dönme yönünde çalıştırılmalıdır. 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

Redüktöre vidalanmış kaldırma mapaları, redüktör montajında kullanılmalıdır.

- Redüktörün makinaya montajı, yapılacak yerin seçimi önemlidir.
- Redüktör tipine göre uygun bağlantı noktaları belirlenmelidir.
- Havalandırma tapası, taşımadan sonra takılmalıdır.
- Makinaya montajı sırasında takılacak bağlantı elemanları, verilen tablodaki torka uygun değerlerde sıkılmalıdır.
- Gerilme nedeniyle redüktöre ek kuvvetlerin aktarılması için redüktör ile tahrik edilen makine mili tam olarak hizalanmalıdır.
- Redüktör üzerinde herhangi bir kaynak çalışması yapılmamalıdır. Redüktör kaynak çalışmalarında şasi olarak kullanılmamalıdır. Aksi taktirde rulmanlar ve dişli bölümü zarar görür.
- Redüktör sadece önceden belirlenmiş olan montaj pozisyonuna göre montaj yapılabilir. Teslimattan sonra montaj pozisyonunun değiştirilmesi durumunda yağ miktarının değiştirilmesi ve başka önlemler alınması gerekebilir. Belirtilen montaj pozisyonlarına uyulmaması redüktörde hasarlara yol açabilir.

Lütfen PGR'ye danışınız.

- Redüktör çalışma gerilimlerine dayanabilecek yapıda olmalıdır. Redüktörün sabitleneceği yüzey düzgün, titreşimsiz ve burulmaya karşı korunmalıdır.
- Redüktörün bağlanacağı makinenin kapalı olduğundan ve istemsiz çalıştırmayacağından emin olunmalıdır.
- Redüktörün dışındaki hareketli parçaların çevresi, koruyucu muhafaza ile kapatılmalıdır.
- Redüktörün dış ortamdaki makinaya montajında direk güneş ışığının gelmesi ve hava koşullarından etkilenmesi önlenmelidir. Bununla birlikte üniteye hava sirkülasyonu sağlanmalıdır.



**NOT !**

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

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

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

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

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

### 3.3 Cıvata Sıkma Tork Değeri

**Tablo 4:** Cıvata Sıkma Momentleri

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

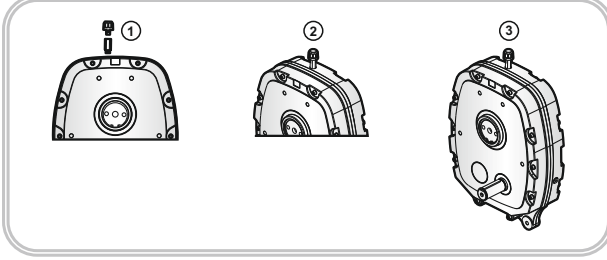


### 3.4 Redüktörün Havalandırılması

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

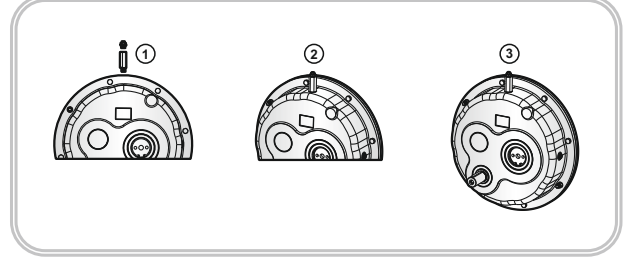
Redüktör üzerinde bulunan havalandırma tapasının taşıma emniyeti çıkartılır. Havalandırma tapası ayrı olarak gönderilmişse mutlaka takılmalıdır.

**Şekil 3:** Havalandırma Tapasının Devreye Sokulması (P)



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

**Şekil 4:** Havalandırma Tapasının Devreye Sokulması (Pt/A)



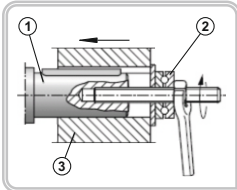
### 3.5 Sonradan Yapılan Boyama

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

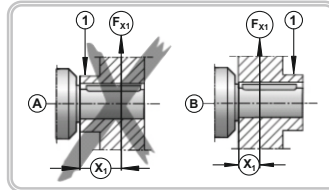
### 3.6 Bağlantı Elemanının Çıkış Miline Montajı

Çıkış mili elemanlarının montajı için aşağıdaki şemaya bakınız:

**Şekil 5:** Bağlantı Elemanının Çıkış Miline Montajı



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



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

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

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



#### TEHLİKE !

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



#### NOT !

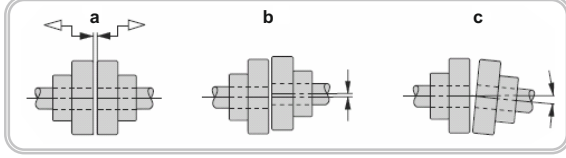
Çıkış mili elemanına bir miktar gres sürülmesi veya bağlantı elemanının kısa süreli ısıtılması ile (80...100 °C) montaj kolaylığı sağlanabilir.



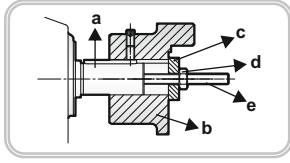
### 3.7 Kaplinlerin Montajı

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

Şekil 6: Kaplin Montajı



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



Basit bir sıkma tertibatı örneği;

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



### TEHLİKE !

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

### 3.8 Redüktörün Çalıştırılması

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



#### 4.1 Kontrol ve Periyodik Bakım

**NOT !**

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

**TEHLİKE !**

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

- Bakım işlemini yapmadan önce tüm güvenlik ekipmanları hazır durumda bulundurulmalı ve eğer gerekirse çevredeki personel uyarılmalıdır. Ünite çevresinde sınır belirlenmeli ve bu bölgeye ekipman girişi engellenmelidir. Bu koşullara uyulmaması durumunda güvenliğe ve sağlığa zarar veren durumlar oluşabilir.
- Aşınmış parçalar, sadece orijinal ve kullanılmamış parçalarla değiştirilmelidir.
- Firmamız tarafından önerilen yağlayıcılar kullanılmalıdır. (Bkz. 6.4 **Yağlama Tablosu**, sayfa 28)
- Redüktör üzerindeki sızdırmazlık elemanları orijinal parçalarla değiştirilmelidir.
- Eğer rulman değişimi gerekirse Firmamız ile irtibata geçilmelidir.
- Bakım çalışmalarından sonra yağlama yağının değiştirilmesini öneririz.

Yukarıdaki tüm bilgiler redüktörün güvenilir ve verimli çalışması için verilmiştir. Firmamız orijinal olmayan muadil ürün ve rutin olmayan bakımlardan dolayı oluşabilecek hasar ve yaralanmalardan sorumlu değildir.

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

**NOT !**

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

**Tablo 5:** Kontrol ve Periyodik Bakım Aralıkları - Çalışmaları

| Kontrol ve Periyodik Bakım Aralıkları                                                                                                                       | Kontrol ve Periyodik Bakım Çalışmaları                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Her 3000 çalışma saatinde bir veya her altı ayda bir.                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Görsel kontrol</li> <li>- Çalışma sesinin kontrolü</li> <li>- Yağ seviyesinin ve yağın kontrolü</li> </ul> |
| 80 °C'ye kadar çalışma sıcaklıklarında her 10.000 çalışma saatinde bir veya en az 2 yılda bir (sentetik yağı ise her 20.000 çalışma saati veya 4 yılda bir. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yağ değişimi</li> <li>- Havalandırma tapasının değiştirilmesi</li> </ul>                                   |
| En azından her 10 yılda bir.                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genel revizyon.</li> </ul>                                                                                 |



### 4.2 Görsel Kontrol

Redüktörlerde yağ sızıntısı olup olmadığı kontrol edilmelidir.

