



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



	İçindekiler	Contents	Inhaltsübersicht	
Genel Bilgiler General Info. Einführung	Sembollerin Açıklaması	<i>Key of Symbols</i>	Erklärung der Bezeichnungen	03
	Ürün Yelpazesi	<i>Production Range</i>	Produktpalette	04
	Planet Redüktörlerin Genel Özellikleri	<i>General Specifications of Planetary Gearboxes</i>	Allgemeine Eigenschaften von Planetengetrieben	06
	Teknik Tanımlamalar	<i>Technical Explanations</i>	Technische Erläuterungen	07
	Teknik Özellikler	<i>Technical Specifications</i>	Technische Informationen	08
	Redüktör Tip Tanımlaması	<i>Designation of Gear Units</i>	Typenbezeichnung für Getriebe	10
	Servis Faktörü	<i>Service Factor</i>	Betriebsfaktor	13
	Radyal Yüklerin Hesabı	<i>Calculation of Overhung Loads</i>	Berechnung der Querkräfte	14
	Radyal Yükler	<i>Overhung Loads</i>	Querkräfte	15
	Redüktör Seçimi	<i>Gear Unit Selection</i>	Getriebeauslegung	16
	Seçim Katsayıları	<i>Gearbox Selection Factors</i>	Auslegungsfaktoren für Getriebe	17
	Redüktör Seçim Örneği	<i>Gear Unit Selection Example</i>	Beispiel für Getriebeauslegung	18
Yağlama Lubrication Schmierung	Yağlama	<i>Lubrication</i>	Schmierung	20
	Yağ Tipleri	<i>Oil Types</i>	Schmierstoffe	21
	Montaj Pozisyonları	<i>Mounting Positions</i>	Montagepositionen	22
	Yağ Miktarları	<i>Oil Quantities</i>	Ölmengen	23
	Yağ Tapaları	<i>Oil Plugs</i>	Ölverschlussschrauben	24
	Yağlama ve Soğutma Ekipmanları	<i>Lubrication and Cooling Equipment</i>	Schmierungs- und Kühlungszubehör	26
	A- Yağlama Sistemi B- Soğutucu Seçimi	<i>A- Oil Supply System B- Cooling Unit Selection</i>	A- Ölversorgung B- Kühlerauswahl	26 27
PF0101-0814	Dönüş Yönleri	<i>Rotating Directions</i>	Drehrichtungen	34



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



	İçindekiler	Contents	Inhaltsübersicht	
Güç Devir Sayfaları <i>Perf. Tables Leistung-und Drehzahlüber- sicht</i>	Motorsuz Planet Redüktörler	<i>Planetary Gear Units</i>	Planetengetriebe	35
Ölçü Sayfaları <i>Dimension Pages Abmessungen Tabellen</i>	Motorsuz Planet Redüktörler	<i>Planetary Gear Units</i>	Planetengetriebe	43



Genel Bilgiler General Information Einführung



Sembollerin Açıklaması

f_s:	Servis faktörü
F_e:	Giriş miline gelen radyal yükler [kN]
F_{gem}:	Giriş milinde izin verilen radyal yükler [kN]
i:	Tahvil oranı
k_1:	Tahrik makinası faktörü
k_2:	Maksimum moment faktörü
M_a:	Anma momenti [kNm]
M_{amax}:	Maksimum müsaade edilen moment [kNm]
M_{pikmak}:	Kalkış, duruş veya çalışma esnasında ihtiyaç olan uç tork [Nm]
n_1:	Redüktör giriş mili devri [d/dak]
n_2:	Redüktör çıkış mili devri [d/dak]
P_M:	Tahrik edilecek makina için gerekli güç (Değişken yükler için eşdeğer nominal güç alınır) [kW]
P_N:	Müsaade edilen nominal giriş gücü (Bknz. Güç-Devir Tabloları) [kW]
P_{t1}:	Ek soğutmasız redüktörlerde, izin verilen termik kapasite [kW]
P_{t2}:	Eşanjör soğutmalı redüktörlerde, müsaade edilen termik kapasite [kW]
P_{t3}:	Radyatör soğutmalı redüktörlerde, müsaade edilen termik kapasite [kW]
t_1:	Soğutma faktörü
t_2:	Yükseklik faktörü
t_3:	Eşanjör soğutmalı redüktörlerde, yükseklik faktörü
t_4:	Yağlama faktörü

Key of Symbols

f_s:	Service factor
F_e:	Overhung loads applied to the input shafts. [kN]
F_{gem}:	Permissible overhung loads which can be applied to input shafts [kN]
i:	Transmission Ratio
k_1:	Driving machine factor
k_2:	Maximum torque factor
M_a:	Nominal torque [kNm]
M_{amax}:	Maximum permissible torque [kNm]
M_{pikmak}:	Peak torque which required during breaking, starting or running. [Nm]
n_1:	Input speed of gearbox [rpm]
n_2:	Output speed of gearbox [rpm]
P_M:	Power consumption of the driven machine (for alternating loads, use equivalent power rating [kW]
P_N:	Permissible nominal input power (given on performance tables) [kW]
P_{t1}:	Thermal capacity for gear units without auxiliary cooling. [kW]
P_{t2}:	Thermal capacity for gear units with heat exchanger. [kW]
P_{t3}:	Thermal capacity for gear units with air/oil cooling system. [kW]
t_1:	Cooling factor
t_2:	Factor for altitude
t_3:	Factor for altitude for gear units with cooling coil or heat exchanger
t_4:	Lubrication factor

Erklärung der Bezeichnungen

f_s:	Betriebsfaktor
F_e:	Querkräfte auf Antriebswelle [kN]
F_{gem}:	Erlaubte Querkräfte auf Antriebswelle [kN]
i:	Übersetzung
k_1:	Antriebsmaschinen-Faktor
k_2:	Spitzenmoment-Faktor
M_a:	Nenndrehmoment [kNm]
M_{amax}:	Maximales erlaubtes Drehmoment [kNm]
M_{pikmak}:	Benötigte Anlauf-, Brems- oder Spitzenmoment [Nm]
n_1:	Antriebsdrehzahl [upm]
n_2:	Abtriebsdrehzahl [upm]
P_M:	Leistungsbedarf der Maschine (Für variabler Belastungen äquivalente Leistung benutzen)[kW]
P_N:	Getriebe Nennleistung (siehe Leistung Drehzahltabellen) [kW]
P_{t1}:	Wärmegrenzleistung ohne Zusatzkühlung [kW]
P_{t2}:	Wärmegrenzleistung mit Wärmetauscher [kW]
P_{t3}:	Wärmegrenzleistung mit Luft/Öl Wärmetaucher [kW]
t_1:	Kühlungs-Faktor
t_2:	Höhen-Faktor
t_3:	Höhen-Faktor mit Kühlung durch Kühlschlange oder Wärmetauscher
t_4:	Schmierungs-faktor



Genel Bilgiler General Information Einführung



Ürün Yelpazesi

Elinizdeki katalog sadece çift millî beton mikserleri için özel **PF serisi** ürünleri içermektedir.

- M ve N Serisi

Helisel alın dişliye sahip, giriş ve çıkış milleri aynı düzlem üzerinde ve birbirine paralel uzanan, üzerlerinde bulunan ayak veya flanş ile makina-ya sabitlenen redüktörlerdir. Dolu mil çıkışlıdır.

- D Serisi

Helisel alın dişliye sahip, giriş ve çıkış milleri aynı düzlem üzerinde, birbirine paralel ve belirli bir aralıkta yerleştirilmiş, iki yan yüzde bulunan bağlantı civataları, flanş veya tork kolu ile makina-ya sabitlenen redüktörlerdir. Delik millî veya mil çıkışlı olabilir.

- E Serisi

Sonsuz vida ve çark dişlili, belirli bir aralıkta ve birbirine dik konumlandırılmış giriş ve çıkış millerine sahip, çepeçevre konumlandırılmış ayak bağlantıları, flanş veya tork kolu ile makina-ya sabitlenebilen redüktörlerdir. Delik millî veya mil çıkışlı olabilir.

- Y Serisi

Yatık tip redüktörler, ağır şartlarda çalışmak üzere dizayn edilmiş redüktör tipleridir. Bu tiplerde redüktör ile bunu tahrik eden mekanizma arasında değişik bağlantı şekilleri mevcuttur (Mekanik ve hidrolik kaplinler, çeşitli tip kayışlar ve zincirle tahrik gibi). Delik millî veya mil çıkışlı olabilir.

- K Serisi

Helisel alın dişli ve konik dişlilerden oluşan, birbirine dik ve belirli bir aralıkta konumlandırılmış giriş ve çıkış milline sahip, çepeçevre sunulan ayaklar, flanş veya tork kolu ile makina-ya sabitlenen redüktörlerdir. E serisinden farklı olarak yüksek verime sahiptirler. Delik millî veya mil çıkışlı olabilir.

- H ve B Serisi

Helisel ve/veya konik dişliye sahip ağır hizmet tipi redüktörlerdir. Giriş ve çıkış milleri birbirine paralel veya dik olabilir. Her yönden bağlantı için ayak bağlantıları bulunur. Opsiyonel olarak flanş ile de bağlanabilir. Delik millî veya mil çıkışlı olabilir.

- T Serisi

T Serisi redüktörler helisel dişli iki kademe motorsuz delik millî redüktörlerdir. T Serisi redüktörler delik millî olması ve kompakt gövde yapısı sayesinde daha küçük hacimli alanlara montajı yapılabilmektedir.

- P ve R Serisi

P ve R Serisi redüktörler planet dişli redüktörlerdir. Endüstriyel ve mobil uygulamalarda kullanılırlar. Diğer redüktör tiplerine göre daha küçük hacimde daha büyük tork iletebilirler.

- VR Serisi

VR vinç redüktörleri M1 - M8 (1Dm - 5m) vinç sınıflarına uygun olarak, çift veya sabit devirli frenli motorlarla üretilebilmektedir.

Production Range

*This catalogue is containing **PF series** of gearboxes for twin shaft concrete mixers only.*

- M and N Series

M and N series of YILMAZ REDÜKTÖR are helical geared. The input and output shafts are parallel to each other and on the same plane. The gearbox can be connected to the machine by using the foot or flange on the gearbox. Has solid output shaft.

- D Series

D series are helical geared gearboxes with parallel input and output shafts. The shafts have a distance in between and located on the same plane. The gearbox can be assembled to the machine by using the foot, the connection screws on the sides, flange or torque arm on the gearbox. Can have hollow or solid output shaft.

- E Series

E series gearboxes are with worm and worm-wheel. The input and output shafts are perpendicular to each other and have a distance in between. It can be assembled to the driven machine by the use of the foot, flange or torque arm on the gearbox. Can have hollow or solid output shaft.

- Y Series

Horizontal type gearboxes are designed to operate in heavy conditions. In these types there are a lot of combination forms between gearbox and driver (for example, mechanic and hydraulic couplings, various belt and chain drives etc.). Can have hollow or solid output shaft.

- K Series

These are gearboxes with helical and bevel gears. The input and output shafts are perpendicular to each other and have a distance in between. It can be assembled to the driven machine using the foot, flange or torque arm on the gearbox. They have high efficiency compared to E series. Can have hollow or solid output shaft.

- H and B Series

These gearboxes are helical or/and bevel geared industrial gearboxes. The input and output shafts can be arranged parallel or perpendicular to each other. The gearbox can be assembled by the use of the foot connections on each side. Flange connections are optional. Can have hollow or solid output shaft.

- T Series

T Series are gear units which are helical geared, two staged, hollow shaft mounted gear units and manufactured according to monoblock principal. T Series gearboxes have hollow shaft and compact housing so that T series can be mounted on smaller places.

- P and R Series

P and R Series gearboxes are planetary gearboxes. They are mostly used by industrial and mobile applications. Planetary gearboxes can transfer high torques in small volumes compared to other gearboxes.

- VR Serie

VR hoist drives are produced according to M1 - M8 (1Dm - 5m) crane classification.

Produktpalette

Dieses Katalog umfasst nur die PF Serien Getriebe für Doppelwellen Betonmischer.

- M und N Serie

Diese Modelle sind Stirnradgetriebe mit parallelen Antriebs- und Abtriebswelle auf einer Ebene. Die Getriebe werden mit Fuß- oder Flanschverbindung an die angetriebene Maschine angekoppelt. Hat Vollwelle am Ausgang.

- D Serie

Diese Getriebe sind Stirnradgetriebe mit paralleler Antriebs- und Abtriebswelle, die auf einer Ebene liegen und einen Abstand zueinander haben. Diese Getriebe wird seitlich mit Gewindelöchern am Maschine oder mit einer Flansch verbindet. Kann Voll- und Hohlwelle am Ausgang haben.

- E Serie

Diese Getriebe bestehen aus Schnecke und Schneckenrad. Die Antriebs- und Abtriebswellen sind senkrecht zueinander und haben einen bestimmten Abstand. Das Getriebe wird mit Fußbefestigung, Flanschverbindung oder mit Drehmomentstütze an die angetriebene Maschine montiert. Kann Voll- und Hohlwelle am Ausgang haben.

- Y Serie

Diese Getriebe sind für Einsatz unter schweren Bedingungen ausgelegt. Bei dieser Ausführung gibt es sehr viele verschiedene Verbindungsmöglichkeiten zwischen Antrieb und Getriebe (Zum Beispiel; mechanische und hydraulische Kupplungen, Riemtrieb, Kettentrieb usw.). Kann Voll- und Hohlwelle am Ausgang haben.

- K Serie

Diese Getriebe bestehen aus Stirnräder und Kegelräder. Die Antrieb und Abtriebswellen sind senkrecht und haben einen Abstand zueinander. Das Getriebe wird mit Fußbefestigung, Flanschverbindung oder Drehmomentstütze an die angetriebene Maschine montiert. Der Wirkungsgrad ist wesentlich höher als E Serie. Kann Voll- und Hohlwelle am Ausgang haben.

- H und B Serie

Diese Getriebe sind geeignet für industrielle Anwendungen und haben parallelen oder senkrechten Antrieb und Abtriebswelle auf einer Ebene. Das Getriebe kann mit Füßen, die auf jede Seite der Getriebe vorhanden sind, oder optional mit Flansch an die angetriebene Maschine montiert werden. Kann Voll- und Hohlwelle am Ausgang haben.

- T Serie

TSerien Getriebe sind zwei stufige, schrägverzahnte Hohlwellenflachgetriebe in Monoblockgehäuse. Die T Serie hat eine kompakte Gehäuse und ist serienmäßig mit Abgangshohlwelle hergestellt, so dass das Getriebe minimalen Platzbedarf hat.

- P und R Serie

P und R Serie sind Planetengetriebe, die vielseitig im Industrie und bei mobiler Anwendungen einsetzbar sind, mit Planetenzahnräder. Planetengetriebe können im Vergleich zu anderen Getrieben größere Drehmomente bei kleineren Bauvolumen übertragen.

- VR Serie

VR Krane und Hebezeuge werden geeignet zur Belastungsart M1 - M8 (1Dm - 5m) hergestellt.



Genel Bilgiler General Information Einführung



M ...

13 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 50 - 18.000 Nm
Devir aralığı: 0,1 - 500 d/dak
13 different sizes:
Torque range: 50 - 18.000 Nm
Speed range: 0,1 - 500 rpm
13 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentbereich: 50 - 18.000 Nm
Drehzahlbereich : 0,1 - 500 U/min



N ...

13 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 50 - 18.000 Nm
Devir aralığı: 0,1 - 500 d/dak
13 different sizes:
Torque range: 50 - 18.000 Nm
Speed range: 0,1 - 500 rpm
13 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentbereich: 50 - 18.000 Nm
Drehzahlbereich : 0,1 - 500 U/min



E ...

8 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 5 - 1.000 Nm
Devir aralığı: 0,1 - 400 d/dak
8 different sizes:
Torque range: 5 - 1.000 Nm
Speed range: 0,1 - 400 rpm
8 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentbereich: 5-1.000 Nm
Drehzahlbereich : 0,1-400 U/min



K ...

10 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 80 - 15.000 Nm
Devir aralığı: 0,1 - 400 d/dak
10 different sizes:
Torque range: 80 - 15.000 Nm
Speed range: 0,1 - 400 rpm
10 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentbereich: 80 - 15.000 Nm
Drehzahlbereich : 0,1 - 400 U/min



D...

10 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 130 - 18.000 Nm
Devir aralığı: 0,1 - 350 d/dak
10 different sizes:
Torque range: 130 - 18.000 Nm
Speed range: 0,1 - 350 rpm
10 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentbereich: 130 - 18.000 Nm
Drehzahlbereich : 0,1 - 350 U/min



Y ...

25 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 1200 - 43000 Nm
Devir aralığı: 2,6 - 990 d/dak
25 different sizes:
Torque range: 1200 - 43000 Nm
Speed range: 2,6 - 990 rpm
25 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentber. :1200-43000 Nm
Drehzahlbereich : 2,6-990 U/min



H ...

14 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 2.500 - 165.000 Nm
Devir aralığı: 0,1 - 250 d/dak
14 different sizes:
Torque range: 2.500 - 165.000 Nm
Speed range: 0,1 - 250 rpm
14 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentber. :2.500 - 165.000 Nm
Drehzahlbereich : 0,1 - 250 U/min



B ...

14 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 5.000 - 165.000 Nm
Devir aralığı: 0,1 - 115 d/dak
14 different sizes:
Torque range: 5.000 - 165.000 Nm
Speed range: 0,1 - 115 rpm
14 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentber. :5.000-165.000 Nm
Drehzahlbereich : 0,1-115 U/min



P ...

10 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 1.000 - 50.000 Nm
Tahvil oranları: 3,5 - 3000 arası
10 different sizes:
Torque range: 1.000 - 50.000 Nm
Transmission ratio: 3,5 - 3000
10 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentber. : 1.000 - 50.000 Nm
Übersetzung: 3,5 - 3000



R ...

10 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 1.000 - 50.000 Nm
Tahvil oranları: 3,5 - 3000 arası
10 different sizes:
Torque range: 1.000 - 50.000 Nm
Transmission ratio: 3,5 - 3000
10 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentber. : 1.000 - 50.000 Nm
Übersetzung: 3,5 - 3000



T ...

10 farklı büyüklükte;
Moment aralığı: 200 - 18.000 Nm
Devir aralığı: 46 - 280 d/dak
10 different sizes:
Torque range: 200-18.000 Nm
Speed range: 46-280 rpm
10 verschiedene Baugrößen:
Drehmomentber. :200-18.000 Nm
Drehzahlbereich : 46-280 U/min



V ...