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

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

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

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

### 4.3 Çalışma Sesinin Kontrolü

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

### 4.4 Yağ Seviyesinin ve Yağın Kontrolü

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

### 4.5 Yağ Değişimi

Yanma tehlikesinin oluşmaması için redüktör ünitesi soğuyana kadar beklenmelidir. Yağ seviye, boşaltma ve havalandırma tapalarının konumları montaj pozisyonuna bağlıdır. Montaj pozisyonu için kataloğlardan 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 civatası uygun momentle sıkılmalıdır.
- Yağ, montaj pozisyonuna göre katalogta gösterilen miktar kadar uygun doldurma tertibatıyla havalandırma deliğinden doldurulmalıdır (Yağ seviyesi üzerindeki delikten de doldurulabilir). Eğer yağ tipi değiştirilecekse firmamıza danışılmalıdır.
- Doldurma işlemi bittikten sonra bütün tapalar kapatılmalıdır.
- Yağ doldurduktan 30 dk. sonra yağ seviyesi kontrol edilmelidir.

**NOT !**

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

**NOT !**

Standart Helisel Redüktörlerde camlı yağ seviye tapası bulunmaz. Burada havalandırma tapasından yağ dolumu yapılır.

**4.6 Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu****Tablo 6:** Yağ Tapaları Sıkma Tork Tablosu

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

**4.7 Havalandırma Tapasının Değiştirilmesi**

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

**4.8 Yağ Keçesi ve Yağ Kapağının Değiştirilmesi**

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

**4.9 Rulman Gresleri**

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

**4.10 Genel Revizyon**

Redüktör tamamen sökülmelidir ve aşağıdaki çalışmalar sırasıyla yapılmalıdır.

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

**NOT !**

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

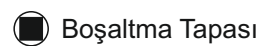
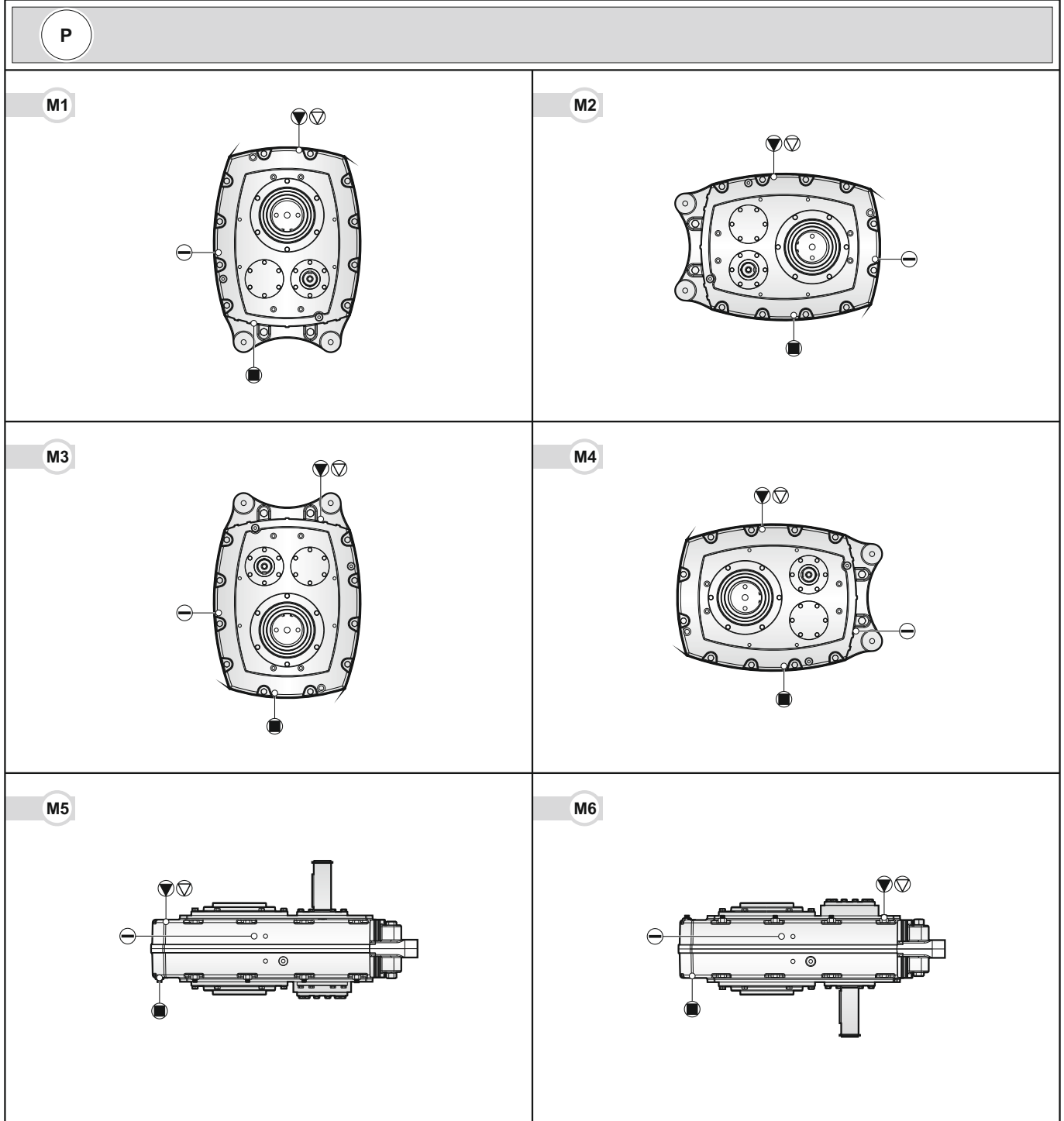




### 5.1 Montaj Pozisyonları

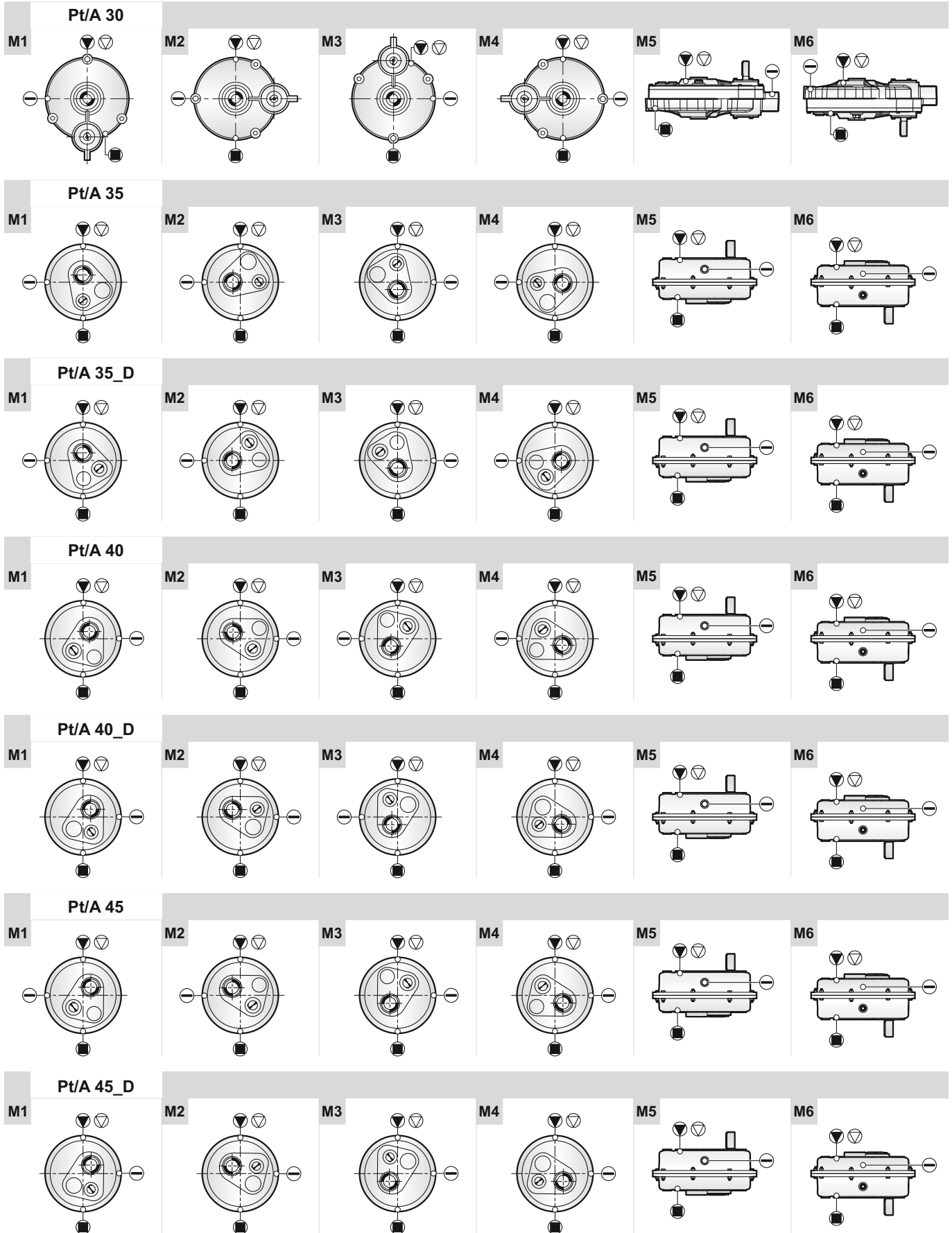
Redüktörü öngörülen montaj pozisyonunda takınız. Bunun dışındaki montaj pozisyonları için Teknik Servisimize başvurunuz.

Şekil 7: Montaj Pozisyonları (P)





Şekil 8: Montaj Pozisyonları (Pt/A)

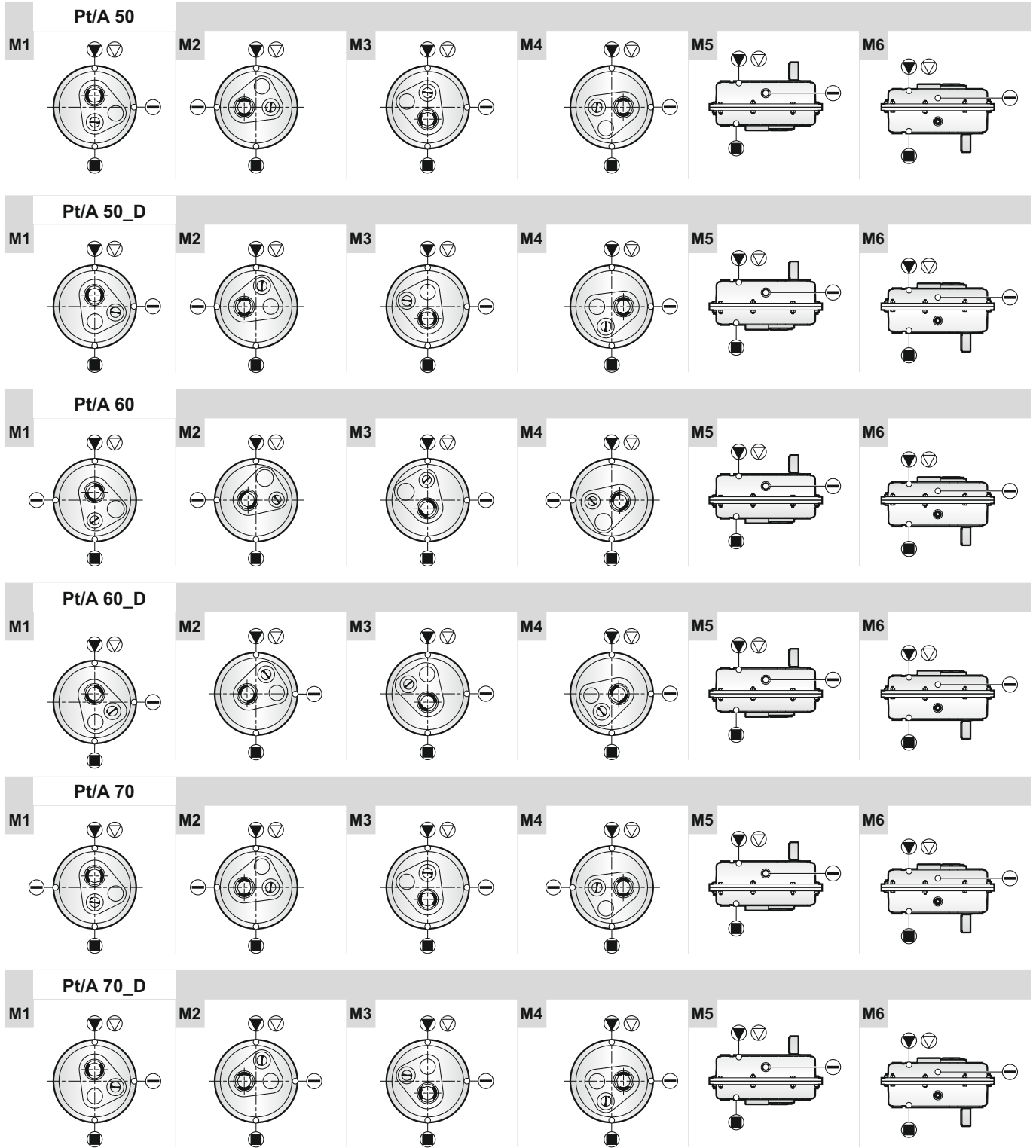


▼ Doldurma Tapası

▽ Havalandırma Tapası

— Yağ Seviye Tapası

■ Boşaltma Tapası



Doldurma Tapası



Havalandırma Tapası

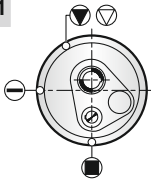
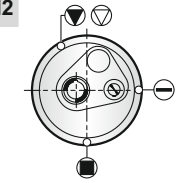
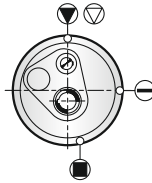
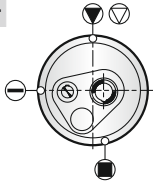
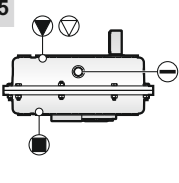
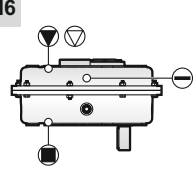
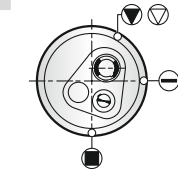
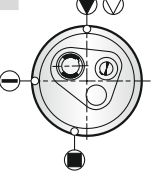
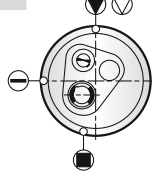
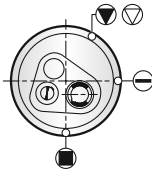
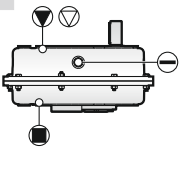
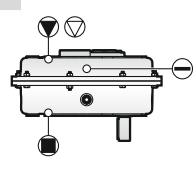
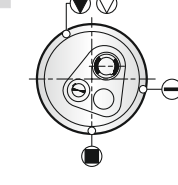
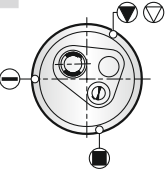
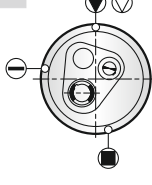
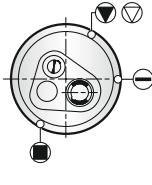
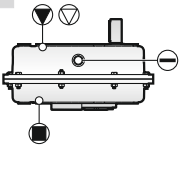
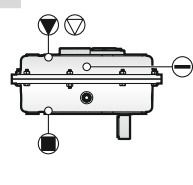
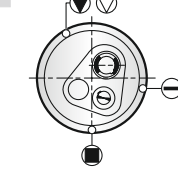
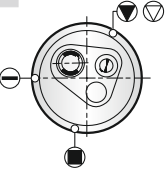
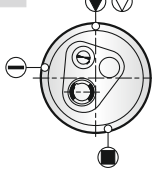
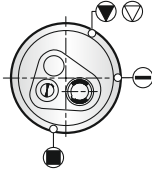
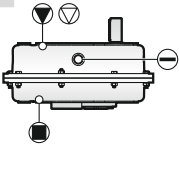
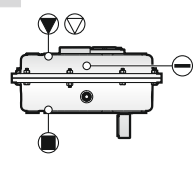
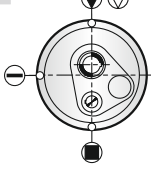
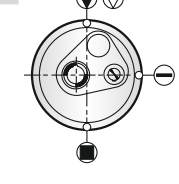
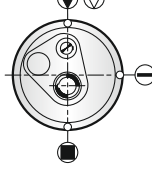
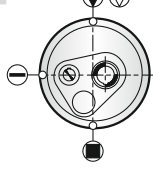
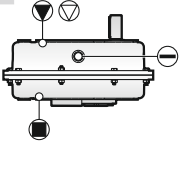
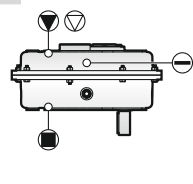
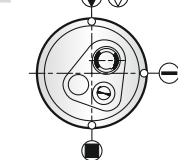
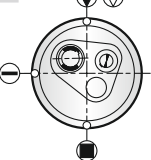
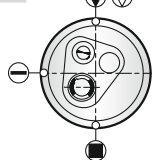
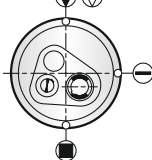
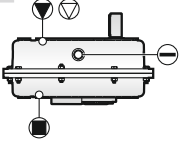
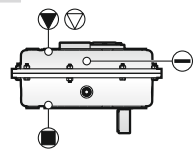