VR vinç redüktörleri
M1 - M8 ,(1Dm - 5m) vinç sınıfı
ISO 4301 / 1 ,(FEM 1.001 / III)
VR Hoist Drive Units
M1 - M8 ,(1Dm - 5m) crane classifica-
tion
ISO 4301 / 1 ,(FEM 1.001 / III)
VR Kran und Hebezeug Getriebe
M1 - M8 ,(1Dm - 5m) Belastungsart
ISO 4301 / 1 ,(FEM 1.001 / III)



Genel Bilgiler General Information Einführung



PLANET REDÜKTÖRLER

Planet Redüktörlerin Genel Özellikleri

Elinizdeki katalog sadece çift millî beton mikserleri için özel PF serisi ürünleri içermektedir. Genel planet serisi redüktörler için Yılmaz Redüktör P serisi kataloğunu kullanınız.

Planet Redüktörler günümüzde birçok uygulama alanında ihtiyaç haline gelen ufak hacimde yüksek tork isteklerini karşılamak amacı ile üretilmiş, modüler yapıda, uydur, güneş ve iç dişlilerden oluşan redüktör tipleridir. Farklı sektörlerden gelen talepleri karşılaması amacı ile geniş bir ürün çeşitliliği ve opsiyonel aksesuarları ile piyasaya sunulmuştur. Ufak hacimlerde yüksek tork taşıma kabiliyetleri nedeni ile güç yoğunluğu yüksek redüktörlerdir ve bu nedenle kullanıldıkları uygulamaya bağlı olarak ısı güçlerinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Özellikle mobil uygulamalarda yoğun olarak kullanılan planet redüktörler, vinç, metal şekil verme, inşaat alanlarında da kullanıldığı gibi yenilenebilir enerji sistemlerinden biri olan rüzgar türbinlerinde, kanat hatve ve kule çevirmede yaygın olarak kullanılmaktadır. **Aşağıda beton mikserleri için tasarlanmış planet redüktörlerin temel bazı özellikleri sıralanmıştır:**

- 4 farklı yapı büyüklüğü,
- 4.000 Nm ile 20.000 Nm arasında tork aralığı,
- 10 ile 28 arasında tahvil oranı aralığı,
- Flanşlı gövde opsiyonu,
- Çoklu kamalı (DIN5480/DIN5482) çıkış,
- Radyatör veya eşanjör soğutma opsiyonu,
- GGG40 sfero gövde ve flanşlar,
- Çoklu kamalı iç bağlantılar,
- Opsiyonel genleşme tankı uygulaması,
- Standart FKM keçe ve sentetik yağ,
- Standart çıkış keçesi koruma kapağı.

YILMAZ REDÜKTÖR olarak tasarım prensiplerimiz;

- Yüksek teknoloji kullanmak
- Güvenilirlik,
- Yüksek güç yoğunluğu,
- Yüksek verim,
- Montaj uyumluluğu,
- Esnek çözümler.

Dikkat Edilecek Hususlar !

- Bu katalogta verilen resimler görsel amaçlıdır ve şekilsel detaylar bağlayıcı değildir.

- YILMAZ REDÜKTÖR, ürünler ve katalog üzerinde, müşterileri bilgilendirmeksizin her türlü değişikliği yapma hakkına sahiptir.

- Ürünler teslim alındıktan sonra ürünle birlikte verilen kullanım kılavuzu okunmadan sistem devreye alınmamalıdır.

- Katalogta verilen yağ miktarları referans amaçlıdır. Gerçek yağ seviyesi için redüktör üzerinde bulunan yağ seviye tapası kullanılmalıdır. Yağ viskozitesi için, redüktör etiketine bakınız.

- Sipariş anında montaj pozisyonu bildirilmeyen redüktörler **M1** montajına uygun sevk edilir. Etiket yazan montaj pozisyonundan farklı bağlanan redüktörler garanti kapsamından çıkar. Bu katalogta verilen redüktör ağırlıkları ortalama ağırlık değerleridir. Tahvil oranına ve üzerinde bağlı olan aksesuara göre ağırlıklar farklılık gösterebilir.

PLANETARY GEARBOXES

General Specifications of Planetary Gearboxes

This catalogue is containing PF series of gearboxes for twin shaft concrete mixers only. Please use general Yılmaz Redüktör P Series catalogue for the other Planetary Gearbox.

Planetary gearboxes, which have modular structure, consist of sun, planet and internal gears. This gearboxes are produced to meet the requirements of high torques in small volumes, what is essential in most applications nowadays. Planetary gearboxes presented to the market with large product variety and optional accessories according to requirements from different sectors. Because of transmitting high powers in small volumes power density will increase. Therefore thermal power value must be checked according to the application. Planetary gearboxes, which are intensively used in mobile applications, are generally used in cranes, metal forming and construction machinery as well as in wind turbines of renewable energy systems for pitch and its drives. Some of the main product specifications of planet gearboxes designed for twin shaft concrete mixers are mentioned below:

- 4 different sizes,
- Torques between 4.000 Nm to 20.000 Nm,
- Ratio range between 10 to 28,
- Flange connections,
- Splined output (DIN5480/ DIN5482),
- Radiator or heat exchanger cooling options,
- GGG40 cast iron body and flanges,
- Splined internal shaft connections,
- Optional expansion tank applications,
- Standard FKM seal and synthetic oil,
- Standard output seal protection.

As we are YILMAZ REDÜKTÖR, our design principals are;

- Using high technology
- Reliability
- High power density
- High efficiency
- Mounting compatible
- Flexible solutions.

Attention to the following points !

- Drawings are examples only and the details on the drawings or illustrations are not strictly binding.

- YILMAZ GEARBOXES reserve the right to make any changes in catalogue and products without any notice.

- Prior to commissioning, the operating instructions provided with the gearbox must be observed.

- Oil quantities given are guide values only. The exact quantity of oil should be checked by using the provided oil level plugs according mounting positions. For correct oil viscosity refer to the nameplate.

- If the mounting position is not informed upon ordering, the gear unit is delivered according **M1** mounting position. A different operation then the indicated mounting position on the name plate cancels the warranty. The weights given in this catalogue are mean values. Depending on the ratio and accessories the weights can differ.

PLANETENGETRIEBE

Allgemeine Eigenschaften von Planetengetrieben

Dieses Katalog umfasst nur die PF Serien Planetengetrieben besonders entwickelt für Doppelwellen Betonmischer. Für andere Planetengetriebe bitte benutzen sie das Haupt Katalog für P Serien.

Planetengetriebe finden heutzutage Anwendung in verschiedenen Bereichen mit hohen Momentanforderungen und kompakten Bauweisen. Die modular hergestellten Planetengetriebe bestehen aus Sonne, Planeten und innere Verzahnung. Um den Bedarf von unterschiedlichen Arbeitsbereichen zu decken, werden die Planetengetriebe mit verschiedenen Ausführungsvarianten und umfangreichen Zubehör vorbereitet. Da die Planetengetriebe in kleinen Räumen mit hohen Momenten arbeiten, entsteht in den Getrieben entsprechend der hohen Leistungsdichte hohe thermische Belastung. Darum muss die thermische Leistung geprüft werden. Die Verwendung von den Planetengetrieben, die meist speziell bei mobilen Einsätzen verwendet werden, hat sich bei Kränen, Metallverarbeitungsmaschinen, Baumaschinen und Windkraftanlagen verbreitet. **Planetengetrieben besonders für Doppelwellen Betonmischer haben folgende Eigenschaften**

- 4 unterschiedliche Baugröße
- Drehmoment von 4.000 Nm bis 20.000 Nm
- Übersetzung zwischen 10 und 28
- Plansch Ausführung
- Ausgang mit Keilwelle (DIN5480/DIN5482)
- Kühlung mit Wasser- oder Luftwärmetauscher
- Gehäuse und Flanschen aus GGG40
- Innere Wellenverbindungen mit Keile
- Auf Wunsch mit Ausdehnbehälter
- Übliche FKM Dichtung und synthetische Öl
- Übliche Ausgangsdichtung für Schmutz und Fremdkörper

Als YILMAZ REDÜKTÖR unsere Entwurfsprinzipien sind:

- Benutzen von hohen Fertigungstechnologien
- Vertrauenswürdig
- Hohe Leistungsdichte
- Hoher Wirkungsgrad
- Universale Montagemöglichkeit
- Sonderlösungen.

Bitte folgende Punkte beachten !

- Die Abbildungen sind beispielhaft und nicht verbindlich.

- Alle Änderungen auf dem Katalog und an der Produkte bleiben vorbehalten und können ohne Kenntnisnahme von YILMAZ GETRIEBE erfolgen.

- Vor Inbetriebnahme ist die mit gelieferter Betriebsanleitung zu beachten.

- Angaben über Ölmengen sind unverbindlich. Maßgebend ist die Ölstandsschraube in der geeigneten Montageposition. Ölviskosität und Sorte muss den Angaben des Typenschildes entsprechen.

- Wenn die Bauform bei Bestellung nicht angegeben ist, erfolgt die Lieferung in der Bauform **M1**. Wenn die Getriebe anders als auf dem Typenschild benannte Bauform eingesetzt werden, verliert die Garantie ihre Gültigkeit. Die angegebenen Gewichte sind unverbindliche Mittelwerte ohne Zubehör; genauere Gewichte sind abhängig von Zubehör und Übersetzung.



Genel Bilgiler General Information Einführung



Teknik Tanımlamalar

- Çıkış Momenti:

Motorun verdiği momentin tahvil oranı ve verim ile çarpılarak, elde edilen değerdir. Redüktörün çıkışından alınabilecek momentı gösterir.

- Anma Momenti:

Redüktörün termik kapasitesi dikkate alınmadan $f_s=1$ şartı için mekanik olarak taşıdığı moment değeridir.

- Maksimum Moment:

Kısa zamanlarda ve uç yüklerde müsaade edilen maksimum momenttir. Redüktörün statik mukavemetini gösterir. Özellikle çok sık dur kalk yapan veya her iki yöne çalışan makinalarda anlık olarak oluşmasına izin verilen en yüksek momenttir.

- Termik Güç:

Redüktörün; çevre ısısı, rüzgar hızı, deniz seviyesinden yüksekliği gibi değişken çevre şartları ve $f_s=1$ şartı altında, redüktör yağının 90°C'yi geçmeyecek şekilde müsaade edilen azami güç değeridir. Redüktörlerin termik güçleri güç devir tablolarında verilmiştir. Termal güç mekanik güce eşit yada bu güçten büyük olmalıdır, aksi takdirde soğutma sistemi gerekir. 5°C altında ve 40°C üzerinde YILMAZ REDÜKTÖR'e danışınız.

- Nominal Güç:

Redüktörün termik kapasitesi dikkate alınmadan $f_s=1$ şartı için mekanik olarak taşıyabileceği güç değeridir. Redüktörlerin nominal güçleri, motorsuz güç devir tablolarında verilmiştir.

- Verim:

Çıkış gücünün giriş gücüne oranıdır. Güç devir tablolarında farklı kademeler için verim veya çıkış gücü değerleri belirtilmiştir.

- Çevrim oranı:

Redüktörün giriş devrinin çıkış devrine oranıdır. 10 - 28 arasında değişen çevrim oranları mevcuttur.

- Eşdeğer Güç ve Moment:

Sabit devir altında ancak değişken yük değerlerinde çalışan redüktörlerde, sabit yük altında çalışma şartlarına eşdeğer gelen moment ve güç değerleridir.

- İhtiyaç gücü:

Redüktörlerin kullanılacağı uygulamanın istenilen şekilde çalışabilmesi için ihtiyaç duyduğu güç değeridir.

- İhtiyaç moment:

Redüktörün kullanılacağı uygulamanın çalışabilmesi için ihtiyaç duyduğu moment değeridir. Seçilen redüktör için her zaman çıkış momentini eşit yada daha düşük olmalıdır.

Technical Explanations

- Output Torque:

Multiplication of motor output torque with transmission ratio and efficiency gives the output torque at the output of gearbox unit.

- Nominal Torque:

Nominal torque is the permissible torque under $f_s=1$ conditions without considering the thermal rating.

- Maximum Torque:

Permissible maximum torque values are valid in short periods and peak loads. For the applications with frequently start-stop and reversible working conditions maximum torque is limited by the static strength of the mechanical parts.

- Thermal Power:

Thermal power is the maximum permissible power under the given ambient conditions like temperature, wind velocity, altitude etc. and $f_s=1$ conditions, besides the gearbox oil temperature doesn't exceed the 90°C. The thermal powers of gearboxes are given on performance tables. This power should be equal or greater than mechanical power, otherwise a cooling system should be used. Under 5°C and over 40°C ambient temperature contact YILMAZ REDÜKTÖR.

- Nominal Power:

Nominal power is the permissible power under $f_s=1$ conditions without considering the thermal ratings. The nominal powers are given on the performance tables.

- Efficiency:

Obtained from the ratio of output power to input power. Efficiencies or output power of different stages are mentioned on performance table.

- Ratio:

Ratio between output shaft speed and input shaft speed. Available ratios are between 10 to 28.

- Equivalent Power and Torque:

For gearbox unit with constant speed but variable working conditions calculated power and torque equivalent to the values at working under constant working conditions.

- Required Power:

Power consumption of the application, where the gearbox will be used.

- Required Torque :

Required torque for the applications. Required torque always must be equal or smaller than output torque of selected gearbox.

Technische Erläuterungen

- Ausgangsmoment:

Multiplikation von Ausgangsmoment des Motors mit Übersetzung und Wirkungsgrad ergibt den Betrag von Ausgangsmoment der Getriebe.

- Nenndrehmoment:

Mechanisches Belastbarkeitsmoment ohne Berücksichtigung der thermische Kapazität der Getriebe unter dem Bedingung $f_s=1$.

- Maximal zulässiges Moment:

In kurze Perioden und bei Spitzenbelastungen zugelassene max. Moment. Dieses Moment ist begrenzt entsprechend der statischen Belastbarkeit der Welle und des Zahnrads bei in umgekehrter Richtung und sehr oft geschalteten Getriebe.

- Thermische Leistung:

Thermische Leistung ist maximal zulässige Leistung unter den angegebenen Umgebungsbedingungen, bei $f_s=1$ und unter der Bedingung, dass die Temperatur des Öls in die Getriebe 90°C nicht überschreitet. Thermische Leistung soll größer oder gleich dem mechanischen Leistung sein, sonst soll ein Kühlungssystem ausgewählt werden. Unter 5°C und über 40°C Umgebungstemperatur Kontakt mit YILMAZ GETRIEBE aufnehmen.

- Nennleistung:

Die Nennleistung ist die mechanische Grenzfestigkeitsleistung für $f_s=1$ ohne Berücksichtigung der Wärmegrenzleistung. Kann von der Drehzahl-Leistung-Tabelle abgelesen werden.

- Wirkungsgrad:

Wird aus dem Verhältnis von Ausgang- zu Eingangsleistung bestimmt. Die max. mögliche Wirkungsgrade bei unterschiedlichen Stufen werden auf der Leistung-Drehzahl-Tabelle dargestellt.

- Übersetzung:

Das Verhältnis von Winkelgeschwindigkeit am Eingang zu Winkelgeschwindigkeit am Ausgang. Übersetzungen zwischen 10 und 28.

- Äquivalente Leistung und Moment:

Für mit konstanten Drehzahl aber unter veränderlichen Betriebsbedingungen arbeitende Getriebe berechnete Leistung und Moment äquivalent zu Werten beim Arbeiten unter konstanten Bedingungen.

- Notwendige Leistung:

Für die Anwendung notwendige Leistung.

- Notwendige Moment:

Notwendige Moment für Anwendungen. Für den ausgewählte Getriebe soll das notwendige Moment gleich dem Ausgangsmoment oder kleiner als diesem Moment sein.



Genel Bilgiler General Information Einführung



- Müsade Edilen Radyal Yükler:

Redüktörün çalışması esnasında giriş milinde müsade edilen radyal yüklerdir.

- Servis Faktörü f_s :

Redüktörün çalıştığı şartlar ile uyumlu olması için gerekli olan emniyet katsayısıdır. $f_s=1$, düzgün ve sakin yüklerde, günlük 8 saat, saatte 10 dur kalk çalışmayı karşılar. Detaylar için redüktör seçim bölümüne bakınız.

Teknik Özellikler

- Ses seviyesi:

Redüktörümüzün ses seviyesi VDI 2159' da verilen redüktörler için müsade edilen ses seviyelerinin altındadır.

- Boya ve Korozyon Koruması:

Redüktörlerin standart rengi DIN1843'e göre RAL 7032 dir. İstek üzerine farklı renklerde boyanabilir. Nemli ve korozif bölgeler için istek üzerine farklı boya uygulanabilir.

- Yağlama:

Tüm PF serisi redüktörler yağ tipleri tablosunda belirtilen mineral yağlarla doldurularak sevk edilmektedir. Detaylar için yağlama bölümüne bakınız.

- Aksesuarlar:

PF Serisi redüktörlerde aşağıdaki aksesuarlar kullanılabilir.

- Sıkma bileziği,
- Eşanjörlü Soğutma,
- Radyatörlü soğutma,
- Isı sensörü / termostat,
- Yağ akış sensörü,
- Yağ Filtresi,
- Özel keçe çözümleri,
- Şeffaf yağ seviye göstergesi,
- Genleşme tankı.

Diğer özel aksesuarlar için lütfen, YILMAZ REDÜKTÖR ile temasa geçiniz.

- Permissible Overhung Loads:

Permissible overhung load on input shaft of the gear units.

- Service Factor f_s :

Service factor is a safety coefficient, which takes into account the different running conditions of the driven machine. $f_s=1$ is used for uniform loads 8 hours working per day and up to 10 starts per hour.

Technical Specifications

- Noise Level:

The noise level of our gearboxes is below the permitted values defined in VDI guidelines 2159 for gear units.

- Coating and Corrosion Protection:

The gearboxes are painted with RAL 7032 according DIN1843. Different colors are available upon request. As request of painting for high humidity or chemically aggressive environments available.

- Lubrication:

All PF series gear units are filled with mineral oils mentioned in the oil types table. Please refer to lubrication section for details.

- Accessories

The following accessories can be applied to PF series gearboxes.

- Shrink Discs,
- Cooling with external heat exchanger,
- Cooling with external air/oil cooler,
- Temperature sensor / Termoswitch,
- Oil flow sensor,
- Oil filter,
- Sealings according operating environment,
- Transparent oil level indicator,
- Expansion tank.

For other accessories please contact, YILMAZ REDÜKTÖR.

- Zulässige Querkräfte:

Zulässige Querkräfte an Antriebswelle

- Betriebsfaktor f_s :

Dieser Faktor f_s ist ein Sicherheitsfaktor, damit die Getriebe unter verschiedenen Bedingungen mit genügender Sicherheit arbeitet. $f_s=1$ gilt für gleichförmig Belastung, mit 8 Betriebsstunden pro Tag und bis zum 10 Schaltungen pro Stunde.

Technische Informationen

- Geräuschpegel:

Geräuschstärken aller Getriebe bleiben unter die zulässigen Werte, die für die Getriebe in der VDI-Richtlinie 2159 festgelegt sind.

- Lackierung und Korrosionsschutz:

Die Getriebe werden mit der Farbe RAL 7032 nach DIN1843 lackiert. Auf Wunsch sind Sonderlackierungen möglich. Alle Getriebe können auf Wunsch auch in korrosionsgeschützter Ausführung für aggressive Umgebungen geliefert werden.

- Schmierung:

Alle PF Getrieben sind mit Mineral Öl gefüllt die auf der Öl Liste Tabellen angegeben sind. Für mehr Information bitte die Schmierungsseiten ansehen.

- Zubehör

Folgendes Zubehör kann für Getriebe der PF Serie geliefert werden.

- Schrumpfscheiben,
- Kühlung mit externem Wärmetauscher
- Kühlung mit externem Luft/Öl Wärmetauscher
- Temperatursensor / Temperaturschalter,
- Ölflusssensor,
- Ölfilter,
- Unterschiedliche Dichtungssysteme,
- Durchsichtige Ölstandanzeige,
- Ölausgleichbehälter.

Für weiteres Zubehör kontaktieren Sie bitte mit, YILMAZ REDÜKTÖR.





Genel Bilgiler
General Information
Einführung





Genel Bilgiler General Information Einführung



Redüktör Tip Tanımlaması

P F 285 0 2 K . 0L

Çıkış Mili Özelliği:

- 01...: Mil Çıkışlı
0K...: Çoklu Kamalı Dişi DIN 5480
0L...: Çoklu Kamalı Dişi DIN 5482
0S...: Sıkma Bilezikli
1K...: Çoklu Kamalı Erkek DIN 5480
1L...: Çoklu Kamalı Erkek DIN 5482

Redüktör Yapısı:

K.....: Giriş ve Çıkış Mili Birbirine Dik

Kademe Sayısı:

2.....: İki Kademeli

Revizyon Numarası

Gövde Büyüklük:

235, 265, 285, 345

Giriş Tipi:

F.....: Motorsuz Dolu Mil Girişli, Flanşlı

Redüktör Tipi:

P.....: Flanşlı Planet Redüktör



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



Designation of Gear Units

P F 285 0 2 K . 0L

Output Shaft Properties:

- 01** : Solid Output Shaft
- 0K** : Splined Hollow Shaft DIN 5480
- 0L** : Splined Hollow Shaft DIN 5482
- 0S** : Shrink Disc
- 1K** : Splined Solid Shaft DIN 5480
- 1L** : Splined Solid Shaft DIN 5482

Design Type:

K: Right Angle

Number of Stages:

2 : Two Stage

Revision Number

Gearbox Sizes:

235, 265, 285, 345

Input Type:

F : With Solid Input Shaft and Flange

Serie of Gearbox:

P : Planetary Gearbox, Flange Mounted



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



Typenbezeichnung für Getriebe

P F 285 0 2 K . 0L

Eigenschaften von Abtriebswelle:

01...: Vollwelle
0K...: Hohlkeilwelle DIN 5480
0L...: Hohlkeilwelle DIN 5482
0S...: Schrumpfscheibe
1K...: Keilwelle DIN 5480
1L...: Keilwelle DIN 5482

Aufbau der Getriebe:

K...: Aussenwellen Senkrecht

Anzahl der Stufen:

2...: Zwei Stufig

Änderungsnummer

Baugröße:

235, 265, 285, 345

Eingangstyp:

F...: Eingang Ohne Motor Mit Vollwelle und Mit Flansch

Getriebe:

P...: Planetgetriebe mit Flansch



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



Servis Faktörü

Servis Faktörü redüktörün çalıştığı şartlar ile uyumlu olması için gerekli emniyet katsayısıdır. $f_s = 1$ düzgün ve sakin yüklerde, günlük sekiz saat ve saatte on dur kalkı karşılır. Servis faktörü aşağıdaki etkenlere bağlıdır:

- Günlük çalışma süresi
- Yük sınıfı
- Bir saatteki dur-kalk sayısı
- Redüktör tahrik tipi
- Diğer etkenler

Gerekli servis faktörünü belirlemek için;

1. Makinanın günlük çalışma süresini belirleyin
2. Makinanın yük sınıfını belirleyin
3. Saatteki dur kalk sayısını belirleyin
4. Servis faktörünü aşağıdaki tablodan belirleyin
5. Tahrik tipine bağlı olarak servis faktörünü artırın

Beton karıştırıcı mikserlerinde kullanılacak redüktörlerin servis faktörlerinin 1,6 ve üzeri olması tavsiye edilir. Beton mikserleri haricindeki uygulamalar için lütfen aşağıdaki servis faktörü tablosunu kullanınız.

Service Factor

Service factor is a safety coefficient, which takes into account the different running conditions of the driven machine. $f_s = 1$ is at smooth and quiet load, 8 hour working per day and 10 start stop cycle per hour. Service factor depends on:

- Running time per day
- Nature of load
- Start-stop quantity per hour
- Driver type
- Other facts

For the right selection of service factor;

1. Determine daily running time
2. Find the nature of load
3. Determine the frequency of start stop
4. Choose the service factor from the table below
5. According to driving type increase the service factor

Concrete mixers gear units service factor is advised to be 1,6 or higher. Please use below written service factor table for other applications.

Betriebsfaktor

Betriebsfaktor ist ein Sicherheitsfaktor des Getriebes, damit das Getriebe unter bestimmten Betriebsbedingungen sicher arbeitet. $f_s = 1$ gilt für ruhige und langsame Belastung, 8 Stunden Betrieb pro Tag und 10 mal Start-Stop pro Stunde. Betriebsfaktor ist abhängig von:

- Betriebsdauer pro Tag
- Belastungsart
- Schalthäufigkeit
- Antriebsart
- Andere Faktoren

Für die richtige Auswahl der Betriebsfaktor;

1. Bestimmen Sie tägliche Laufzeit
2. Finden Sie die Art der Belastung
3. Bestimmen Sie die Frequenz von Start-Stopp
4. Wählen Sie den Betriebsfaktor aus der Tabelle unten
5. Abhängig von Antriebsart erhöhen Sie den Betriebsfaktor

Für Anwendungen auser Betonmischer Bitte benutzen sie die unten angegebene Tabelle für Betriebsfaktor auswahl.

Yük sınıfı Nature of Load Belastungsart	Günlük Çalışma Saati Operating per Day (h) Laufzeit pro Tag (Std)	Service Faktörü f_s / Service Factor f_s / Betriebsfaktor f_s				
		Saatte Start Sayısı / Cycles per Hour / Schaltungen pro Stunde				
		0-10	10-50	50-100	100-200	200-400
U	4	0,9	1	1,1	1,2	1,3
	8	1	1,2	1,2	1,3	1,5
	16	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
	24	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7
M	4	1	1,2	1,3	1,4	1,6
	8	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7
	16	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
	24	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1
H	4	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8
	8	1,2	1,5	1,7	1,8	2
	16	1,4	1,7	1,8	2	2,3
	24	1,4	1,8	2	2,2	2,4

$$J'_{ext} = \frac{J_{ext}}{i^2}$$

$$F_i = \frac{J'_{ext}}{J_{rotor}}$$

U	Uniform Yük Uniform Loads Gleichförmige Last	$F_i < 0,25$
M	Orta Darbeli Yük Moderate Loads Ungleichförmige Last	$F_i < 3$
H	Darbeli Yük Heavy Shock Loads Stark Ungleichförmige Last	$F_i < 10$

J_{ext}:Motor miline indirgenmiş dış atalet momenti
External moments of inertia reduced to the motor shaft
Externe Massenträgheitsmomente reduziert auf Motorwelle

i:Tahvil oranı
Transmission ratio
Übersetzung

J_{rotor}:Motorun atalet momenti
Motor moment of inertia
Massenträgheitsmoment des Antriebsmotors



Genel Bilgiler

General Information

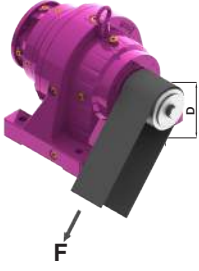
Einführung



Radyal Yüklerin Hesabı

Calculation Of Overhung Loads

Berechnung der Querkräfte



Radyal Yük $F_q(N)$ 'nin hesaplanması-
da, gerekli tahrik momenti $M (Nm)$,
kasnak veya dişli çapı $D(mm)$ olmak
üzere aşağıdaki formüller kullanılır.

*Radial Load $F_q(N)$ is calculated with the
following equations where required mo-
ment $M (Nm)$ and hoop or gear diameter
 $D (mm)$ is used.*

Der Fall der radialen Belastung $F_q(N)$
kann mit den angegebenen Gleichun-
gen berechnet werden. Antriebsmo-
ment $M (Nm)$ und Zahnrad- oder Rie-
menscheiben Durchmesser $D (mm)$.



1. Elastik Kaplin

Çalışma sırasında oluşan sapmalar
kaplinin güvenlik sınırları içinde ise
kuvvetler ihmal edilebilir.

1. Elastic Coupling

*If Elastic Coupling is working in its
reliable working area, the overhung
loads can be neglected.*

1. Elastische Kupplung

Wenn die elastische Kupplung in ihren
zulässige Arbeits toleranz arbeitet,
können die radialen Belastungen
vernachlässigt werden.



2. Düz Dişli

(20° kavrama açılı)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$

2. For Spur Gear

(Pressure angle 20°)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$

2. Stirnradgetriebe

(Angriffswinkel=20°)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$



3. Küçük Hızlarda

Zincir Dişli ($z>17$)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$

3. For Chain Drive

With Low Speed ($z>17$)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$

3. Kettenantrieb mit niedriger Ge- schwindigkeit ($z>17$)

$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$



4. Triger Kayış

$$F_q = \frac{2500 \times M_2}{D}$$

4. For Triger Belt

$$F_q = \frac{2500 \times M_2}{D}$$

4. Zahnriemenantrieb

$$F_q = \frac{2500 \times M_2}{D}$$



5. V Kayış

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$

5. For V Belt

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$

5. Keilriemenantrieb

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$



6. Gerdirme Makaralı Kayış

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$

6. Flat Belt With Spanning Pulley

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$

6. Flachriemenantrieb mit Spannungstrommel

$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$



Genel Bilgiler General Information Einführung



Radial Yükler

Giriş miline gelebilecek radyal yükler yatak ömrüne ve mil mukavemetine göre belirlenmiş ve güç devir tablolarında verilmiştir. Bu tablolarda verilen F_{qem} güvenli radyal giriş yükü, $f_s=1$ şartı ve yükün mil ortasına etki ettiği durum için verilmiştir. Darbeli yüklerin olması durumunda daha önce verilmiş olan servis faktörü tablosundaki değerler dikkate alınmalıdır. Verilen radyal yükler kuvvetin en kötü açı şartında etki ettiği durum için verilmiştir. Mil ortasına gelen kuvvetin açısına göre daha yüksek radyal yükler mümkündür (firmamıza danışınız). Bağlantı şekline göre oluşan radyal yük F_e değeri önceki sayfada verilen formüller yardımı ile hesaplanabilir. Redüktör seçiminde ;

$$F_e \leq F_{qem}$$

şartı göz önünde tutulmalıdır.

a- Mesafeye göre düzeltme katsayıları

Eğer çıkış miline etkiyen radyal kuvvet milin orta noktasında değil ise, verilen güvenilir radyal yük değerinin aşağıda verilen formül ile düzeltilmesi gerekir.

$$F'_{qe} = F_{qem} \times \frac{t_g}{y_g + u_g}$$

"t", "y" değerleri aşağıda verilmiştir. "u" değeri kuvvetin uygulama noktasıdır.

Overhung Loads

The permissible overhung loads are calculated by considering working life and strength of shaft. It is listed on the performance tables. The given permissible overhung load for input shaft F_{qem} are based on $f_s=1$ and are valid for forces which are applied to the midpoint of the shaft. For shock loading applications the required service factor given on the tables has to be taken into consideration. The listed permissible overhung loads are based on the worst loading direction. Higher overhung loads can be applied for different loading directions (Please ask if requested). The effective overhung load at the gear box input shaft F_e will be determined with the given formulas on the previous page. While selecting gear unit ;

$$F_e \leq F_{qem}$$

these formulas must be taken into consideration.

a- Correction values according to loading point

If the load is not applied at the midpoint of the output shaft; the given permissible load must be corrected with the following formulas.

$$F'_{qe} = F_{qem} \times \frac{t_g}{y_g + u_g}$$

The values "t", "y" can be taken from following tables. The value "u" is the length of the application point.

Querkräfte

Die in den Leistung-Drehzahl-Tabellen angegebenen zulässigen Radialbelastungen auf Abtriebswelle F_{qem} wurden nach dem Lebensdauer der Getriebe und Festigkeit der Welle festgelegt. Diese Werte gelten bei Kraftangriff auf die Mitte des Wellenendes. Die Angaben legt den Betriebsfaktor $f_s=1$ zugrunde. Bei stoßartigen Belastungsfällen ist der entsprechende Betriebsfaktor zu berücksichtigen. Die Querkräfte sind angegeben für ungünstigsten Kraftangriffswinkel. Bei der Ermittlung der zulässigen Querkräfte sind höhere Werte möglich (Bitte rückfragen). Die auftretende Querkraft F_e an der Getriebewelle wird wie auf der vorherige Seite bestimmt.

Bei Getriebe Auswahl;

$$F_e \leq F_{qem}$$

müssen die oben angegebenen Bedingungen erfüllt sein.

a- Korrekturfaktor gemäß Kraftangriffspunkt

Greift die äußere Kraft nicht auf Abtriebswellenmitte an, so kann die zulässige Querkraft mit Hilfe der unten angegebenen Formel auf jede beliebige Stelle umgerechnet werden.

$$F'_{qe} = F_{qem} \times \frac{t_g}{y_g + u_g}$$

Die Werte "t", "y" sind aus den unteren Tabellen entzunehmen. Der Wert "u" ist die Stelle des Kraftangriffes.

Giriş radyal yükler için düzeltme katsayıları Input overhung load correction values Korrekturfaktor für radiale Eingangskraft					
Tip / Type / Typ		PF235	PF265	PF285	PF345
Giriş Input Eingang	t_g	255	315	231	265
	y_g	191	251	201	200
	l_g	128	128	130	130



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



Redüktör Seçimi

Redüktör seçimi yapılırken aşağıdaki sıra uygulanmalıdır. Parametreler ve katsayılar için verilen sayfalara bakınız. Aşağıdaki katsayılar için yan sayfadaki tablolara bakınız. Kullanılan sembollerin açıklaması için sayfa 3, teknik tanımlar için sayfa 7 ve 8'e bakınız.

1. Gerekli tahvil oranını tespit ediniz;

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Motorsuz seçim için redüktör nominal gücü aşağıdaki şartı sağlamalıdır;

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

3. Makinanın pik torku aşağıdaki iki şartın her ikisini de sağlamalıdır. M_{pikmak} değeri bilinmiyor ise motorun kalkış momenti olarak alınır.

$$M_{pikmak} \geq M_a \times k_2$$

$$M_{pikmak} \leq M_{amax}$$

4. Termik gücü kontrol ediniz;

P_{t1} ve P_{t2} seçilen redüktör için güç devir sayfalarında hava hızı ve çevre sıcaklığına bağlı olarak belirlenmiş termik güç değerleridir. Motorsuz güç devir sayfalarında 20°C ve 40°C çevre sıcaklığına göre termik güç değerleri verilmiştir. 5°C ve 40°C arasındaki herhangi bir değer için motorsuz sayfasındaki değerler yardımıyla interpolasyon yapınız. Servis faktörü 1,5'tan yüksek olan redüktörlerde motorsuz güç devir sayfalarında önerilenlerden daha küçük eşanjör yada radyatör kullanılabilir. Katalogta verilen değerler 5°C ve 40°C aralığındaki çevre sıcaklığı için geçerlidir. Katalogta açıkça belirtilen durumlar dışında firmamıza danışınız.

- 4.1. Ek soğutmasız redüktör şu şart altında seçilebilir;

$$P_M \leq P_{t1} \times t_1 \times t_2 \times t_4$$

- 4.2 Eşanjör soğutmalı redüktörler şu şart altında kullanılabilir;

$$P_M \leq P_{t2} \times t_1 \times t_3 \times t_4$$

5. Giriş radyal yükünü kontrol ediniz;

$$F_e \leq F_{qem}$$

Gear Unit Selection

For the correct gearbox selection please follow the below written steps. For the unit designation and factors refer to the following pages. For factors mentioned below use the tables on the next page. For the descriptions of the symbols and the technical definitions used on this page refer to page 3, page 7 and 8.

1. Find the transmission ratio;

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Gearbox selection without motor determine nominal power rating of the gear unit;

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

3. Peak torque of the machine has to fulfill the circumstances below. If M_{pikmak} is not known, use motor starting torque as M_{pikmak} .

$$M_{pikmak} \geq M_a \times k_2$$

$$M_{pikmak} \leq M_{amax}$$

4. Check thermal power;

P_{t1} and P_{t2} are on the performance table of chosen gearbox unit, depending on ambient temperature and wind velocity determined thermal power values. This values are given on performance tables of gearboxes without motor for 20°C and 40°C ambient temperature. For any value between 5°C and 40°C do interpolation by using values on performance tables of gearboxes without motor. By gearbox choice with service factor bigger than 1,5 a smaller heat exchanger or radiator can be used. The values given on this catalogue is valid between 5°C and 40°C ambient temperature. For any situation, which is not clearly mentioned in this catalogue, please contact us.