Yağ Seviye Tapası



Boşaltma Tapası



| Pt/A 80    |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                      |    |                                                                                       |    |                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| M1         |    | M2 |    | M3 |    | M4 |     | M5 |    | M6 |    |
| Pt/A 80_D  |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                      |    |                                                                                       |    |                                                                                       |
| M1         |    | M2 |    | M3 |    | M4 |    | M5 |    | M6 |    |
| Pt/A 100   |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                      |    |                                                                                       |    |                                                                                       |
| M1         |   | M2 |   | M3 |   | M4 |   | M5 |   | M6 |   |
| Pt/A 100_D |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                      |    |                                                                                       |    |                                                                                       |
| M1         |  | M2 |  | M3 |  | M4 |  | M5 |  | M6 |  |
| Pt/A 125   |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                      |    |                                                                                       |    |                                                                                       |
| M1         |  | M2 |  | M3 |  | M4 |   | M5 |  | M6 |  |
| Pt/A 125_D |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                     |    |                                                                                      |    |                                                                                       |    |                                                                                       |
| M1         |  | M2 |  | M3 |  | M4 |  | M5 |  | M6 |  |



Doldurma Tapası



Havalandırma Tapası



Yağ Seviye Tapası



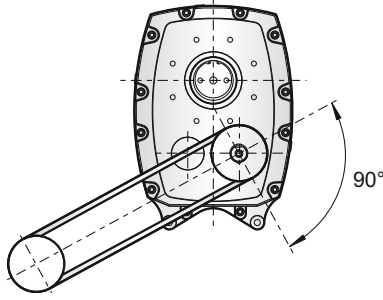
Boşaltma Tapası



### 5.2 V Kayışı ve Tork Kolu Bağlantısı

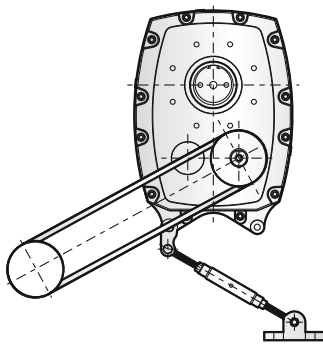
V kayışı uygun her pozisyona yerleştirilebilir. Eğer tork kolu kayışı sıkamak için kullanılacaksa giriş çıkış şaftları arasında 90° açı olmalıdır. V kayışı istenirse sağ tarafa da yerleştirilebilir. Kasnak, redüktör giriş şaftına mümkün olduğu kadar yakın takılmalıdır. Bu yapılmadığı durumda giriş şaftı yataklarına aşırı yük binmesine ve bunların erken bozulmasına yol açar.

Şekil 9: V Kayışı (P)

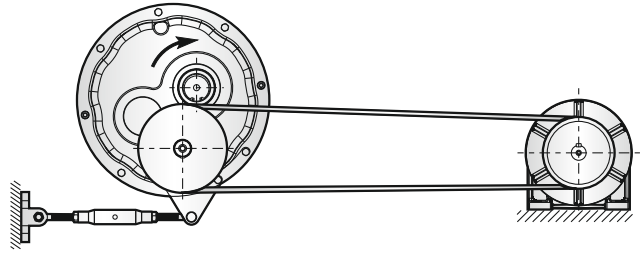


Çıkış şaftları saat yönünün tersine çalışırsa tork kolu sağa doğru yerleştirilmelidir.

Şekil 10: V Kayışı ve Tork Kolu Bağlantısı (P)



Şekil 11: V Kayışı ve Tork Kolu Bağlantısı (Pt/A)

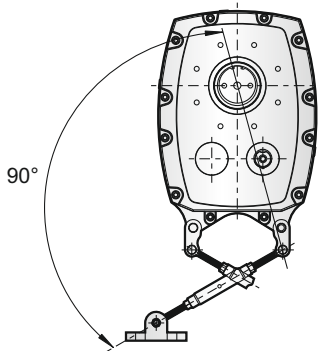


#### NOT !

Tork kolları gerilimsiz olarak monte edilmelidir. (P serisi kataloğa bakınız.)  
Optimum montajın sağlanması için vibrasyonu absorbe eden bir macun kullanılmalıdır.  
(LOCTITE 510 yada eşdeğer ürün)

Tork kolu destek manivelası sabit bir desteğe bağlanır. Ayrıca redüktör çıkış şaftı ile tork kolu bağlantı civatası arasındaki açı dik açı oluşturacak şekilde yerleştirilmelidir. Motor konumu (motor kayış merkezi ile redüktör kasnak tahrik merkezi arası açı) tahrik merkezi maksimum 15°'ye kadar farklılık gösterir. Tork kolu istenirse, sağ tarafa da yerleştirilebilir.

Şekil 12: Tork Kolu Destek Manivelası (P)



#### NOT !

Redüktörün üzerindeki orijinal parçaların kullanımındaki yanlışlık firmamız sorumluluğunda değildir. Tork kolu temini müşteriye aittir.



## 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.

|                                                                                                      |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                      | <b>TEHLİKE !</b> |
| Tabloda belirtilen miktarda yağ kullanılmaması durumunda redüktörde hasar oluşma ihtimali yüksektir. |                  |

## 6.2 Yağ Seçimi

Tablo 7: Çıkış Devri ve Sıcaklığa göre Viskozite Değerleri (P)

| MİNERAL YAĞLAR   |                  |                            |                              |                              |     |                           |                            |     |                             |     |                           |                            |
|------------------|------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----|---------------------------|----------------------------|-----|-----------------------------|-----|---------------------------|----------------------------|
|                  | Oda Sıcaklığı °C | 0-100<br>min <sup>-1</sup> | 101-200<br>min <sup>-1</sup> | 201-400<br>min <sup>-1</sup> |     | 0-20<br>min <sup>-1</sup> | 21-50<br>min <sup>-1</sup> |     | 51-120<br>min <sup>-1</sup> |     | 0-50<br>min <sup>-1</sup> | 51-80<br>min <sup>-1</sup> |
|                  |                  | P1                         | P1                           | P1                           | P3  | P1                        | P1                         | P4  | P1                          | P4  | P10                       | P10                        |
|                  |                  | P2                         | P2                           | P2                           | P4  | P2                        | P2                         | P5  | P2                          | P5  | P11                       | P11                        |
|                  |                  | P3                         | P3                           |                              | P5  | P3                        | P3                         | P6  | P3                          | P6  | P12                       | P12                        |
|                  |                  | P5                         | P5                           |                              | P6  | P4                        |                            | P7  |                             | P7  |                           |                            |
|                  |                  | P6                         | P6                           |                              | P7  | P5                        |                            | P8  |                             | P8  |                           |                            |
|                  |                  | P7                         | P7                           |                              | P8  | P6                        |                            | P9  |                             | P9  |                           |                            |
|                  |                  | P8                         | P8                           |                              |     | P7                        |                            |     |                             |     |                           |                            |
|                  |                  |                            |                              |                              |     | P8                        |                            |     |                             |     |                           |                            |
|                  |                  |                            |                              |                              |     | P9                        |                            |     |                             |     |                           |                            |
| I.S.O. Viskozite | -10 / +5         | 100                        | 100                          | 100                          | 68  | 150                       | 150                        | 150 | 100                         | 100 | 100                       | 100                        |
|                  | 6 / 25           | 460                        | 320                          | 320                          | 220 | 680                       | 680                        | 460 | 460                         | 320 | 320                       | 220                        |
|                  | 26 / 40          | 800                        | 680                          | 680                          | 460 | 800                       | 800                        | 800 | 680                         | 460 | 460                       | 320                        |
|                  |                  | Tek Kademe (5:1)           |                              |                              |     | İki Kademe (13:1 / 20:1)  |                            |     |                             |     |                           |                            |