- 4.1. Gear units without external cooling can be selected if;

$$P_M \leq P_{t1} \times t_1 \times t_2 \times t_4$$

- 4.2 Gear units with heat exchanger can be selected if;

$$P_M \leq P_{t2} \times t_1 \times t_3 \times t_4$$

5. Check the overhung load at input shaft;

$$F_e \leq F_{qem}$$

Getriebeauslegung

Für eine richtige Getriebeauslegung benutzen Sie bitte das folgende Verfahren. Die Bezeichnungen, Erklärungen und Faktoren sollen von den folgenden Seiten entnommen werden. Für den Faktoren, die unten benutzt werden, verwende die Tabellen auf der nächsten Seite. Für die Beschreibungen der Symbole und die technischen Definitionen auf dieser Seite, siehe Seite 3, Seite 7 und 8.

1. Bestimmung der Übersetzung;

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

2. Bestimmung der Nennleistung bei Getriebeauswahl ohne Motor;

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

3. Spitzenmoment der Maschine soll die Gleichungen erfüllen. Wenn M_{pikmak} nicht festgestellt werden kann, Motoranfangsmoment als M_{pikmak} annehmen.

$$M_{pikmak} \geq M_a \times k_2$$

$$M_{pikmak} \leq M_{amax}$$

4. Kontrolle auf Wärmegrenzleistung;

P_{t1} und P_{t2} sind auf dem Leistung- und Drehzahlübersicht von gewähltem Getriebe abhängig von Umgebungstemperatur und Luftgeschwindigkeit bestimmte Wärme-Grenzleistungswerte. Diese Werte sind auf dem Leistung- und Drehzahlübersicht von Getrieben ohne Motor für 20°C und 40°C Umgebungstemperatur angegeben. Für irgendeinen Wert zwischen 5°C und 40°C interpoliere mit Hilfe von Werten auf dem Leistung- und Drehzahlübersicht von Getrieben ohne Motor. Die Werte, die auf diesem Katalog angegeben sind, gültig zwischen 5°C und 40°C. Für die Situation, die in diesem Katalog nicht eindeutig erwähnt sind, bitte mit uns kontaktieren.

- 4.1. Getriebekühlung ohne Zusatzkühlung ausreichend wenn;

$$P_M \leq P_{t1} \times t_1 \times t_2 \times t_4$$

- 4.2 Getriebekühlung mit Wärmetauscher ausreichend wenn;

$$P_M \leq P_{t2} \times t_1 \times t_3 \times t_4$$

5. Überprüfe radiale Belastungen;

$$F_e \leq F_{qem}$$



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



Seçim Katsayıları / Gearbox Selection Factors / Auslegungsfaktoren für Getriebe

Tahrik Makinası Faktörü k_1	
Elektrik motorları, Hidromotorlar, Türbinler	1
İçten yanmalı motorlar, 4 ve 4'den fazla silindirli	1,25
İçten yanmalı motorlar, 1-3 silindirli	1,5

Driving Machine Factor k_1	
Electric motors, Hydrolic motors, Turbines	1
Piston Engines 4 or more than 4 cylinders	1,25
Piston Engines 1 to 3 cylinders	1,5

Antriebsmaschinen-Factor k_1	
Elektromotoren, Hydromotoren, Turbinen	1
Kolbenmaschinen, 4 oder mehr Zylinder	1,25
Kolbenmaschinen, 1 bis 3 Zylinder	1,5

Pik Moment Faktörü k_2				
	Saatteki Pik Moment Adedi			
	1-5	6-30	31-100	>100
Aynı yönlü moment	2,0	1,5	1,4	1,2
Değişken yönlü moment	1,4	1,1	0,9	0,8

Peak Torque Factor k_2				
	Load peaks per hour			
	1-5	6-30	31-100	>100
Steady direction load	2,0	1,5	1,4	1,2
Alternating direction load	1,4	1,1	0,9	0,8

Spitzenmoment-Faktor k_2				
	Belastungsspitzen pro Stunde			
	1-5	6-30	31-100	>100
Belastung in gleicher Richtung	2,0	1,5	1,4	1,2
Belastung in verschiede- nen Richtungen	1,4	1,1	0,9	0,8

Soğuma faktörü t_1				
Saatte Çalışma Yüzdesi [ED]				
100	80	60	40	20
1,00	1,06	1,16	1,35	1,79

Cooling factor t_1				
Operation cycle per hour [ED] in %				
100	80	60	40	20
1,00	1,06	1,16	1,35	1,79

Kühlungs-Faktor t_1				
Einschaltdauer je Stunde [ED] in %				
100	80	60	40	20
1,00	1,06	1,16	1,35	1,79

Yükseklik Faktörü t_2				
Soğutmasız				
Deniz seviyesinden yükseklik [m]				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,95	0,90	0,85	0,80

Factor for altitude t_2				
Without auxiliary cooling				
Altitude above MSL [m]				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,95	0,90	0,85	0,80

Höhen-Faktor t_2				
Ohne Zusatzkühlung				
Höhenlage über NN [m]				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,95	0,90	0,85	0,80

Yükseklik Faktörü t_3				
Eşanjörlü Soğutmalı				
Deniz seviyesinden yükseklik [m]				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,98	0,96	0,94	0,92

Factor for altitude t_3				
With Heat Exchanger				
Altitude above MSL [m]				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,98	0,96	0,94	0,92

Höhen-Faktor t_3				
Kühlung mit Wärmetauscher				
Höhenlage über NN [m]				
<1000	<2000	<3000	<4000	<5000
1,00	0,98	0,96	0,94	0,92

Yağlama faktörü t_4		
Montaj Pozisyonu	Daldırma Yağ- lama	Genleşme Tankı
M1 / M3 / M5 / M6	1,00	-
M2 / M4	0,95	0,92

Lubrication factor t_4		
Mounting position	Splash lubrication	Expansion tank
M1 / M3 / M5 / M6	1,00	-
M2 / M4	0,95	0,92

Schmierungsfaktor t_4		
Montageposition	Tauchschmierung	Ölausgleichbe- hälter
M1 / M3 / M5 / M6	1,00	-
M2 / M4	0,95	0,92



Genel Bilgiler General Information Einführung



Redüktör Seçim Örneği:

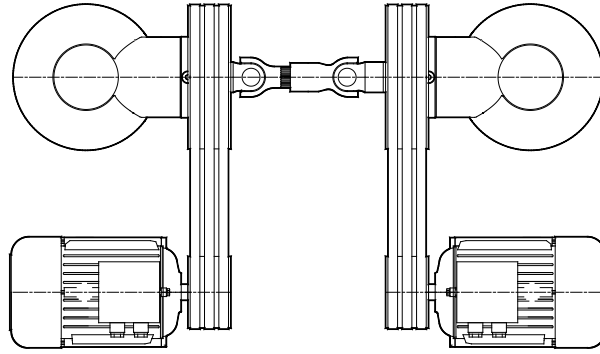
İki motordan kayış kasnak vasıtası ile çift milli beton mikserinin 2 redüktörüne giriş yapılacaktır (Bkz. Şekil 1). Motor tarafında kasnak çapı 250 mm dir.

Gear Unit Selection Tutorial:

We will choose a suitable gear unit for a twin shaft concrete mixer, which has two motors that are running two planetary gear units with belt-pulley mechanism. Pulley diameter on motor side is 250 mm.

Beispiel für Getriebeauslegung:

Ein doppelwellen Betonmischer mit zwei getriebenen jede auf einer Welle wird von 2 Motoren Angetrieben. Die Getriebe Antriebswellen sind für Synchronlauf gekoppelt (Siehe Zeichnung1). Die Motoren seitige Riemenscheiben Durchmesser ist 250 mm.



Şekil 1 / Figure 1 / Zeichnung 1

Motor ile giriş mili arasında 1:1,6 oranında kayış kasnak kullanılarak 1490 d/d olan motor devri 930 d/d ya düşürülmektedir. Sistemin toplam güç ihtiyacı 53 kW olarak belirlenmiştir. Mikser milinin devri 35 d/d olarak istenmektedir. Mikser 30°C çevre sıcaklığında açık ortamda kullanılacaktır. Redüktör montaj pozisyonu M1 dir. 2 mikser mili arasında %20 oranında dengesiz yük dağılımı olabilmektedir.

Redüktör Seçimi:

1) Gerekli Tahvil Oranı:

Redüktör giriş devri

$$n_1 = \frac{1490}{1,6} = 931 \text{ d/d}$$

Gerekli tahvil oranı

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{931}{35} = 26,6$$

2) Nominal Güç Kontrolü:

Beton mikserleri için 1,6 servis faktörü önermekteyiz. Tahrik makinası elektrik motoru olduğundan k1 tahrik makinası faktörü sayfa 17 den k1=1 olarak okunur. %20 lik dengesiz dağılım öngörüldüğünden;

$$P_M = \frac{53 \times 1,2}{2} = 31,8 \text{ kW}$$

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

$$P_N \geq 31,8 \times 1,6 \times 1$$

$$P_N \geq 50,9 \text{ kW}$$

The ratio between motor output shaft and gear unit input shaft is 1:1,6 with the help of belt-pulley mechanism, which reduces 1490 rpm motor speed to 930 rpm on the input shaft of gear unit. Calculated total power is 53 kW. Required speed on the mixer shaft is 35 rpm. Mixer is working at outside with the 30°C environment temperature. Mounting position is M1. The power distribution between two mixer input shaft is %20 unbalanced.

Selection of the Gear Unit

1) Required ratio:

Input speed of the gear unit

$$n_1 = \frac{1490}{1,6} = 931 \text{ rpm}$$

Required ratio

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{931}{35} = 26,6$$

2) Nominal Power:

We advice 1,6 service factor for concrete mixer applications. Running machine is electric motor and k1 coefficient can be read as 1 from table at page 17, and with %20 unbalanced power distribution between two input shafts we can calculate required nominal power.

$$P_M = \frac{53 \times 1,2}{2} = 31,8 \text{ kW}$$

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

$$P_N \geq 31,8 \times 1,6 \times 1$$

$$P_N \geq 50,9 \text{ kW}$$

Die Untersetzung bei der Riemen ist 1,6. Motordrehzahl ist 1490 upm. Gebrauchte Total Leistung auf Motorwelle ist als 53 kW berechnet. Mischer Wellendrehzahl soll 35 upm sein. Umgebung ist 30°C und der Mischer ist Außen Aufgestellt. Getriebe Montagelage ist M1. Drehmomentanteil der Mischer Wellen können bis 20% unterschied haben.

Getriebe Auswahl:

1)Getriebe Untersetzung;

Getriebe Antriebsdrehzahl

$$n_1 = \frac{1490}{1,6} = 931 \text{ upm}$$

Getriebe Untersetzung

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{931}{35} = 26,6$$

2) Nominale Leistung Kontrolle:

Wir Betonmischer empfehlen wir ein Minde Betriebsfaktor von 1,6. Antrieb mit Elektromotor darum nach Tabelle auf Seite 17 is k1=1. Das Drehmoment Anteil kann bis 20% höher werden von einer der Getriebe. Darum;

$$P_M = \frac{53 \times 1,2}{2} = 31,8 \text{ kW}$$

$$P_N \geq P_M \times f_s \times k_1$$

$$P_N \geq 31,8 \times 1,6 \times 1$$

$$P_N \geq 50,9 \text{ kW}$$



Genel Bilgiler General Information Einführung



Bu değere uygun motorsuz güç devir tablolarından 1000 d/d performans değerleri kullanılarak PF2652K, $i=27,00$, $P_N=53$ kW seçilebilir.

3)Termal Güç Kontrolü:

$$P_M \leq P_{t1} \times t_1 \times t_2 \times t_4$$

Yukarıda seçilen ürün için motorsuz performans tablolarından PF2652K, $i=27,00$ için 20°C ve 40°C ortam sıcaklığında, açık hava için P_{t1} değerleri 54 kW ve 35 kW olarak okunur. 30°C için interpolasyon yapılırsa ;

$$\frac{54 + 30}{2} = 44,5 \text{ kW}$$

Böylece;

$$P_M \leq 44,5 \times 1,35 \times 1 \times 1$$
$$31,8 \text{ kW} \leq 60 \text{ kW}$$

olduğundan seçim uygundur.

4)Giriş Radyal Yük Kontrolü:

Redüktör giriş kasnak çapı;

$$250 \times 1,6 = 400 \text{ mm}$$

redüktör giriş momenti;

$$M_1 = \frac{31,8 \times 9550}{931} = 326 \text{ Nm}$$

redüktör giriş milinde oluşan radyal yük;

$$F_e = \frac{5000 \times M_1}{D}$$

$$F_e = \frac{5000 \times 326}{400} = 4075 \text{ N}$$

olarak hesaplanır. Motorsuz güç devir sayfalarından giriş milinde müsaade edilen radyal yük 10000 N olarak okunur.

$$10000 \text{ N} \geq 4075 \text{ N}$$

olduğundan seçim uygundur.

We choose PF2652K, with the ratio of $i=27,00$ and nominal power of $P_N=53$ kW from 1000 rpm performance tables from our catalogue.

3)Thermal Power:

$$P_M \leq P_{t1} \times t_1 \times t_2 \times t_4$$

We can read the P_{t1} thermal power of selected gear unit from performance tables for 20°C and 40°C environment temperatures as 54 kW and 35 kW. If we calculate for 30°C environment temperature with interpolation;

$$\frac{54 + 30}{2} = 44,5 \text{ kW}$$

We find ;

$$P_M \leq 44,5 \times 1,35 \times 1 \times 1$$
$$31,8 \text{ kW} \leq 60 \text{ kW}$$

selected gear unit is suitable.

4)Overhung load at input shaft:

Gear units belt diameter at input shaft;

$$250 \times 1,6 = 400 \text{ mm}$$

gear unit's input torque;

$$M_1 = \frac{31,8 \times 9550}{931} = 326 \text{ Nm}$$

overhung load at input shaft;

$$F_e = \frac{5000 \times M_1}{D}$$

$$F_e = \frac{5000 \times 326}{400} = 4075 \text{ N}$$

We can read permissible overhung load at input shaft of this gear unit from performance tables as 10000 N.

$$10000 \text{ N} \geq 4075 \text{ N}$$

selected gear unit is suitable.

Von Leistung und Drehzahlübersicht Tabellen für 1000 upm Antriebsdrehzahl kann man folgende Getriebe Auswählen; PF2652K, $i=27,00$, $P_N=53$ kW

3)Thermische Leistung Kontrolle:

$$P_M \leq P_{t1} \times t_1 \times t_2 \times t_4$$

Von Leistung und Drehzahl Übersicht Tabellen für den oben Ausgewählten Getriebe kann man Thermische Leistung Werte für Außen Aufgestellte Getriebe für 20°C und 40°C Lesen. Die Thermischen Leistungen sind 54 kW und 35 kW. Für 30°C können wir es interpolieren;

$$\frac{54 + 30}{2} = 44,5 \text{ kW}$$

$$P_M \leq 44,5 \times 1,35 \times 1 \times 1$$
$$31,8 \text{ kW} \leq 60 \text{ kW}$$

Darum Thermische Leistung Ausreichend.

4)Querkkräfte auf der Antriebswelle:

Getriebe Riemenscheibendurchmesser

$$250 \times 1,6 = 400 \text{ mm}$$

Drehmoment auf Getriebe Antriebswelle

$$M_1 = \frac{31,8 \times 9550}{931} = 326 \text{ Nm}$$

$$F_e = \frac{5000 \times M_1}{D}$$

$$F_e = \frac{5000 \times 326}{400} = 4075 \text{ N}$$

Nach von Leistung und Drehzahl Übersicht Tabellen ist der Erlaubte Antriebswellen Querkraft;

$$10000 \text{ N} \geq 4075 \text{ N}$$

Darum ist die Auslegung in Ordnung.



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



YAĞLAMA

1. Yağlama

Redüktörlerin uzun ömürlü olması ve iyi performansla çalışabilmesi için, kullanılan yağın seçimi doğru olmalı ve belirtilen zamanlarda değişimleri yapılmalıdır. Yağın seçiminde devir, çevre sıcaklığı, redüktör yağ sıcaklığı, çalışma koşulları ve yağ ömrü önem taşımaktadır.

Redüktörler yağı doldurulmuş olarak sevkedilmektedir. Yağı doldurulmuş redüktörlerdeki mineral yağ 10.000 çalışma saati sonunda değiştirilmelidir. Redüktörler devreye alınacağı zaman çalışma konumuna göre üstte kalan tapa sökülmeli ve redüktörün beraberinde verilen havalandırma tapası kullanılmalıdır. Bu redüktörün iç basıncından dolayı oluşacak yağ sızmalarını önleyecektir. Redüktörlerde standart olarak kullanılan yağlar yan sayfadaki tabloda verilmiştir. Özel çalışma koşullarında firmamıza danışmanız tavsiye edilir.

Düşük kuvvetler ve ısı farkları altında devamlı çalışmayan redüktörlerde mineral yağlar rahatlıkla kullanılabilir. Yüksek kuvvet ve ısı altında uzun süreli çalışan redüktörlerde sentetik yağlar tercih edilebilir. Mineral yağlar her 10.000 çalışma saatinde değiştirilmelidir. Sentetik yağlarda bu yağ değiştirme süresi ikiye katlanır. Ağır çevre koşullarında (ani ısı değişiklikleri, yüksek nemlilik, agresif ortam koşulları gibi) yağ değiştirme periyotlarının kısaltılması tavsiye edilir. Yağ değişimi sırasında redüktör içerisinde eski yağın hiç kalmadığından emin olunacak şekilde iyice boşaltılması tavsiye edilir. Mineral yağlar ile sentetik yağlar birbirine kesinlikle karıştırılmamalıdır. Değiştirme işlemi bir çalışma periyodunun hemen peşinden ve yağ sıcakken yapılmalıdır. Bu şekilde bir değiştirme, redüktör içindeki partiküllerin yağa karışmış olarak bulunmasından dolayı iyi bir temizleme ve yağın rahat boşalması neticesini verecektir.

Montaj ve çalışma pozisyonlarına göre yağ miktarları sonraki sayfalarda verilmiştir. M2 ve M4 çalışma pozisyonları için genişleme tankı veya basınçlı yağlama gerekmektedir.

LUBRICATION

1. Lubrication

To work in perfect condition and to have long life for gearbox the lubricant must be chosen correctly and changed on time. In selection of oil it is important to consider speed, ambient temperature, gear box oil temperature, working conditions and the life required from the lubricant.

All gear units are filled with mineral oil before shipping. This oil have to be changed after 10.000 working hours. Before starting up, the top plug (according to the working position) must be replaced with extra given vent plug. This prevents excessive pressure which causes oil leakages. The lubricants which can be used on our gear units for different applications are given at next page. For special working conditions please contact us.

Gearboxes, which are working with small loads at small temperature differences in discontinuous operation, can easily be lubricated with mineral oil. The gearboxes, that are used at higher loads and temperatures with continuous operation, should be lubricated with synthetic oils. The mineral lubricant should be changed after every 10.000 service hours. This period of time should be doubled for synthetic lubricant. If the operation conditions are very heavy (e.g. high temperature differences, high humidity, aggressive conditions) shorter intervals between changes are recommended. Mineral and synthetic oils must not be mixed up. While changing the lubricant complete cleaning is advised. The oil change should be done after a working period. Because oil is hot in this condition and impurities are mixed with the oil.

Oil quantities according to mounting positions are given on next pages. For M2 and M4 mounting positions pressure lubrication or expansion tank is needed.

SCHMIERUNG

1. Schmierung

Um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten muss der Schmierstoff richtig ausgewählt werden. Für die richtige Ölauswahl soll Drehzahl, Umgebungstemperatur, Belastungsart und Lebensdauer des Öles berücksichtigt werden.

Alle PF Getrieben werden mit Mineral Ölfüllung geliefert. Das Mineral Öl soll nach 10000 Betriebsstunden mit Neues Öl Ausgetauscht werden. Wenn die Getriebe in Betriebe genommen werden muss die beigelegte Entlüftungsschraube mit dem Montagelage oben Liegende Verschlusschraube Ausgetauscht werden. Dieses vermeidet einen Öl Leakage wegen hojes innen druck. Die empfohlene Öle sind auf der Seitigen Seite Angegeben. Für Sonderanwendungen Bitte rückfragen.

Getriebe, die unter kleinen Belastungen und nicht großartigen Temperaturunterschiede ohne Dauerbetrieb arbeiten, können problemlos mit Mineralöl geschmiert werden. Die Getriebe, die unter hohen Belastungen und Temperaturen mit Dauerbetrieb eingesetzt sind, soll mit synthetischen Ölen geschmiert werden. Ein Schmierstoffwechsel sollte alle 10.000 Betriebsstunden durchgeführt werden. Für synthetische Produkte verdoppelt sich diese Frist. Unter extremen Bedingungen, z.B. hohe Luftfeuchtigkeit, aggressiver Umgebung oder hohe Temperaturschwankungen, sind kürzere Wechselintervalle vorteilhaft. Es ist empfehlenswert, den Schmierstoffwechsel mit gründlichen Reinigung des Getriebes zu verbinden. Synthetische und mineralische Schmierstoffe dürfen auf keinen Fall miteinander gemischt werden. Das Ablassen des Öles, sollte unmittelbar nach dem Abschaltung des Getriebes erfolgen, während das Öl noch warm ist. In dieser Zustand ist das Öl mit den Schmutzpartikeln vermischt, so dass Entleeren des alten Öles eine gute Reinigung garantiert.

Entsprechend der Montagepositionen sind Öl-mengen angegeben. Für Montagepositionen M2 und M4 ist ein Ölausgleichbehälter oder Druckschmierung notwendig.



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



Yağ Tipleri / Oil Types / Schmierstoffe

Yağ Cinsi Lubricant Art des Schmierers	DIN 51517-3	Çevre Sıcaklığı [°C] Ambient Temperature [°C] Umgebungstemperatur [°C]		ISO VG	Aral	Beyond Petroleum	Castrol	Klüber Lubrication	Mobil	Shell	Total
		Daldırma Yağlama Dip Lubrication Tauchschmier	Basınçlı Yağlama Forced Lubrication Druckschmier								
Mineral Yağlar Mineral Oil Mineralöl	CLP	0 ... +50	–	680	Degol BG 680	Energol GR-XP 680	Alpha SP 680	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear 600 XP 680	Omala 680	Carter EP 680
		-5 ... +45	–	460	Degol BG 460	Energol GR-XP 460	Alpha SP 460	Klüberoil GEM 1-460 N	Mobilgear 600 XP 460	Omala F460	Carter EP 460
		-10 ... +40	+15 ... +40	320	Degol BG 320	Energol GR-XP 320	Alpha SP 320	Klüberoil GEM 1-320 N	Mobilgear 600 XP 320	Omala F320	Carter EP 320
		-15 ... +30	+10 ... +30	220	Degol BG 220	Energol GR-XP 220	Alpha SP 220	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala F220	Carter EP 220
		-20 ... +20	+5 ... +20	150	Degol BG 150	Energol GR-XP 150	Alpha SP 150	Klüberoil GEM 1-150 N	Mobilgear 600 XP 150	Omala 150	Carter EP 150
		-25 ... +10	+3 ... +10	100	Degol BG 100	Energol GR-XP 100	Alpha SP 100	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala 100	Carter EP 100
Sentetik Yağlar Synthetic Oil Synthetisches Öl	CLP PG	-10 ... +60	–	680	Degol GS 680	Energysyn SG-XP 680	–	Klübersynth GH 6 -680	Mobil Glygoyle 680	Tivela S 680	Carter SY 680
		-20 ... +50	–	460	Degol GS 460	Energysyn SG-XP 460	Aphasyn PG 460	Klübersynth GH 6 -460	Mobil Glygoyle 460	Tivela S 460	Carter SY 460
		-25 ... +40	+5 ... +40	320	Degol GS 320	Energysyn SG-XP 320	Aphasyn PG 320	Klübersynth GH 6 -320	Mobil Glygoyle 320	Tivela S 320	Carter SY 320
		-30 ... +30	0 ... +30	220	Degol GS 220	Energysyn SG-XP 220	Aphasyn PG 220	Klübersynth GH 6 -220	Mobil Glygoyle 30	Tivela S 220	Carter SY 220
		-35 ... +20	-5 ... +20	150	Degol GS 150	Energysyn SG-XP 150	Aphasyn PG 150	Klübersynth GH 6 -150	Mobil Glygoyle 22	Tivela S 150	Carter SY 150
		-40 ... +10	-8 ... +10	100	–	–	–	Klübersynth GH 6 -100	Mobil Glygoyle 100	–	–
	CLP HC	-10 ... +60	–	680	–	–	–	Klübersynth GEM 4-680 N	Mobil SHC Gear 680	–	Carter SH 680
		-20 ... +50	–	460	Degol PAS 460	Energysyn EP-XF 460	Alphasyn T 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC Gear 460	Omala HD 460	Carter SH 460
		-25 ... +40	+5 ... +40	320	Degol PAS 320	Energysyn EP-XF 320	Alphasyn T 320	Klübersynth GEM 4-320 N	Mobil SHC Gear 320	Omala HD 320	Carter SH 320
		-30 ... +30	0 ... +30	220	Degol PAS 220	Energysyn EP-XF 220	Alphasyn T 220	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC Gear 220	Omala HD 220	Carter SH 220
		-35 ... +20	-5 ... +20	150	Degol PAS 150	Energysyn EP-XF 150	Alphasyn T 150	Klübersynth GEM 4-150 N	Mobil SHC Gear 150	Omala HD 150	Carter SH 150
		-40 ... +10	-8 ... +10	100	–	–	–	Klübersynth GEM 4-100 N	Mobil SHC 627	–	–
Gıda Uyumlu Yağ Food Grade Oil Lebensmittelöl	CLP NSF H1	-15 ... +25	+5 ... +25	320	–	–	Optileb GT 320	Klüberoil 4 UH1-320 N	Mobil SHC Cibus 320	Cassida Fluid GL-320	Nevastane SL 320
Çevre Dostu Yağ Biodegradable Oil Biologisch abbaubares Öl	CLP E	-25 ... +40	+5 ... +40	320	–	–	Tribol BioTop 1418-320	Klübersynth GEM 2-320	–	–	Carter Bio 320
Mineral Gresler [-20 +120 Çalışma Sıcaklığı °C] Mineral Grease [-20 +120 Working Temperature °C] Mineral-Fett [-20 +120 Betriebstemperatur °C]					Aralub HL3	Energrease LS 3	Spheerol AP3	Centoplex 2 EP	Mobilux EP 3	Alvania RL3	Multis Complex EP 2
Sentetik Gresler [-30 +100 Çalışma Sıcaklığı °C] Synthetic Grease [-30 +100 Working Temperature °C] Synthetisches Fett [-30 +100 Betriebstemperatur °C]					–	Energrease SY 2202	–	Petamo GHY 133 N	Mobiltemp SHC 100	Cassida RLS 2	Multis Complex SHD 220



Genel Bilgiler

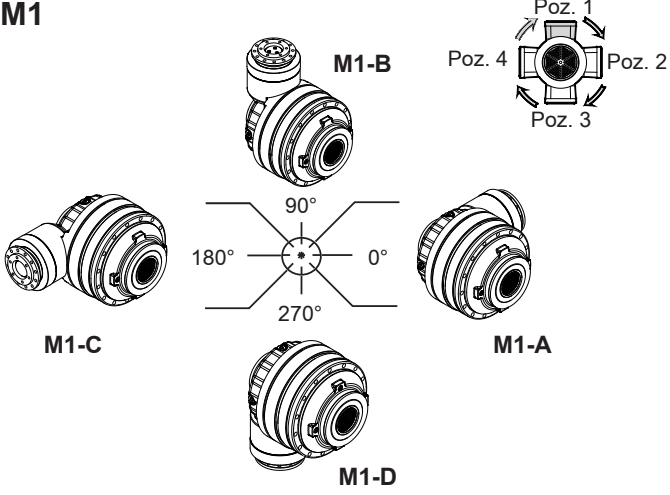
General Information

Einführung

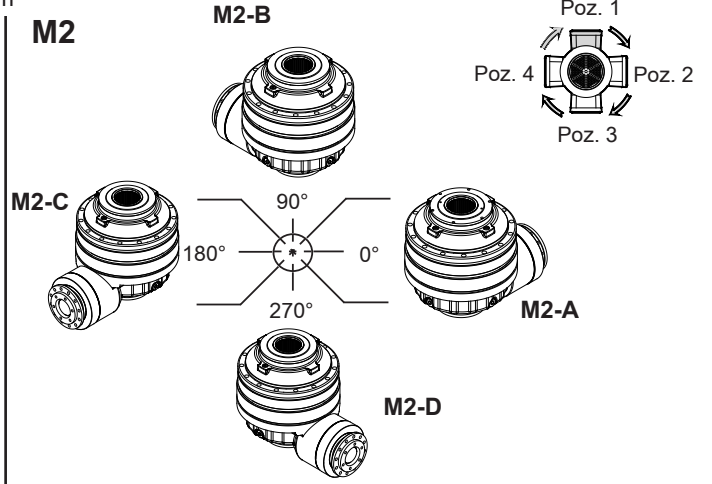


Montaj Pozisyonu / Mounting Position / Montagepositionen
PF Serisi K Yapıda / PF Series with K Form / PF Serie mit K Form

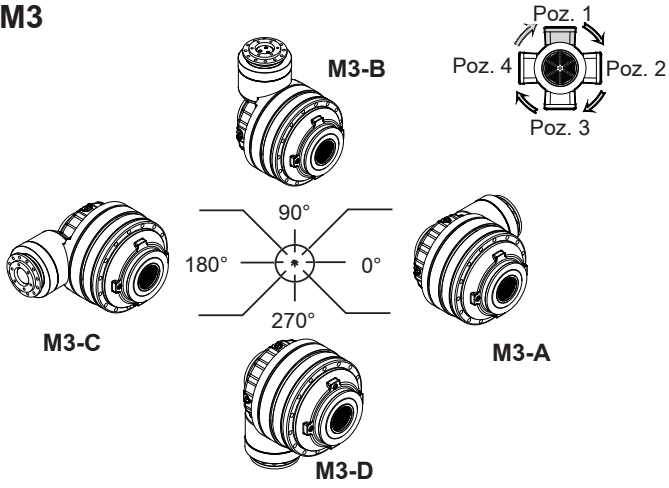
M1



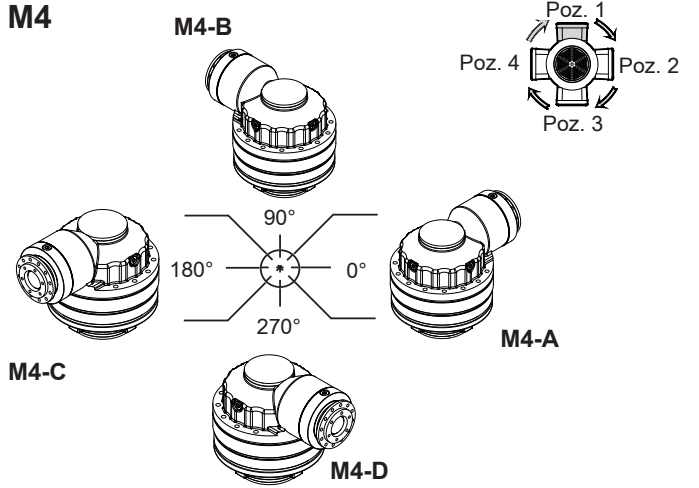
M2



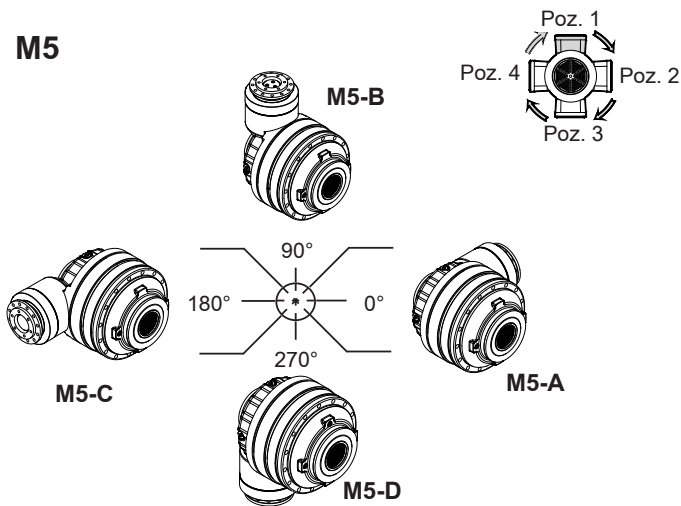
M3



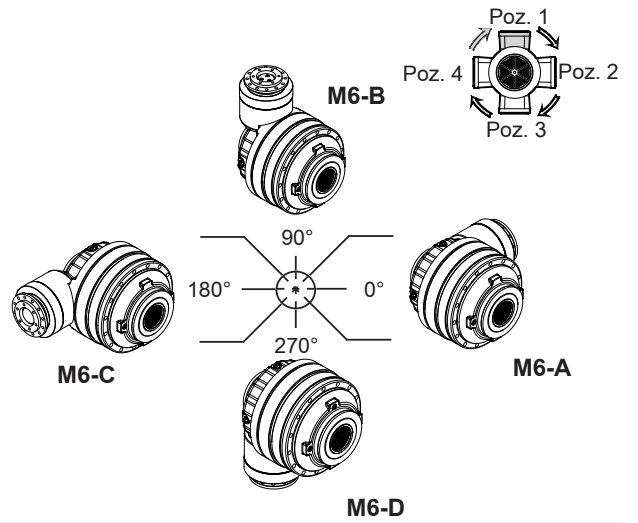
M4



M5



M6



Resimlerde görülen klemens kutusu pozisyonları Poz 1 olarak kabul edilir. Diğer klemens pozisyonları seçilen montaj pozisyonunda motor arkasından bakıldığında saat yönünde döndürülerek isimlendirilir.

Terminal box positions are assumed as Poz 1 according to above drawings. Other positions are named by rotating clockwise direction when viewing from back side of motor.

Auf der Abbildung sind die Stellungen, die schwarz gekennzeichnet sind, von Klemmenkasten als Poz. 1 angenommen. Andere Stellungen werden so genannt, dass Motor mit der Blick hinter dem Motor im Uhrzeigersinn gedreht wird.



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



Yağ Miktarları [litre] / Oil Quantities [liter] / Ölmengen [liter]

Redüktör Tipi Gearbox Type Getriebe Typ	Montaj pozisyonu / Mounting position / Montageposition					
	M1-A	M2-A	M3-A	M4-A	M5-A	M6-A
PF2352K	5,3	7,8	5,3	7,1	5,3	5,3
PF2652K	8,8	11,5	8,8	9,8	8,8	8,8
PF2852K	9,4	12,8	9,4	10,9	9,4	9,4
PF3452K	9,8	13,9	9,8	11,8	9,8	9,8
	M1-B	M2-B	M3-B	M4-B	M5-B	M6-B
PF2352K	5,3	7,8	4,6	6,7	4,6	4,6
PF2652K	7,5	11,5	7,5	9,8	7,5	7,5
PF2852K	6,5	12,8	6,5	10,9	6,5	6,5
PF3452K	5,5	13,9	5,4	11,8	5,5	5,5
	M1-C	M2-C	M3-C	M4-C	M5-C	M6-C
PF2352K	5,3	7,8	4,6	7,1	5,3	5,3
PF2652K	8,8	11,5	7,5	9,8	8,8	8,8
PF2852K	10,2	12,8	9,6	10,9	10,2	10,2
PF3452K	11,5	13,9	11,5	11,8	11,5	11,5
	M1-D	M2-D	M3-D	M4-D	M5-D	M6-D
PF2352K	6,1	7,8	6,1	7,1	6,1	6,1
PF2652K	8,8	11,5	8,8	9,8	8,8	8,8
PF2852K	10,2	12,8	10,2	10,9	10,2	10,2
PF3452K	11,5	13,9	11,5	11,7	11,5	11,5



Genel Bilgiler General Information Einführung



Yağ Tapaları / Oil plugs / Ölverschlussschrauben

PF Serisi için Yağ Tapaları / Oil Plugs for PF Series / Ölverschlussschrauben für PF Serie

Montaj pozisyonu Mounting position Montageposition	2 Kademe 2 Stages 2 Stufen
M1-A - M3-A M5-A - M6-A	
M2-A	
M4-A	
M1-B - M3-B M5-B - M6-B	
M2-B	
M4-B	

*: Lütfen yağ tablosunda belirtilen yağ miktarına göre yağ koyunuz. / Please refer to oil quantities. / Bitte nach Ölmenge füllen.