Tablo 8: Yük Tipi ve Sıcaklığa göre Viskozite Değerleri (Pt / A)

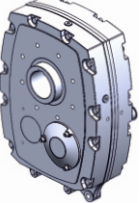
| YÜK TİPLERİ    | Pt / A<br>20 °C / 40 °C |                        | Pt / A<br>20 °C / 40 °C |                        |
|----------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
|                | Mineral Yağ<br>ISO VG   | Sentetik Yağ<br>ISO VG | Mineral Yağ<br>ISO VG   | Sentetik Yağ<br>ISO VG |
|                |                         |                        |                         |                        |
| Düzgün Çalışma | 150                     | 150                    | 220                     | 220                    |
| Orta Çalışma   | 150                     | 150                    | 320                     | 220                    |
| Ağır Çalışma   | 200                     | 200                    | 460                     | 320                    |



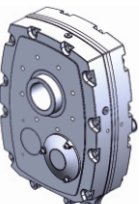
## 6.3 Yağ Dolum Miktarları

P (TEK KADEME 5:1)

Tablo 9: Yağ Dolum Miktarları (P)

| Redüktör Tipi                                                                     |                            |     |     |     |     |     |     |     |      |    |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|-----|-----|-----|
|  | Montaj Pozisyonu Litre (L) | P1  | P2  | P3  | P4  | P5  | P6  | P7  | P8   | P9 | P10 | P11 | P12 |
|                                                                                   | M1                         | 0.5 | 0.8 | 1.2 | 2.5 | 3.3 | 4.1 | 5.7 | 10.9 | –  | –   | –   | –   |
|                                                                                   | M2                         | 0.5 | 0.9 | 1.7 | 2.6 | 3.2 | 5.3 | 8.6 | 18.4 | –  | –   | –   | –   |
|                                                                                   | M3                         | 0.5 | 0.8 | 1.4 | 2.9 | 3.2 | 4.1 | 5.9 | 13.6 | –  | –   | –   | –   |
|                                                                                   | M4                         | 0.6 | 1.0 | 1.8 | 2.5 | 3.3 | 5.8 | 8.6 | 18.4 | –  | –   | –   | –   |
|                                                                                   | M5                         | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –  | –   | –   | –   |
|                                                                                   | M6                         | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –  | –   | –   | –   |

P (İKİ KADEME 13:1 / 20:1 )

| Redüktör Tipi                                                                       |                            |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
|  | Montaj Pozisyonu Litre (L) | P1  | P2  | P3  | P4  | P5  | P6  | P7  | P8   | P9   | P10  | P11  | P12  |
|                                                                                     | M1                         | 0.4 | 0.7 | 1.0 | 2.3 | 3.0 | 3.8 | 5.4 | 9.1  | 12.7 | 12.5 | 22.5 | 36.0 |
|                                                                                     | M2                         | 0.6 | 0.9 | 1.8 | 2.6 | 3.2 | 5.5 | 8.5 | 16.4 | 21.7 | 13.5 | 34.5 | 56.0 |
|                                                                                     | M3                         | 0.5 | 0.8 | 1.4 | 2.9 | 3.2 | 4.2 | 5.9 | 12.6 | 15.7 | 24.0 | 52.0 | 79.0 |
|                                                                                     | M4                         | 0.6 | 0.9 | 1.6 | 2.2 | 3.2 | 5.1 | 8.3 | 15.4 | 19.2 | 11.5 | 27.0 | 52.0 |
|                                                                                     | M5                         | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –    | –    | –    | –    |
|                                                                                     | M6                         | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –    | –    | –    | –    |

Pt/A (TEK KADEME)

Tablo 10: Yağ Dolum Miktarları (Pt/A)

| Redüktör Tipi                                                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
|  | Pt/A 30 | Pt/A 35 | Pt/A 40 | Pt/A 45 | Pt/A 50 | Pt/A 60 | Pt/A 70 | Pt/A 80 | Pt/A 100 | Pt/A 125 |
|                                                                                     | 0.50    | 1.2     | 2.1     | 3.1     | 8.0     | 7.5     | 11.0    | 17.0    | 20.0     | 27.0     |

Pt/A (İKİ KADEME)

| Redüktör Tipi                                                                       |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|  | Pt/A 35_D | Pt/A 40_D | Pt/A 45_D | Pt/A 50_D | Pt/A 60_D | Pt/A 70_D | Pt/A 80_D | Pt/A 100_D | Pt/A 125_D |
|                                                                                     | 1.1       | 1.8       | 3.6       | 7.3       | 10.0      | 14.0      | 15.0      | 18.0       | 27.0       |



#### 6.4 Yağlama Tablosu

Aşağıdaki tabloda, ürün etiketinde belirtilen redüktör yağ tiplerine göre tescilli markalar veya ürün isimleri gösterilmektedir (bkz. **2.1 Redüktör Etiket**, sayfa 11). Bu durum, ürün etiketinde gösterilen yağ türüne uygun bir ürün kullanılması gerektiği anlamına gelir. Özel durumlarda, belirtilen ürünün adı redüktör ürün etiketinde belirtilmiştir.

Tablo 11: Yağlama Tablosu

| Redüktör Tipi          | Yağ Tipi               | Ortam Sıcaklığı °C                          | ISO vizkozite sınıfı                  | Shell                                                               | Mobil                                                                 | bp                                                      | Esso                                            | DEA                                                                                                | ARAL                                          | Castrol                                                                                                                                         | TRIBOL                                             | KLÜBER LUBRI-CATON                                              |
|------------------------|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Helisel Dişli 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 Alkraft Hydraulic Oil 15 | Degol BG 220<br>Degol BG 100<br>Vitamol 1010  | Alpha SP 220<br>Alpha MW 220<br>Alpha MAX 220<br>Alpha SP 100<br>Alpha MW 100<br>Alpha MAX 220<br>Hyspin AWS 15<br>Hyspin SP 15<br>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                                                     | Energol 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                                               | Energol 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                          | Energol LS 3<br>Energol LS 2                            | Beacon 3<br>Beacon 2                            | Glissando 30<br>Glissando 20<br>Glissando FT 3                                                     | Aralub HL 3<br>Aralub HL 2<br>Aralub BAB EP 2 | Spheerol AP 3<br>Spheerol AP 2 LZV - EP<br>Spheerol EPL 2                                                                                       | Tribol 3030/100-2<br>Tribol 4020/220-2 Tribol 3785 | Centoplex 3<br>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 !

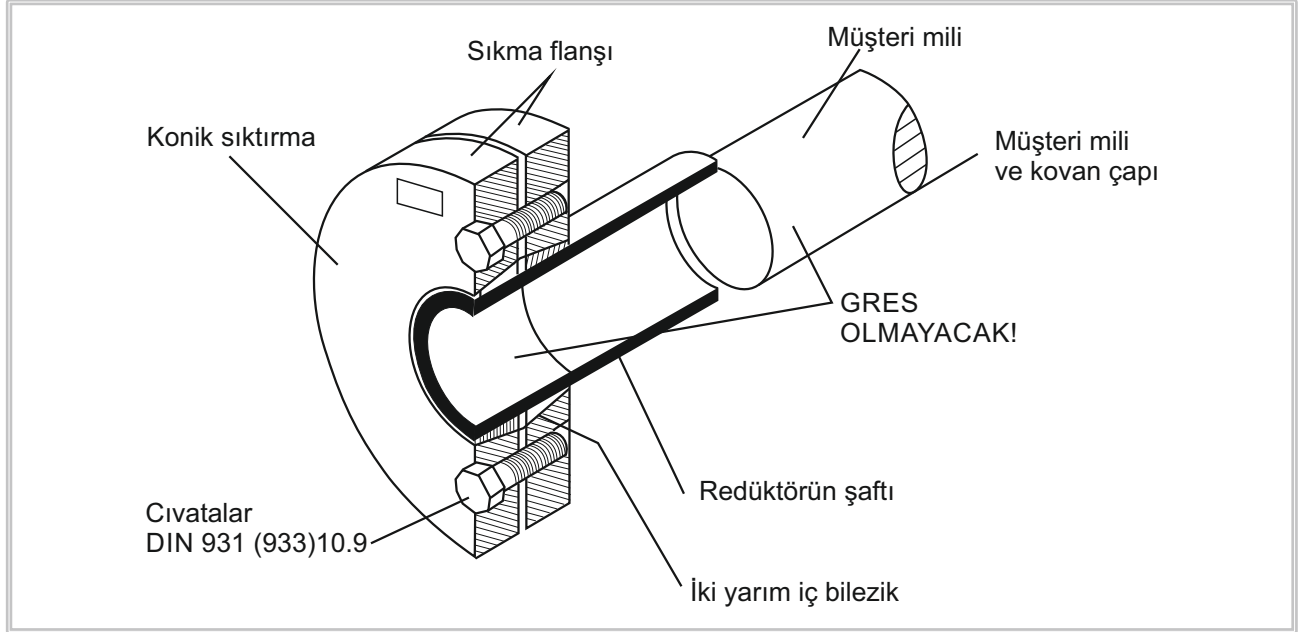
# -30°C altında ve 60°C üzerindeki ortam sıcaklıklarında şafttaki sızdırmazlık elemanı için özel kalitede malzeme kullanılmalıdır.



#### 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****Şekil 13:** Konik Sıktırma**TEHLİKE !**

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

**NOT !**

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

**7.1.1 Konik Sıktırma Montaj Sırası;**

- Eğer varsa konik sıktırma ambalajından çıkartılmalıdır.
- Sıkma cıvataları gevşetilmeli fakat sökülmemelidir. Flanşlar ve iç halka arasındaki boşluk alınana kadar elle hafifçe sıkılmalıdır.
- Dış sıkma flanşı redüktörün şaftına bağlantılı şekilde konik sıktırma şaftın üzerine itilir. İç halkadaki deliğe hafif gres sürülmelidir (itme işlemi 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 bütüne kadar tamamen şaftın içine takılmalıdır.
- Konik sıktırma 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 uygun sıkma torkuna kadar bir tork anahtarıyla sıkınız.
- 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 Sıkırtma Demontaj Sırası;

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



#### TEHLİKE !

Konik sıkırtma hatalı takılır ve sökülürse yaralanma tehlikesi bulunmaktadır.

### 7.1.3 Konik Sıkırtma Temizliği;

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

**Tablo 12:** Konik Sıkırtma Temizliği Sırasındaki Yağlayıcı Tablosu

| Yağlayıcı (Mo S2)                                                                                                                                                                                                         | Tipi                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Molykote 321 (kaygan lak)</li> <li>▶ Molykote Spray (toz sprey)</li> <li>▶ Molykote G Rapid</li> <li>▶ Aemasol MO 19P</li> <li>▶ Aemasol DIO-setral 57 N (kaygan lak)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprey</li> <li>▪ Sprey</li> <li>▪ Sprey veya macun</li> <li>▪ Sprey veya macun</li> <li>▪ Sprey</li> </ul> |

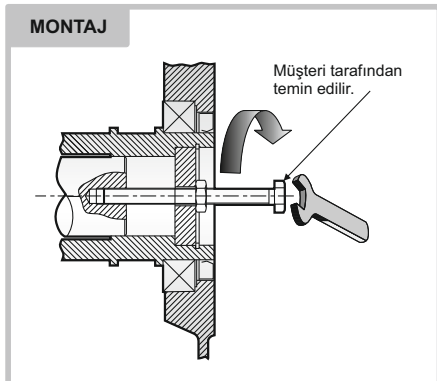
Sıkma vidalarını yağlamak için Molykote BR 2 veya benzeri madde kullanılmalıdır.

### 7.2 Çektirme Kiti

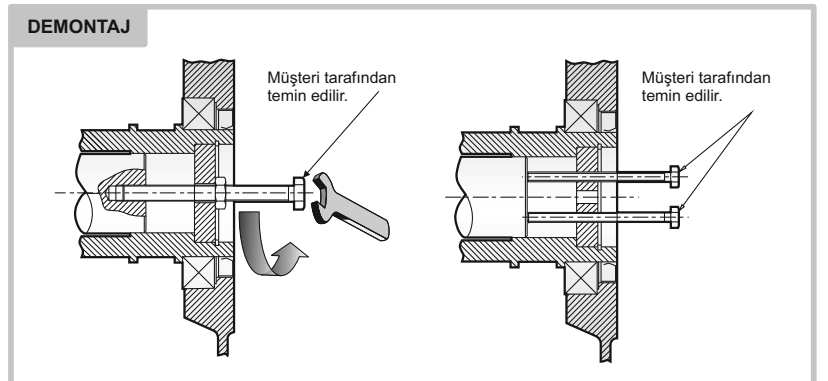
- Çektirme kiti, P ve Pt/A tip redüktörlerde standart olarak mevcuttur.
- Kullanılacak müşteri milinin merkezinde DIN 322/2 standartlarında bir delik açılmalıdır.

\* Şekildeki gibi montaj yapılmadan önce bağlantı yüzeyleri temizlenmeli, aşınmaya veya kilitlenmeye karşı yeterli korumalarla önlem alınmalıdır.

**Şekil 14:** Çektirme Kitinin Montajı



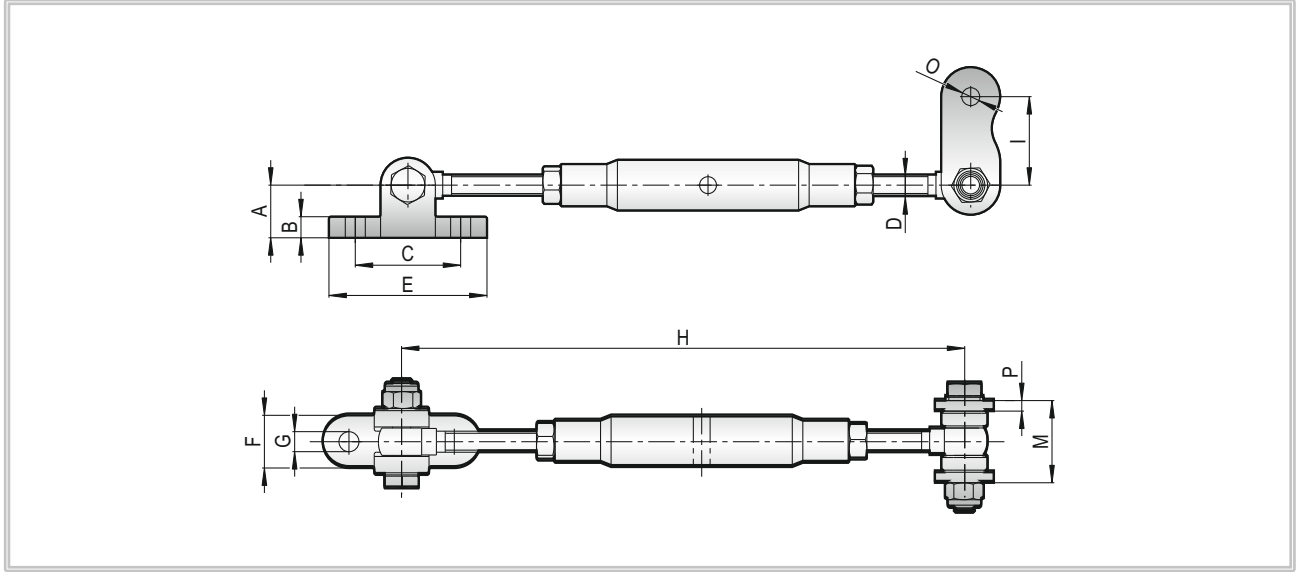
**Şekil 15:** Çektirme Kitinin Demontajı