Semboller :

Symbols :

Symbole :

:Yağ Boşaltma

■ :Drain Plug

:Ölauslass

:Yağ doldurma

▽ :Oil Filling

:Ölfüllung

:Yağ Seviyesi

▽ :Oil Level

:Ölstand

:Havalandırma

● :Breather

:Entlüftung



Genel Bilgiler

General Information

Einführung



PF Serisi için Yağ Tapaları / Oil Plugs for PF Series / Ölverschlussschrauben für PF Serie

Montaj pozisyonu Mounting position Montageposition	2 Kademe 2 Stages 2 Stufen
M1-C - M3-C M5-C - M6-C	
M2-C	
M4-C	
M1-D - M3-D M5-D - M6-D	
M2-D	
M4-D	

*: Lütfen yağ tablosunda belirtilen yağ miktarına göre yağ koyunuz. / Please refer to oil quantities. / Bitte nach Ölmenge füllen.

Semboller :

Symbols :

Symbole :

:Yağ Boşaltma

■ :Drain Plug

:Ölauslass

:Yağ doldurma

▽ :Oil Filling

:Ölfüllung

:Yağ Seviyesi

▼ :Oil Level

:Ölstand

:Havalandırma

● :Breather

:Entlüftung



Genel Bilgiler General Information Einführung



Yağlama ve Soğutma Ekipmanları

Redüktörlerde farklı montaj şekillerine göre farklı soğutma ve yağlama opsiyonları bulunmaktadır. Aşağıda hangi montaj pozisyonu için hangi ekipmanların seçilebileceği gösterilmiştir. Bu ekipmanlarla ilgili detayları takip eden sayfalarda bulabilirsiniz.

Genleşme tankı özellikle dikey olmak üzere tüm montaj pozisyonları için opsiyonel olarak kullanılabilir. Soğutma seçenekleri eşanjörlü ve radyatörlü soğutma gerektiğinde kullanılmalıdır. Burada soğutma sisteminin termal gücü dikkate alınmalıdır.

A- Yağlama Sistemi

PF Serisi redüktörler, çok farklı montaj pozisyonlarında çalışabildiklerinden, farklı yağlama opsiyonları ile birlikte sunulmaktadır. Montaj pozisyonlarına göre önerilen yağlama sistemi takip eden tablolarda gösterilmiştir. Farklı yağlama opsiyonları aşağıda açıklanmıştır.

1- Daldırma Yağlama

M1,M3,M5,M6 konumunda çalışan redüktörlerde standart daldırma yağlama kullanılır ve ilave bir yağlama sistemine ihtiyaç duyulmaz. Yağ seviyesi, tüm dönen elemanlar yağ alabilecek şekilde yükseltilmiştir. Redüktörün uygun yerlerinde doldurma, boşaltma ve seviye tapaları bulunmaktadır.

2- Genleşme Tankı

Redüktörün özellikle M2 veya M4 çalışma konumu için önerilen yağlama çözümüdür. Opsiyonel olarak diğer montaj pozisyonlarında da yağlama koşullarını iyileştirme amaçlı kullanılabilir. Bu sistemde, yağ almayan üst rulman ve dişliler, yağ banyosunda çalışacak şekilde yağ seviyesi bir genleşme tankı yardımı ile yükseltilerek yağlanmaktadır.

Genleşme Tankları Kullanımı

M2 ve M4 montaj pozisyonlarında, üstte kalan hareketli elemanları, yağ banyosunda çalıştırabilmek için kullanılır. Tüm büyüklüklerde 0,6 lt' den 4lt' ye kadar atmosferik basınçla çalışan membranlı genleşme tankları kullanılmaktadır. Membranlar yağlar ile etkileşimsiz çalışabilecek şekilde EPDM malzemeden olup, nemli ortamlarda da yağ ve havanın temasını kesmesi nedeni ile kullanılabilir. Teknik resimlerde gösterilen tank pozisyonu şematiktir. Tank, boruların uzatılması vasıtası ile istenilen bir bölgeye taşınabilir. Ancak seviyesi değiştirilemez.

Standart Kapsam:

- 0,6 litre'den 4 litre'ye kadar genleşme tankı
- Yağ dolum borusu

Genleşme tankı opsiyon seçildiğinde, redüktör üzerine montajlı veya yanında sonradan montaj edilmek üzere genleşme tankı verilir. Genleşme tankının ana ebatları aşağıda verilmiş olup, montaj yerine göre uygun bir noktaya, fabrika tarafından verilen montaj yüksekliği değiştirilme-
mek sureti ile taşınabilir. Redüktörün tamamı yağ banyosu içinde çalışmaktadır. Yağ dolumu, redüktör üzerinde verilen dolum borusu kullanılarak yapılır. Yağ dolumu veya boşaltılması esnasında, genleşme tankının hemen alt ucunda bulunan hava alma tapası sökülür. Uygun yağ doldurma, boşaltma ve seviye tapaları montaj pozisyonuna göre önceki sayfada verilmiştir.

Lubrication and Cooling Equipments

There are different cooling and lubricating options exist according to different mounting positions on gearboxes. In below shown that which equipments can select according to mounting positions. You can find the detailed informations for this equipments on next pages.

Expansion tank can be optionally used especially by vertical mounting positions and by all mounting positions. Cooling options heat exchanger and oil cooler has to be used if required according to thermal power of cooling unit.

A- Oil Supply System

PF Series gearboxes can be assembled in various mounting positions. Therefore different kind of oil supply systems is mandatory. The recommended oil supply system according to the mounting positions are shown on the following tables. Different options of oil supplies are explained below.

1- Dip Lubrication

Dip lubrication is used for gearboxes working in M1,M3,M5,M6 positions and there is no need for an additional lubrication system. The oil level plug is arranged so that all gears and bearings get enough oil for good lubrication conditions. Appropriate fill, vent and level plugs are supplied with the standard gear units.

2- Expansion Tank

This system is recommended especially for gearboxes working in M2 or M4 mounting positions. It can also be used in other mounting positions to improve the lubrication condition. With this system the gears and bearings which can not get enough oil supply are bath lubricated by increasing the oil level and an expansion tank is used to control the inner pressure.

Oil Expansion Tanks Usage

Oil expansion tanks are used for bath lubrication of the running elements which are not immersed oil in mounting position M2 and M4. From 0,6 lt to 4 lt. EPDM membrane expansion tank working in atmospheric pressure is used. The EPDM membrane is capable to work with oils without chemical reactions. Because it separates the oil from the air it is also possible to use it in high humidity places. The positions of the expansion tanks on the technical drawings are illustrations. The tank can be placed somewhere else by lengthening the supplied hydraulic hoses without changing the mounting height.

Scope of Delivery:

- From 0,6 lt to 4 lt capacity oil expansion tank
- Oil filling pipe

Oil expansion tanks are supplied assembled on the gearbox or supplied separately for assembling afterwards. The main dimensions of the oil expansion tank are given below. The oil expansion tanks can be placed in a suitable position in the mounting area without changing the given height from the factory. The gearbox is completely bath lubricated. The oil filling must be done with the given filling pipe on the gearbox. For oil filling or draining the air outlet plug must be screwed out. The filling, draining, vent and air outlet plug locations are shown in the illustrations on the previous page.

Schmierungs- und Kühlungszubehör

Es gibt verschiedene Schmierungs- und Kühlungsoptionen entsprechend der Montageposition. Die unten angegebenen Tabellen zeigen, welche Zubehör für welche Bauform geeignet ist. Für genauere Information sehen sie bitte die nachfolgenden Seiten.

Ölausgleichbehälter können wahlweise besonders bei senkrechten Montagepositionen oder auch bei anderen Montagepositionen verwendet werden. Wasser/Öl Wärmetauscher und Luft Wärmetauscher soll, falls nötig, benutzt werden. Dabei soll an die thermische Kapazität des Kühlers beachtet werden.

A- Ölversorgung

Die Getriebe der PF Serien können mit sehr verschiedenen Montagevarianten montiert werden. Deshalb sind verschiedene Ölversorgungen verfügbar. Empfehlung für verschiedene Ölversorgungen in Abhängigkeit von Montagepositionen sind in den nachfolgenden Tabellen angegeben. Unten sind verschiedenen Ölversorgungen erklärt.

1- Tauchschmierung

Getriebe in Montageposition M1,M3,M5,M6 sind mit Tauchschmierung geschmiert und Druckschmierung ist nicht nötig. Die Ölstandschrabe ist so gewählt, dass alle zu schmierenden Elemente in Ölbad sind. Ölabblass-, Ölstand- und Ölfüllschrauben sind Standard für alle Getriebe.

2- Ölausgleichbehälter

Der Ölausgleichbehälter ist empfohlen für Getriebe in M2 oder M4 Montagepositionen. Er kann auch für andere Montagepositionen benutzt werden, um die Ölversorgung zu verbessern. Bei diesem System liegen alle zu schmierenden Elemente in Öl und ein Ölausgleichbehälter ist für die innere Ausdehnung des Öles angeschraubt.

Benutzung der Ölausgleichbehälter

Ölausgleichbehälter sind bei Montagepositionen M2 und M4 zu benutzen, damit die obere bewegliche Teile auch im Ölbad arbeiten. Für alle Getriebebaugrößen wird Ölausgleichbehälter mit EPDM Membrane zwischen 0,6 Liter und 4 Liter Volumen verwendet. EPDM Membrane können ohne Reaktion mit Öl arbeiten. Weil das Öl nicht mit der Luft in Kontakt kommt, kann das System in feuchten Umgebungen verwendet werden. Die Positionen des Behälters auf den Zeichnungen sind nur Beispiele. Die Benutzung des Behälters ist an den anderen Orten mittels Rohrverlängerung, ohne Veränderung der Montagehöhe, zulässig.

Lieferumfang:

- Ölausgleichbehälter zwischen 0,6 l und 4l
- Ölfüllungsrohr

Der Ölausgleichbehälter kann an dem Getriebe montiert oder separat für Nachmontage geliefert werden. Die Hauptmaßen sind unten angegeben. Der Ölausdehnungstank kann an anderen Orten montiert werden, ohne die Montagehöhe zu verändern. Das Getriebe arbeitet komplett im Ölbad. Die Ölfüllung erfolgt mit Hilfe des vorhandenen Füllungsrohres. Für Ölfüllung oder Ölauslass muss die Luftaustrittsschraube gelöst werden. Positionen der Luftaustrittsschrauben und Ölfüllung-, Ölauslass- und Entlüftungsteilen sind auf der vorherige Seite dargestellt.



Genel Bilgiler General Information Einführung



Genleşme Tankı Hesabı:

Isı arttıkça redüktörün içindeki yağ hacmi artar. Bazı durumlarda redüktörün iç hacmi bu genleşmeyi dengelemeye yeterli olmayabilir. Böyle bir durumda redüktörün içindeki basınçların tehlikeli seviyelere çıkmaması için genleşme tankı kullanılabilir. Diğer taraftan dikey montajlarda yer çekiminden dolayı üst bölgedeki makina parçaları yeterince yağlanmayabilir. Dolayısıyla genleşme tankı bu durum için iyi bir çözümdür. Genleşme tankı hacmini belirlemek için çalışma sıcaklığında yağın ne kadar genleştiğini bilmek gerekir. Pratik olarak aşağıdaki formülден genleşme hacmi bulunabilir:

$$V_{Ex} = \frac{V_0 \times \Delta T}{1000}$$

V_0: Toplam yağ hacmi

V_{Ex}: Çalışma sıcaklığında yağ hacmi

ΔT: Çevre sıcaklığı ile çalışma sıcaklığı arasındaki fark

$$V_T = 2 \times V_{Ex}$$

Genleşme tankı hacmi V_T buradan elde edilebilir.

Yetersiz yağlamanın bir sebebidir örneğin yağ dolum aşamasında redüktörde sıkışan hava kabarcığıdır. Dikey montajlanan redüktörün en üst kısmı ile genleşme tankının üst bağlantısı birleştirilirken bu sıkışan hava kabarcığı boşaltılmış olur.

B- Soğutucu Seçimi

PF Serisi redüktörler, yüksek güç yoğunluklu kompakt redüktörlerdir. Bu nedenle termik güçler çok büyük önem kazanmaktadır. Redüktörlerin termik güçleri, güç devir tablolarında farklı ortam sıcaklıkları ve farklı soğutucu seçenekleri için verilmiştir. Bu tablolardaki termik güçler, deniz seviyesinde, 1,25 m/sn ve 4 m/sn hava hızı, verilen ortam sıcaklığı şartlarında, redüktör yağ sıcaklığı 90 °C 'yi aşmayacak şekilde ve $f_s=1$ şartı için verilmiştir. Farklı hava hızları ve ortam koşulları için, redüktör seçiminde anlatılan katsayılar dikkate alınır. Motor gücünün, termik gücün üzerinde kaldığı durumlarda tablolardan soğutucu alternatiflerine bakılmalıdır. Aşağıda soğutucu alternatifleri açıklanmıştır.

a- Ek Soğutmasız

Redüktörde ilave bir soğutma yoktur. Redüktör yüzeyinden ısıyı dış ortama transfer ederek soğumaktadır.

b- Eşanjör Soğutmalı

Redüktör dışına yerleştirilmiş eşanjör içerisinden su geçirilmek şartı ile redüktör soğutulmaktadır. Tablolarda verilen değerler, takip eden sayfada resimlerin altında verilen minimum su debisi ve maksimum su giriş sıcaklığı için geçerlidir.

c- Radyatör Soğutmalı

Redüktör dışına yerleştirilmiş fanlı radyatör ile redüktör soğutulmaktadır. Su temin edilemeyen yerler için ideal çözümdür.

d- Diğer Seçenekler

Soğutucu seçeneklerinin herbiri farklı yağlama sistemleri ile kombine edilebilir. Filtre, basınç sensörü, akış sensörü, ısıtıcı, termal sensör gibi aksesuarlar istek üzerine konulur.

Expansion Tank Calculation:

With the temperature the volume of oil increases in gearbox. In some cases, the internal volume of the gear is not sufficient to match this expansion. The usage of expansion tank eliminates dangerous oil pressures in the gearbox. On the other hand, the lubrication of upper parts of vertical mounted gear possibly not enough because of the gravitational acceleration. Expansion tank is also the solution for this cases. To determine the necessary volume of the expansion tank, the expansion volume of the oil at operating temperature has to be known. Practically, it can be calculated by the following formula:

$$V_{Ex} = \frac{V_0 \times \Delta T}{1000}$$

V_0: Total volume of oil

V_{Ex}: Volume expansion in the operation

ΔT: Difference between operating and ambient temperature

$$V_T = 2 \times V_{Ex}$$

The volume of the expansion tank V_T can be determined from this. One reason for insufficient lubrication is the air bubble, which may arise while filling for example, in gearbox. When connecting the top of the vertically mounted gearbox with upper connection of the expansion tank residual air is vented.

B- Cooling Unit Selection

PF Series gearboxes are high power density products. Therefore the thermal rating of the products is very important. The thermal capacities are given on the performance tables for different ambient temperatures and for different cooling options. The thermal capacities on the tables are valid for 1,25 m/sec and 4 m/sec wind velocity, by sea level and by the given ambient temperatures and for service factor $f_s=1$ so that the oil temperatures does not exceed 90 °C. For different ambient conditions refer to the factors given by the gearbox selection section. If the thermal capacity of the gearbox is lower than the input motor power of the gearbox, alternative cooling systems should be checked. Different cooling options are explained below.

a- Without additional cooling

No additional cooling unit is used. The gearbox transfers its heat to the air with its outer surface.

b- Heat Exchanger

An external heat exchanger connected to the gearbox is cooling the unit by the help of water passing through the heat exchanger. The values on the tables are only valid if the given minimum water flow is reached and the maximum inlet water heat is not exceeded.

c- Air Heat Exchanger

The gear unit is cooled with an air heat exchanger with integrated motor pump. Suitable for areas where no water supply is available.

d- Other Options

All the cooling options can be combined with different oil supply options. Accessories like filters, pressure or flow switches, heaters, and thermal switches can be combined according to request.

Berechnung des Ölausgleichbehälters

Mit steigender Temperatur erhöht sich das Öl-volumen im Getriebe. In manchen Fällen ist das innere Volumen der Getriebe nicht ausreichend, um diese Ausdehnung abzugleichen. Man kann ein Ölausgleichbehälter benutzen, damit das Öldruck im Getriebe nicht gefährlich wird. Andererseits beim vertikalen Montage kann die Schmierung von oberen Teilen nicht genügend sein, da das Schmierstoff wegen der Erdbeschleunigung nicht bis dahin gelangt. Dabei verwendet man auch Ölausgleichbehälter. Um das Volumen des Behälters zu bestimmen, muss das Ausdehnungsvolumen des Öls bei Betriebstemperatur berechnet werden. Praktisch kann es durch folgendes Formel berechnet werden:

$$V_{Ex} = \frac{V_0 \times \Delta T}{1000}$$

V_0: Gesamtes Öl-volumen

V_{Ex}: Ausdehnungsvolumen beim Betrieb

ΔT: Unterschied zwischen Betriebs- und Umgebungstemperatur

$$V_T = 2 \times V_{Ex}$$

Das Volumen des Ölausgleichbehälters V_T kann daraus ermittelt werden. Ein Grund für nicht ausreichende Schmierung kann die Luftblase, die während z.B. des Füllens entstehen kann, im Getriebe sein. Bei der Verbindung des obersten Loch des vertikal montierten Getriebe mit oberen Verbindung des Ölausgleichbehälters wird dieser Restluft entlüftet.

B- Kühlerauswahl

Getriebe der PF Serie sind auf hohe Leistungsdichte optimierte Produkte. Darum ist die thermische Leistung sehr wichtig. Die thermischen Leistungen für verschiedene Kühlmöglichkeiten und verschiedene Umgebungstemperaturen sind auf den Leistung und Drehzahl Tabellen angegeben. Die Werte sind für 1,25 m/s und 4 m/s Windgeschwindigkeit, in Seespiegellhöhe und bei angegebener Umgebungstemperatur so gewählt, dass die Öltemperatur unter 90 °C bleibt. Für andere Umgebungsbedingungen beachten Sie bitte die angegebenen Faktoren bei der Getriebeauswahl. Wenn die thermische Leistung niedriger als die Nennleistung ist, muss eine bessere Kühlmöglichkeit ausgewählt werden. Unten sind die verschiedenen Kühlmöglichkeiten erklärt.

a- Ohne zusätzliche Kühlung

Eine separate Kühlung ist nicht vorhanden. Die Wärmeenergie wird von der Gehäuseoberfläche abgeführt.

b- Wärmetauscher

Ein separater Wärmetauscher kühlt das Getriebe mit Hilfe des Wassers, das durch den Wärmetauscher fließt. Die angegebenen Werte auf den Tabellen sind nur gültig, wenn die maximale Wassereintrittstemperatur nicht überschritten und die minimale Wassermenge unterschritten ist.

c- Luftwärmetauscher

Ein separater Luftwärmetauscher mit der Motorpumpe kühlt das Getriebe. Bestens geeignet für die Stellen, wo keine Wasserversorgung da ist.

d- Andere Möglichkeiten

Alle oben genannten Kühlmöglichkeiten können mit fast allem Ölversorgungsmöglichkeiten kombiniert werden. Filter, Druckwächter, Flusswächter, Einschraubheizkörper, Temperaturlwächter sind nach Kundenwunsch lieferbar.