## 7.3 Tork Kolu

Şekil 16: Tork Kolu (P)



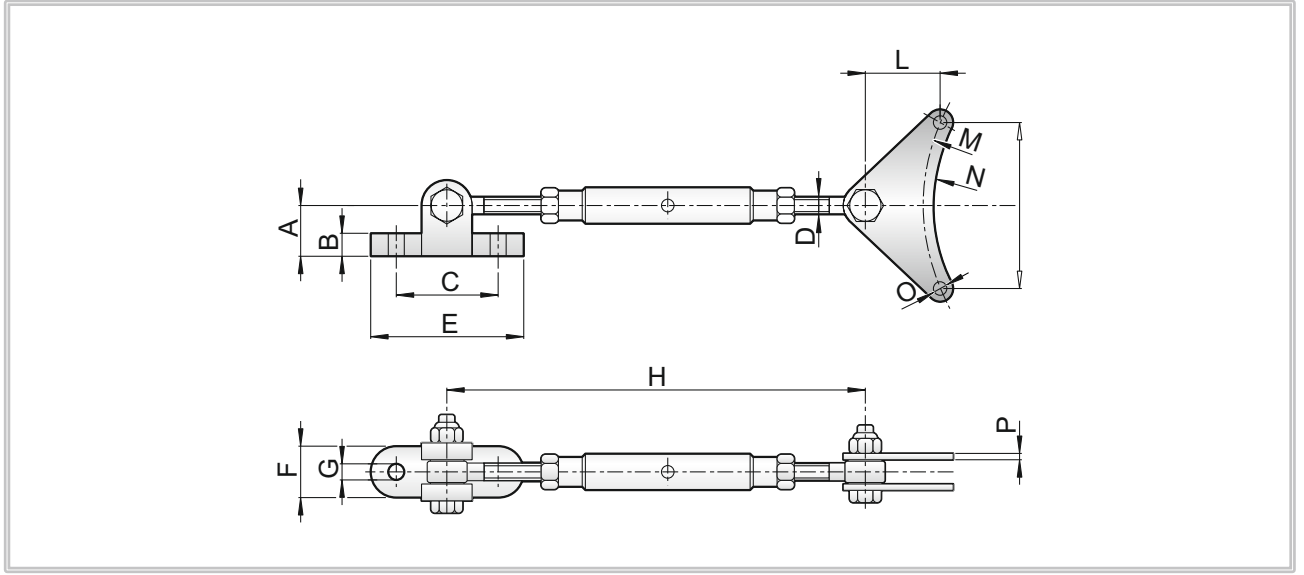
Tablo 13: Tork Kolu Ölçü Tablosu (P)

|  | C   | F  | G    | E   | D   | I    | M    | P  | B  | O    | A  | H <sub>Min.</sub> | H <sub>Max.</sub> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|------|-----|-----|------|------|----|----|------|----|-------------------|-------------------|
| P 1                                                                                 | 50  | 25 | 8.5  | 75  | M10 | 42   | 39   | 5  | 10 | 10.5 | 25 | 200               | 300               |
| P 2                                                                                 | 70  | 35 | 10.5 | 105 | M12 | 58.5 | 41   | 6  | 16 | 10.5 | 35 | 210               | 310               |
| P 3                                                                                 | 70  | 35 | 10.5 | 105 | M12 | 58.5 | 41   | 6  | 16 | 10.5 | 35 | 210               | 310               |
| P 4                                                                                 | 75  | 40 | 12.5 | 115 | M14 | 45   | 48   | 7  | 18 | 13   | 40 | 240               | 360               |
| P 5                                                                                 | 75  | 40 | 12.5 | 115 | M14 | 60   | 61   | 8  | 18 | 17   | 40 | 240               | 360               |
| P 6                                                                                 | 85  | 50 | 14.5 | 135 | M16 | 82.5 | 69   | 10 | 20 | 16.5 | 45 | 260               | 410               |
| P 7                                                                                 | 85  | 50 | 14.5 | 135 | M16 | 82.5 | 69   | 10 | 20 | 16,5 | 45 | 260               | 410               |
| P 8                                                                                 | 85  | 50 | 14.5 | 135 | M16 | 70.5 | 73   | 12 | 20 | 16.5 | 45 | 260               | 410               |
| P 9                                                                                 | 150 | 70 | 25   | 220 | M20 | 80   | 76.5 | 14 | 30 | 22   | 65 | 340               | 560               |
| P 10                                                                                | 150 | 70 | 25   | 220 | M20 | 95   | 91.5 | 16 | 30 | 22   | 65 | 340               | 560               |

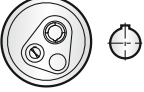
M: (Yarıçap ölçüsüdür)



Şekil 17: Tork Kolu (Pt/A)



Tablo 14: Tork Kolu Ölçü Tablosu (Pt/A)

|  |                | C   | F  | G    | E   | D   | I     | M     | N   | P  | L   | B  | O    | A  | H <sub>Min.</sub> | H <sub>Max.</sub> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|----|------|-----|-----|-------|-------|-----|----|-----|----|------|----|-------------------|-------------------|
| Pt/A 35                                                                             | 35             | 50  | 25 | 8.5  | 75  | M10 | 92    | 120   | 111 | 4  | 45  | 10 | 8.5  | 25 | 200               | 300               |
| Pt/A 40                                                                             | 40<br>45       | 70  | 35 | 10.5 | 105 | M12 | 115.5 | 151   | 143 | 4  | 51  | 16 | 8.5  | 35 | 210               | 310               |
| Pt/A 45                                                                             | 45<br>50<br>55 | 70  | 35 | 10.5 | 105 | M12 | 132   | 172   | 164 | 5  | 57  | 16 | 8.5  | 35 | 210               | 310               |
| Pt/A 50                                                                             | 50<br>55<br>60 | 75  | 40 | 12.5 | 115 | M14 | 157   | 205   | 195 | 5  | 70  | 18 | 10.5 | 40 | 240               | 360               |
| Pt/A 60                                                                             | 60<br>70       | 75  | 40 | 12.5 | 115 | M14 | 179   | 234   | 221 | 5  | 84  | 18 | 12.5 | 40 | 240               | 360               |
| Pt/A 70                                                                             | 70<br>85       | 85  | 50 | 14.5 | 135 | M16 | 199   | 260   | 247 | 6  | 100 | 20 | 12.5 | 45 | 260               | 410               |
| Pt/A 80                                                                             | 80<br>100      | 85  | 50 | 14.5 | 135 | M16 | 218   | 285   | 272 | 6  | 102 | 20 | 13   | 45 | 260               | 410               |
| Pt/A 100                                                                            | 100<br>125     | 150 | 70 | 25   | 220 | M20 | 258.5 | 337.5 | 321 | 10 | 115 | 30 | 17   | 65 | 340               | 560               |
| Pt/A 125                                                                            | 125<br>135     | 150 | 70 | 25   | 220 | M20 | 308   | 402.5 | 382 | 10 | 135 | 30 | 17   | 65 | 340               | 560               |

M: (Yarıçap ölçüsüdür)

N: (Yarıçap ölçüsüdür)



### 7.4 Kilit

Opsiyonel olarak kilitlerimiz mevcuttur. Bu kilitler tek yöne dönmeye izin verirken, diğer yöne dönmeyi engeller. Bu kilitler çıkartılabilir, merkezkaç kuvveti tarafından kontrol edilir ve yaklaşık olarak 900 d/dk üzerine çıktıktan sonra aşınmaya maruz kalır.