Genel Bilgiler General Information Einführung



Genleşme Tankı Seçimi / Expansion Tank Selection / Wahl des Ölausgleichbehälters

Redüktör Tipi Gear Unit type Getriebeart	Kademe Stage Stufe	M1 Montaj Pozisyonu için For M1 Mounting Position Für Montageposition M1	M2 Montaj Pozisyonu için For M2 Mounting Position Für Montageposition M2	M4 Montaj Pozisyonu için For M4 Mounting Position Für Montageposition M4
PF2352K	2	GT2	GT4	GT4
PF2652K	2	GT4	GT4	GT4
PF2852K	2	GT4	GT4	GT4
PF3452K	2	GT4	GT5	GT5

Genleşme Tankı Kapasite [l] Expansion Tank Capacity [l] Ölausgleichbehältervolumen [l]	Kodu Code Code	Genleşme Tankı Kapasite [l] Expansion Tank Capacity [l] Ölausgleichbehältervolumen [l]	Kodu Code Code
0,6	GT2	2,4	GT4
1,2	GT3	4	GT5

Montaj Pozisyonu Mounting Position Bauform	Genleşme Tankı Expansion Tank Ölausgleichbehälter
M1	
M2	
M4	



Genel Bilgiler General Information Einführung



Eşanjörlü Soğutma (Bağımsız Pompalı)

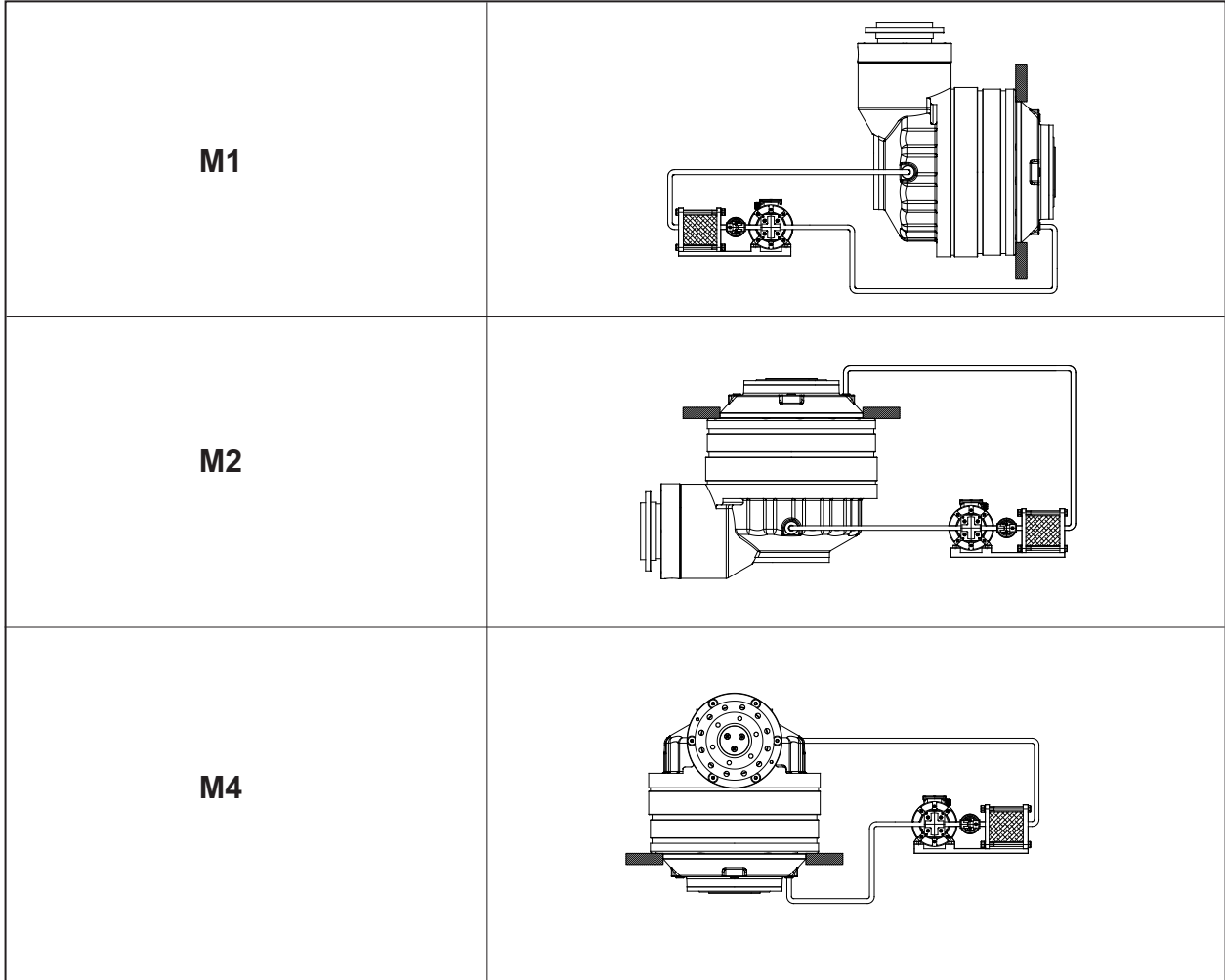
Bakım kolaylığı açısından en iyi soğutma çözümlerinden biri bağımsız su/yağ eşanjörüdür. Tüm montaj pozisyonlarına uygulanabilir. Kullanılacağı yerde soğutma suyu bulunması gerekir. Bu soğutma şekli aşağıdaki şematik resimlerde gösterilmiştir.

Water/Oil Heat Exchanger (External Motorpump)

This kind of cooling system is best solution for cooling because of the easy handling and service. It is available for all mounting positions. In order to use this system cooling water must be available. Illustrations are shown below for this kind of cooling system.

Wasser/Öl Wärmetauscher (externer Pumpenmotor)

Dieses Kühlsystem ist zu bevorzugen gegenüber der Kühlschlange wegen der leichten Wartung. Es ist verfügbar für alle Montagepositionen. Kühlwasser muss vorhanden sein. Beispiele für Getriebe mit Wasser/Öl Wärmetauscher und externer Pumpe sind unten angegeben.



Eşanjör Tipi* Heat Exchanger Type* Wärmetauscher Typ*	Soğutma Gücü [kW] Cooling Capacity [kW] Kühlleistung [kW]	Yağ Debisi [l/dak] Oil Flow [l/min] Öl-Durchflussmenge [l/min]	Pompa Motor Gücü [kW] Pump Motor Power [kW] Pumpenmotorleistung [kW]	Min. Soğ. Suyu Debisi [lt/dak] Min. Cooli. Water flow [lt/min] Kühlwasserdurchflussmenge [l/min]
E1	1,5	5,6	0,25	2,2
E2	3,0	5,6	0,25	5,6
E3	5,0	11,5	0,37	7,2
E4	10	22,4	0,75	14
E5	20	46,2	1,5	29
E6	30	72,8	2,2	43
E7	45	98	3,0	65

* Maksimum soğutma suyu giriş sıcaklığı 30 °C olmalıdır.
* Maximum inlet temperature of cooling water can be 30 °C.
* Maximale Wassereintrittstemperatur ist 30 °C.



Genel Bilgiler General Information Einführung



Hidrolik Devre Diyagramı

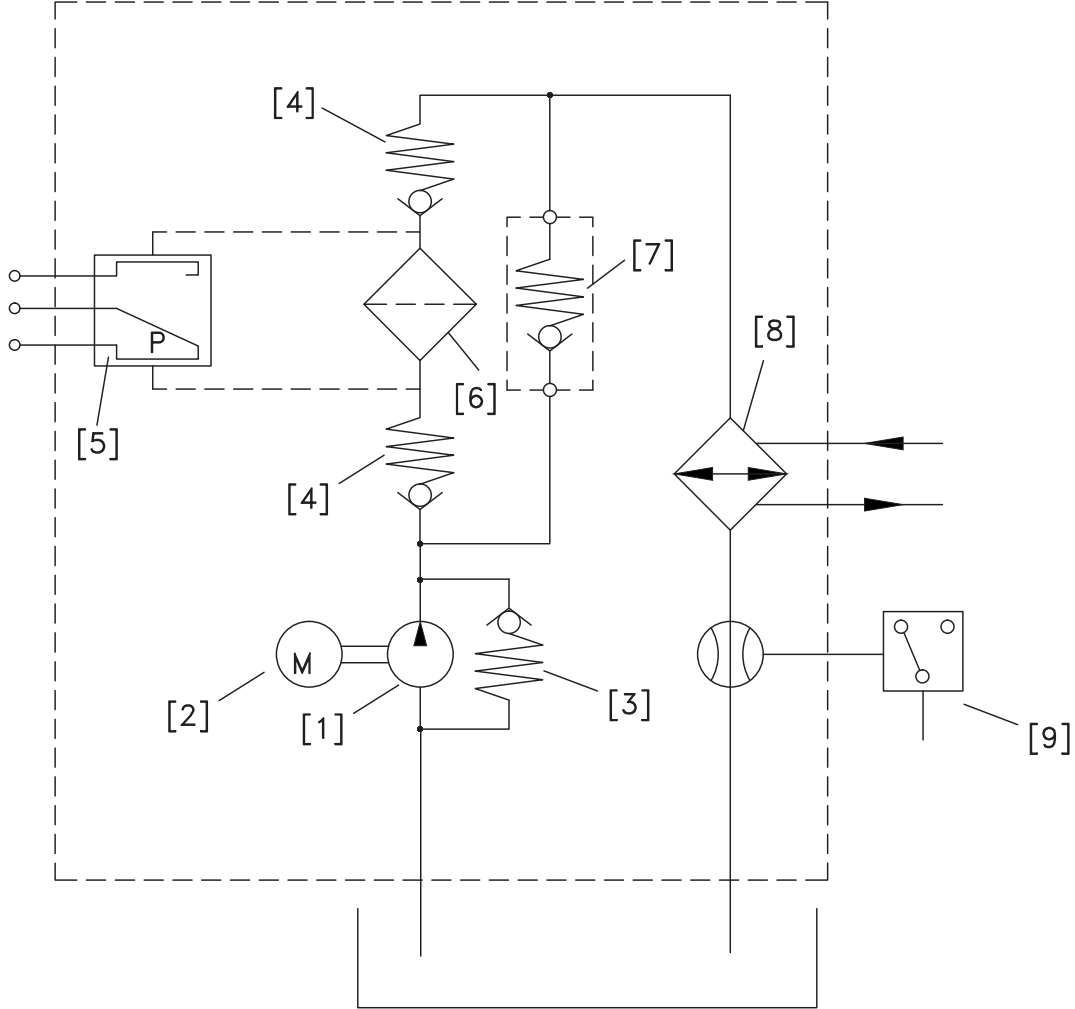
Eşanjörlü Soğutma (Bağımsız Pompalı)

Flow Diagram

Water/Oil Heat Exchanger with External Motorpump

Hydraulikflussplan

Wasser/Öl Wärmetauscher mit externem Pumpenmotor



- 1- Bağımsız pompa
- 2- Pompa motoru
- 3- 3 bar basınç valfi
- 4- Bypass valfi (opsiyonel)
- 5- Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 6- 20 µ yağ filtresi
- 7- Bypass valfi (opsiyonel)
- 8- Plakalı su/yağ eşanjörü
- 9- Akış sivici (opsiyonel)

- 1- External pump
- 2- Pump motor
- 3- 3 bar pressure valve
- 4- Bypass valve (option)
- 5- Pressure differential led (option)
- 6- 20 µ oil filter
- 7- Bypass valve (option)
- 8- Water/oil plate heat exchanger
- 9- Flow switch (option)

- 1- Externe Pumpe
- 2- Pumpenmotor
- 3- 3 bar Druckbegrenzungsventil
- 4- Bypassventil (wählbar)
- 5- Differenzialdruckalarm (wählbar)
- 6- 20 µ Ölfilter
- 7- Bypassventil (wählbar)
- 8- Wasser/Öl Plattenwärmetauscher
- 9- Durchflussschalter (wählbar)



Genel Bilgiler General Information Einführung



Radyatörlü Soğutma (Bağımsız Pompalı)

Su soğutma imkanının olmadığı yerlerde kullanılan hava/su soğutucu sistemidir. Tüm montaj pozisyonlarında, giriş devrinden ve dönüş yönünden bağımsız kullanılabilir. Kullanılacağı yer aşırı tozlu veya yağ buharlı olmamalıdır.

Air/Oil Heat Exchanger (External Motorpump)

This kind of cooling system is preferred if there is no cooling water supply. It is available for all mounting positions and can be used independent from input speed and rotation of direction. It is not advised to use in very dusty or oil vapor polluted environments. Illustrations are shown below for this kind of cooling system.

Luft/Öl Wärmetauscher (externem Pumpenmotor)

Dieses Kühlsystem ist zu bevorzugen, wo keine Kühlwasserversorgung möglich ist. Es ist verwendbar für alle Montagepositionen und kann unabhängig von Antriebswellendrehzahl und Drehrichtung benutzt werden. Luft/Öl Wärmetauscher sind für staubige oder Öldampf haltige Umgebungen nicht zu empfehlen. Der Eintritt des sauberen Luftes muss gewährleistet werden. Beispiele für Getriebe mit Luft/Öl Wärmetauscher sind unten angegeben.

M1	
M2	
M4	

Radyatör Tipi Air/Oil Exchanger Type Luft-Öl Wärmetauscher	Soğutma Gücü [kW]* Cooling Capacity [kW]* Kühlleistung [kW]*	Yağ Debisi [lt/dak] Oil flow [lt/min] Öl Durchflussmenge [l/min]	Pompa Motor Gücü [kW] Pump Motor Power [kW] Pumpenmotorleistung [kW]
R1	6	62	2,2
R2	9,5	62	2,2
R3	17,5	98	3,0
R4	25	98	3,0
R5	29,5	98	3,0

* Değerler 20°C çevre sıcaklığına göre verilmiştir.

* Values are valid for 20°C ambient temperature.

* Die Werte sind gültig für 20°C Umgebungstemperatur.



Genel Bilgiler General Information Einführung



Hidrolik Devre Diyagramı

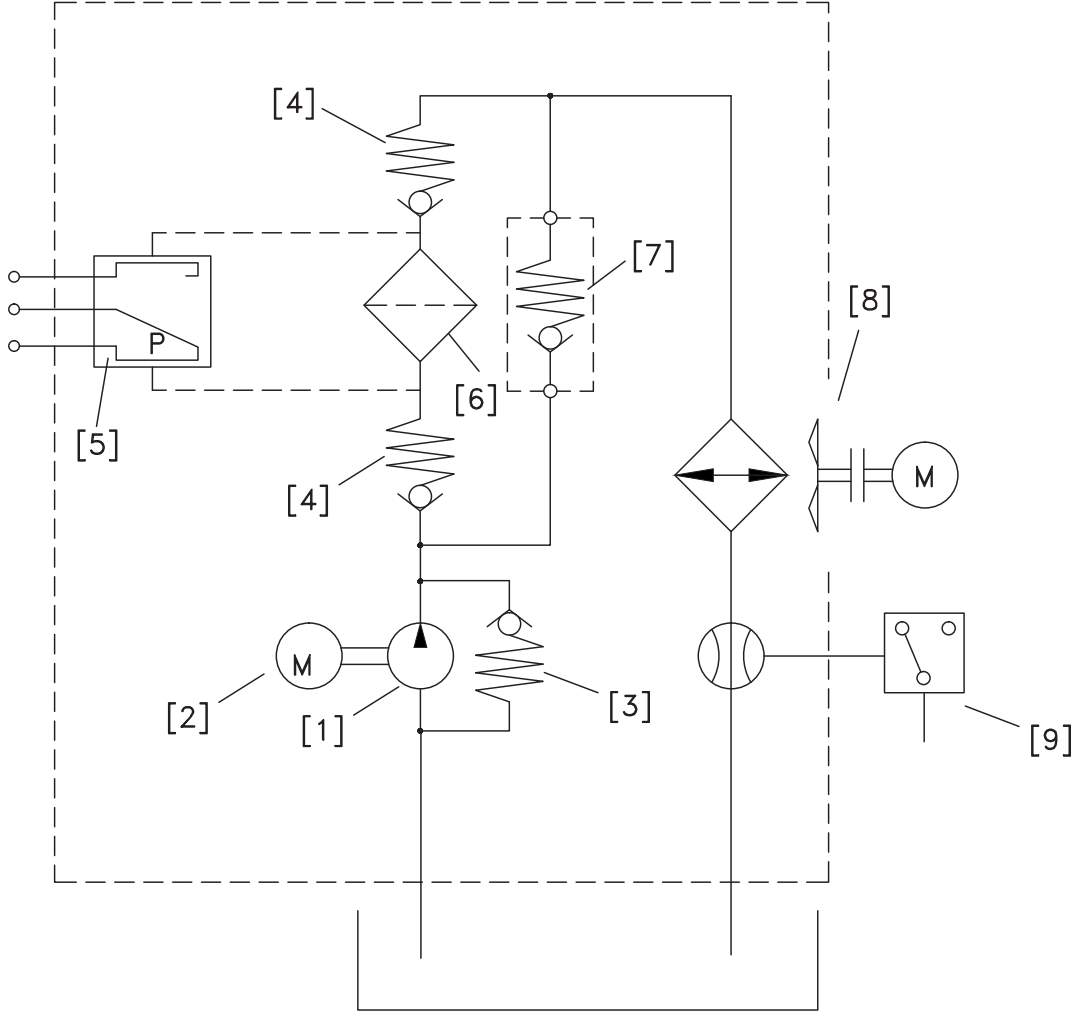
Radyatörlü Soğutma (Bağımsız pompalı)