Kilit mekanizmalı redüktörler için çıkış şaftının veya milinin dönme yönünün verilmesi gerekir. Dönme yönü çıkış şaftına veya çıkış miline göre düzenlenir.

Kararlaştırılan dönme yönü için, tarif edilen dönme yönü her zaman çıkış şaftına veya miline göre düzenlenir.



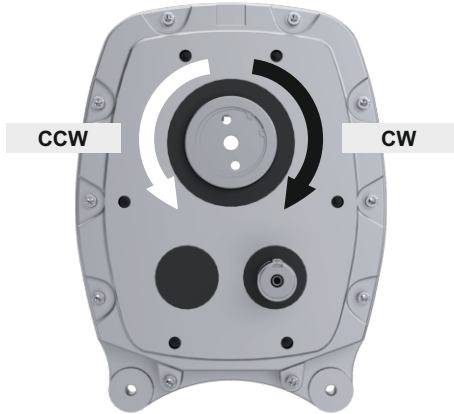
#### NOT !

Motorun kilitlenen yönde çalışması kilidin kırılmasına neden olabilir.

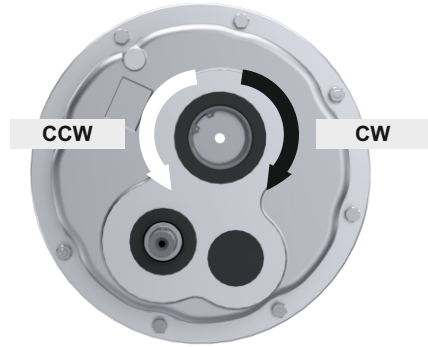
- Motor kesinlikle kilitleme yönünde dönmemelidir. Belirtilen dönüş yönünü sağlamak için motorun doğru akımla beslenmesine dikkat edilmelidir.
- Kontrol etmek amacıyla redüktörün çıkış mili/şaftı bir defaya mahsus olmak üzere yarım tur kilitleme yönünün tersine çalıştırılabilir.

Redüktör üzerindeki oklar dönme yönünü gösterir.

**CW** ve **CCW** kilitleme yönünü gösterir.



Şekil 18: Kilitleme Yönü (P)



Şekil 19: Kilitleme Yönü (Pt/A)



### 8.1 Ürün Bertarafı

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

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

#### 8.1.1 Tasfiye

Atık malzemeler için geçerli yönetmelikler dikkate alınmalıdır.

Tablo 15: 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, ...                                                | Çelik yay ve elastomer malzeme,      |
| 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, Serpantinli soğutma rezistansları ve rezistans bağlantı ekipmanları, vidalı bağlantı | Bakır, epoksid, piring               |



#### NOT !

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



#### DİKKAT !

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



### 8.2 Sorun Giderme

Tablo 16: 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 sürücünden 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 edilmesidir. Bu değerlerde bir problem yok ise redüktörü bağlı bulunduğu makinadan söküp boşa 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 sürücünden ayırarak motora direk bağlantı yapıp hatanın sürücü veya frekans invertöründen kaynaklanıp kaynaklanmadığı tespit edilmelidir. Eğer bu durumda da redüktör çalışmaz ise madde 50' ye bakınız.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5  | Redüktör çalışmıyor.                               | Redüktörden farklı bir ses geliyor. Fakat redüktör mili ve motor mili dönmüyor. Manyetik fren kullanılıyor.                                 | Elektrik motor bağlantısı, voltajı ve frekansının motor etiket değerleri ile aynı olup olmadığının kontrol edilmesi gerekmektedir. Motor kullanım kılavuzuna bakınız. Frenin çalıştığından emin olunuz. Fren tarafımızdan takılmış ise Kullanım ve Bakım Talimatındaki şemaya göre doğru yapıp yapılmadığını kontrol ediniz. Hatanın bulunamaması durumunda fren voltajına uygun olarak frene direk bağlantı yapıp frenin çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz. Elektrik verildiğinde frenin açılma sesi gelecektir. Fren elektrik verilmesine rağmen çalışmıyor ise frenin diyeti arızalanmış olabilir. Fren diskten ayrılmış iken motoru doğrudan etiket üzerindeki bilgilere göre besleyiniz. Problem devam ediyor ise seçilen motor gücü yetersiz olabilir. Madde 50' ye bakınız. |
| 6  | Redüktör düşük hızlarda / frekanslarda çalışmıyor. | Sürücü / Frekans invertör kullanıyorsunuz.                                                                                                  | Düşük hızlarda motorun besleme frekansı düşmektedir. Çok düşük frekanslarda motorun çalışabilmesi için, motor parametreleri ile frekans invertör parametrelerinin çok iyi ayarlanması gerekmektedir. Ayrıca düşük hızlar için redüktörün veriminde de büyük değişiklikler olabilir. Motor gücünü ve invertörü büyüttünüz veya istediğiniz devir aralığına gelebilmek için redüktör tahvilini değiştiriniz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



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





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



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

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

**9.1 Yetkili Servis**

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

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>NOT !</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | 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 17: Yetkili Servis**

| No  | KRİTERLER                                                    | ÜRETİCİ (PGR) | YETKİLİ SERVİS | MÜŞTERİ |
|-----|--------------------------------------------------------------|---------------|----------------|---------|
| 1   | Redüktörün demontajı                                         | ✓             | ✓              | X       |
| 1.1 | Gövde değişimi                                               | ✓             | ✓              | X       |
| 1.2 | Dışlı değişimi                                               | ✓             | ✓              | X       |
| 1.3 | Mil / Şaft değişimi                                          | ✓             | ✓              | X       |
| 1.4 | Sızdırmazlık elemanları hariç tüm sarf malzemelerin değişimi | ✓             | ✓              | X       |
| 2   | Yağ kapağı değiştirme                                        | ✓             | ✓              | ✓       |
| 3   | Sızdırmazlık elemanı değiştirme                              | ✓             | ✓              | ✓       |
| 4   | Yağ değiştirme                                               | ✓             | ✓              | ✓       |

✓ : UYGUN

X : UYGUN DEĞİL

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

4 : Lisanslı firmaya bertaraf için gönderilir.

**10.1 Garanti Şartları**

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

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

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

**Ünvanı** : **Polat Group Redüktör San. ve Tic. A.Ş.**  
**Adresi** : **Ata OSB Mah. Astim 1 Cad. No: 4, PK 105**  
**Efeler / Aydın / TÜRKİYE**  
**Telefon** : **+90 256 231 19 12 - 16 (pbx)**  
**Fax** : **+90 256 231 19 17**

**İmza ve kaşe****ÜRÜNÜN**

**Cinsi** : **REDÜKTÖR**  
**Markası** : **PGR**  
**Modeli** :  
**Seri No** :  
**Teslim Tarihi ve Yeri** :  
**Azami Tamir Süresi** : **30 İş Günü**  
**Garanti Süresi** : **2 Yıl**  
**Belgenin Veriliş Tarihi ve Sayısı** :

**SATICI FİRMANIN**

**Ünvanı** :  
**Adresi** :  
**Tel** :  
**Fax** :  
**Fatura Tarihi ve No** :

**Tarih :****İmza :****Kaşe :**

**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](http://www.pgr.com.tr)  
e-mail : [info@pgr.com.tr](mailto:info@pgr.com.tr) - [satissonrasi@pgr.com.tr](mailto: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](http://www.pgr.com.tr)  
e-mail : [info@pgr.com.tr](mailto:info@pgr.com.tr) - [satissonrasi@pgr.com.tr](mailto:satissonrasi@pgr.com.tr)

**BÖLGELER****ANKARA BÖLGE**

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

Tel : +90 312 354 44 08  
+90 312 385 86 68  
Fax : +90 312 385 79 27  
Web : [www.pgr.com.tr](http://www.pgr.com.tr)  
e-mail : [ankara@pgr.com.tr](mailto:ankara@pgr.com.tr)

**İSTANBUL BÖLGE**

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

Web : [www.pgr.com.tr](http://www.pgr.com.tr)  
e-mail : [istanbul@pgr.com.tr](mailto: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](http://www.pgr.com.tr)  
e-mail : [info@pgrgermany.de](mailto:info@pgrgermany.de)







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