Flow Diagram

Air/Oil Heat Exchanger with External Motorpump

Hydraulikflusssdiagramm

Luft/Öl Wärmetauscher mit externem Pumpenmotor



- 1- Bağımsız pompa
- 2- Pompa motoru
- 3- 3bar basınç valfi
- 4- Bypass valfi (opsiyonel)
- 5- Basınç fark ledi (opsiyonel)
- 6- 20 µ yağ filtresi
- 7- Bypass valfi (opsiyonel)
- 8- Hava/yağ eşanjörü
- 9- Akış sivici (opsiyonel)

- 1- External pump
- 2- Pump motor
- 3- 3bar pressure valve
- 4- Bypass valve (option)
- 5- Pressure differential led (option)
- 6- 20 µ oil filter
- 7- Bypass valve (option)
- 8- Air/oil heat exchanger
- 9- Flow switch (option)

- 1- Externe Pumpe
- 2- Pumpenmotor
- 3- 3bar Druckbegrenzungsventil
- 4- Bypassventil (Option)
- 5- Differenzialdruckalarm (Option)
- 6- 20 µ Ölfilter
- 7- Bypassventil (Option)
- 8- Luftwärmetauscher
- 9- Durchflussschalter (Option)

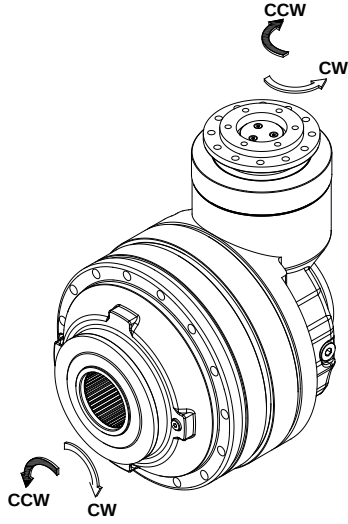


Genel Bilgiler General Information Einführung



Dönüş Yönleri / Direction of Rotation / Drehrichtungen

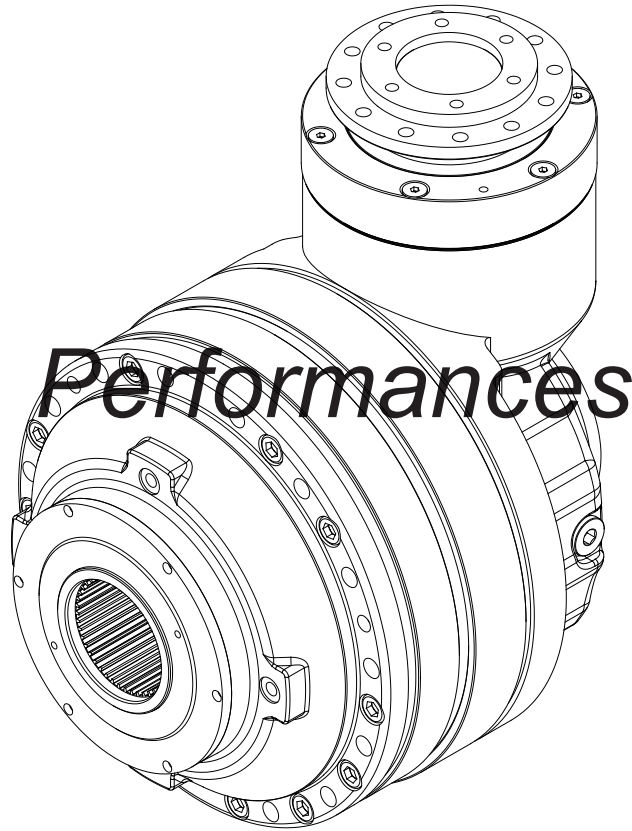
PF Serisi / PF Series / PF Serie



CCW: Saat Yönüne Ters / Counter Clockwise / Gegen Uhrzeigersinn
CW: Saat Yönünde / Clockwise / Im Uhrzeigersinn



Güç ve Devir Tabloları



Leistung und Drehzahlübersicht



Çift Milli Beton Mikserleri için Planet Redüktörler

Planetary Gear Units for Twin Shaft Concrete Mixers

Planetengetriebe für Doppelwellen Betonmischer



Tipi	Anma Momenti	Anma Momenti (Ömüre Bağlı)				Giriş Devri	Çevrim Oranı	Çıkış Devri	P _N =Nominal Güç	Verim	Maksimum Moment	Güv. Rad.Yük Giriş
Type	Nominal Torques	Nominal Torques (According to Lifetime)				Input Speeds	Ratio	Output Speeds	P _N =Nominal Power	Efficiency	Maximum Torque	Per.O. Loads (Input)
Typ	Nenndrehmoment	Nenndrehmoment (nach Lebensdauer)				Antriebsdrehzahlen	Übersetzung	Abtriebsdrehzahlen	P _N =Nennleistung	Wirkungsgrad	Maximum Drehmoment	Zul.Querkräfte (Antrieb)
	Ma [kNm]	Ma [kNm]				n ₁ [r.p.m]	i	n ₂ [r.p.m]	[kW]	η	Ma _{max} [kNm]	Fqem [kN]
	10000 [h]	5000 [h]	2000 [h]	1000 [h]					10000 [h]			10000 [h]
PF2352K	4,39	5,41	7,14	8,13	1500	10,57	12,61	142	69	0,95	16,3	5,1
	5,23	6,45	8,52	9,70								
	6,47	7,96	10,5	12,5								
	6,66	8,20	9,07	9,43								
PF2652K	13,3	13,5	13,8	14,0	1500	11,93	15,31	126	185	0,94	27,8	8,9
	14,6	17,3	17,7	18,0								
	12,2	12,7	13,4	14,0								
	14,5	17,4	17,8	18,1								
PF2852K	13,3	13,5	13,8	14,0	1500	11,93	15,31	126	185	0,95	30,7	8,5
	16,0	17,3	17,7	18,0								
	16,6	19,6	20,7	21,3								
	14,5	17,4	17,8	18,1								
PF3452K	13,4	14,7	15,0	15,2	1500	12,08	15,75	124	185	0,94	43,5	8,5
	17,5	19,1	19,5	19,8								
	18,8	19,7	20,7	21,6								
	14,9	18,0	18,3	18,6								
PF2352K	4,95	6,12	8,07	8,25	1000	10,57	12,61	95	52	0,95	18,6	5,9
	5,91	7,30	9,63	9,84								
	7,30	8,99	11,8	12,6								
	7,52	8,79	9,26	9,65								
PF2652K	13,5	13,7	14,0	14,2	1000	11,93	15,31	84	126	0,94	29,6	10
	16,5	17,6	18,0	18,3								
	12,5	13,0	13,7	14,3								
	16,3	17,7	18,0	18,3								
PF2852K	13,5	13,7	14,0	14,2	1000	11,93	15,31	84	126	0,94	35,0	9,8
	17,4	17,6	18,0	18,3								
	18,7	20,0	21,1	21,7								
	16,3	17,7	18,0	18,3								
PF3452K	13,7	13,9	14,2	14,4	1000	12,08	15,75	83	126	0,94	45,8	9,8
	17,8	18,1	18,5	18,8								
	19,3	20,0	21,1	21,9								
	16,8	18,2	18,6	18,8								



Çift Milli Beton Mikserleri için Planet Redüktörler

Planetary Gear Units for Twin Shaft Concrete Mixers

Planetengetriebe für Doppelwellen Betonmischer



Çevrim Oranı Ratio Übersetzung i	Termik Güç Pt [kW] / Thermal Power Pt [kW] / Wärme-Grenzleistungen Pt [kW]														Ağırlık Weight Gewicht ~ [kg]	Ölçü Sayfası Dim. Page Maße Seite	Fiyat Kodu Price Ref. Preis No.						
	Kapalı Alan [Hava Hızı = 1,25 m/sn] Indoor [Wind Speed = 1,25 m/sn] Innenaufstellung [Windgeschwindigkeit = 1,25 m/sn]							Açık Alan [Hava Hızı = 4 m/sn] Outdoor [Wind Speed = 4 m/sn] Außenaufstellung [Windgeschwindigkeit = 4 m/sn]															
	Çevre Sıcaklığı 20°C için; For Ambient Temperature 20°C Für Umgebungstemperatur 20°C					Çevre Sıcaklığı 40°C için; For Ambient Temperature 40°C Für Umgebungstemperatur 40°C		Çevre Sıcaklığı 20°C için; For Ambient Temperature 20°C Für Umgebungstemperatur 20°C					Çevre Sıcaklığı 40°C için; For Ambient Temperature 40°C Für Umgebungstemperatur 40°C										
	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 											
10,57 12,61 16,19 19,21	22 22 20 19	73 70 64 59	E2 E2 E2 E2	159 153 137 126	R1 R1 R1 R1	12 12 11 11	96 93 85 78	E3 E3 E3 E3	113 109 99 91	R1 R1 R1 R1	49 48 44 41	74 71 65 60	E1 E1 E1 E1	182 175 157 143	R1 R1 R1 R1	31 29 27 25	80 78 71 65	E2 E2 E2 E2	129 124 112 103	R1 R1 R1 R1	144	44	PTK50
11,93 15,31 18,17 22,75 27,00	30 29 27 29 27	182 169 157 173 93	E4 E4 E4 E4 E3	219 202 126 140 125	R2 R2 R1 R1 R1	18 17 16 17 16	317 154 143 158 84	E5 E4 E4 E4 E3	275 255 134 148 88	R3 R3 R2 R2 R1	64 60 56 61 55	216 201 121 103 92	E4 E4 E3 E2 E2	249 164 152 169 150	R2 R1 R1 R1 R1	41 38 36 39 35	191 177 165 109 101	E4 E4 E4 E3 E3	294 162 151 117 105	R3 R2 R2 R1 R1	258	44	PTK51
11,93 15,31 18,17 22,75 27,00	37 34 33 35 33	184 171 160 106 161	E4 E4 E4 E3 E4	232 214 200 153 143	R2 R2 R2 R1 R1	22 21 20 21 20	310 286 149 161 150	E5 E5 E4 E4 E4	277 255 236 108 145	R3 R3 R3 R1 R2	77 72 67 73 68	221 204 192 115 108	E4 E4 E4 E2 E2	199 185 173 187 174	R1 R1 R1 R1 R1	48 46 43 46 44	195 181 169 117 110	E4 E4 E4 E3 E3	189 175 164 131 122	R2 R2 R2 R1 R1	282	45	PTK52
12,08 15,75 18,96 23,40 28,17	39 37 35 37 35	187 302 161 109 164	E4 E5 E4 E3 E4	235 218 201 156 144	R2 R2 R2 R1 R1	24 23 21 23 22	313 290 266 163 151	E5 E5 E5 E4 E4	279 259 236 110 146	R3 R3 R3 R1 R2	82 77 71 78 72	226 210 195 120 111	E4 E4 E4 E2 E2	205 191 176 193 178	R1 R1 R1 R1 R1	52 49 46 50 46	198 185 172 121 112	E4 E4 E4 E3 E3	193 180 166 134 125	R2 R2 R2 R1 R1	352	45	PTK53
10,57 12,61 16,19 19,21	24 23 21 19	101 97 87 56	E3 E3 E3 E2	149 145 127 116	R1 R1 R1 R1	14 13 12 12	93 89 139 73	E3 E3 E4 E3	108 103 91 85	R1 R1 R1 R1	49 47 43 39	95 91 106 57	E2 E2 E3 E1	171 163 145 132	R1 R1 R1 R1	31 30 27 25	108 103 92 62	E3 E3 E3 E2	122 114 106 95	R1 R1 R1 R1	144	44	PTK50
11,93 15,31 18,17 22,75 27,00	30 28 27 29 27	163 149 137 93 63	E4 E4 E4 E3 E2	143 132 120 133 122	R1 R1 R1 R1 R1	19 18 16 18 17	153 141 129 142 76	E4 E4 E4 E4 E3	147 136 87 95 87	R2 R2 R1 R1 R1	62 58 53 58 54	191 174 87 95 71	E4 E4 E2 E2 E1	172 157 144 158 145	R1 R1 R1 R1 R1	40 37 34 37 35	172 157 91 100 70	E4 E4 E3 E3 E2	165 151 102 112 103	R2 R2 R1 R1 R1	258	44	PTK51
11,93 15,31 18,17 22,75 27,00	37 35 32 35 33	176 162 150 102 95	E4 E4 E4 E3 E3	155 142 135 144 134	R1 R1 R1 R1 R1	23 22 21 22 21	164 152 140 90 142	E4 E4 E4 E3 E4	157 144 135 103 96	R2 R2 R2 R1 R1	75 70 65 70 66	144 133 179 90 102	E3 E3 E4 E1 E2	189 173 161 175 163	R1 R1 R1 R1 R1	48 45 42 45 43	185 171 159 111 104	E4 E4 E4 E3 E3	133 165 153 124 114	R1 R2 R2 R1 R1	282	45	PTK52
12,08 15,75 18,96 23,40 28,17	40 37 34 38 35	179 166 152 105 96	E4 E4 E4 E3 E3	158 145 137 147 138	R1 R1 R1 R1 R1	25 23 22 24 22	166 154 141 92 142	E4 E4 E4 E3 E4	159 147 138 105 97	R2 R2 R2 R1 R1	80 75 69 76 70	149 138 127 95 88	E3 E3 E3 E1 E1	194 180 164 181 166	R1 R1 R1 R1 R1	51 48 45 49 45	190 175 161 89 106	E4 E4 E4 E2 E3	136 172 155 128 117	R1 R2 R2 R1 R1	352	45	PTK53



Çift Milli Beton Mikserleri için Planet Redüktörler

Planetary Gear Units for Twin Shaft Concrete Mixers

Planetengetriebe für Doppelwellen Betonmischer



Tipi	Anma Momenti	Anma Momenti (Ömüre Bağlı)				Giriş Devri	Çevrim Oranı	Çıkış Devri	P _N =Nominal Güç	Verim	Maksimum Moment	Güv. Rad.Yük Giriş
Type	Nominal Torques	Nominal Torques (According to Lifetime)				Input Speeds	Ratio	Output Speeds	P _N =Nominal Power	Efficiency	Maximum Torque	Per.O. Loads (Input)
Typ	Nenndrehmoment	Nenndrehmoment (nach Lebensdauer)				Antriebsdrehzahlen	Übersetzung	Abtriebsdrehzahlen	P _N =Nennleistung	Wirkungsgrad	Maximum Drehmoment	Zul.Querkräfte (Antrieb)
	Ma [kNm]	Ma [kNm]				n ₁ [r.p.m]	i	n ₂ [r.p.m]	[kW]	η	Ma _{max} [kNm]	Fqem [kN]
	10000 [h]	5000 [h]	2000 [h]	1000 [h]								10000 [h]
PF2352K	5,41	6,68	8,18	8,32	750	750	10,57	71	43	0.94	19,6	6,3
	6,45	7,97	9,77	9,93				59	42		20,3	6,3
	7,96	9,80	12,4	12,7				46	41		21,3	6,3
	8,20	8,92	9,39	10,1				39	36		21,9	6,3
PF2652K	13,7	13,9	14,2	14,4	750	750	11,93	63	96	0.94	30,0	11
	17,5	17,8	18,2	18,5				49	96		31,0	11
	12,7	13,2	13,9	14,8				41	59		32,6	11
	17,5	17,8	18,2	18,5				33	65		31,0	11
PF2852K	13,7	13,9	14,2	14,4	750	750	11,93	63	95	0.94	37,0	10
	17,5	17,8	18,2	18,5				49	96		34,0	10
	19,6	20,3	21,4	21,9				41	90		35,7	10
	17,5	17,8	18,2	18,5				33	64		34,0	10
PF3452K	13,8	14,1	14,4	14,6	750	750	12,08	62	96	0.94	46,0	10
	18,0	18,3	18,7	19,0				48	96		51,8	10
	19,6	20,3	21,4	22,8				40	87		46,0	10
	18,0	18,3	18,7	19,0				32	65		51,8	10
PF2352K	6,12	7,54	8,30	8,43	500	500	10,57	47	32	0.93	22,8	7,4
	7,30	9,00	9,90	10,1				40	32		12,61	7,4
	8,99	11,1	12,7	12,9				31	31		24,8	7,4
	8,75	9,09	9,59	10,7				26	26		23,8	7,4
PF2652K	13,9	14,1	14,4	14,6	500	500	11,93	42	65	0.93	30,8	13
	17,8	18,1	18,4	18,7				33	65		36,2	13
	12,9	13,4	14,2	15,7				28	40		38,0	13
	17,7	18,0	18,4	18,7				22	44		36,2	13
PF2852K	13,9	14,1	14,4	14,6	500	500	11,93	42	65	0.93	54,2	12
	17,8	18,1	18,4	18,7				33	65		79,1	12
	19,9	20,7	21,8	22,2				28	62		66,6	12
	17,7	18,0	18,4	18,7				22	44		79,1	12
PF3452K	20,3	21,1	21,8	22,2	500	500	11,93	19	42	0.93	66,6	12
	14,0	14,2	14,5	14,8				41	65		47,5	12
	18,3	18,6	19,0	19,3				32	65		60,4	12
	20,0	20,8	21,9	23,2				26	59		47,5	12
PF3452K	18,3	18,5	18,9	19,3	500	500	12,08	21	44	0.93	60,4	12
	20,4	21,2	22,8	23,1				18	41		47,5	12
	18,3	18,5	18,9	19,3				21	44		60,4	12
	20,4	21,2	22,8	23,1				18	41		47,5	12



Çift Milli Beton Mikserleri için Planet Redüktörler

Planetary Gear Units for Twin Shaft Concrete Mixers

Planetengetriebe für Doppelwellen Betonmischer



Çevrim Oranı Ratio Übersetzung i	Termik Güç Pt [kW] / Thermal Power Pt [kW] / Wärme-Grenzleistungen Pt [kW]														Ağırlık Weight Gewicht ~ [kg]	Ölçü Sayfası Dim. Page Maße Seite	Fiyat Kodu Price Ref. Preis No.						
	Kapalı Alan [Hava Hızı = 1,25 m/sn] Indoor [Wind Speed = 1,25 m/sn] Innenaufstellung [Windgeschwindigkeit = 1,25 m/sn]							Açık Alan [Hava Hızı = 4 m/sn] Outdoor [Wind Speed = 4 m/sn] Außenanstellung [Windgeschwindigkeit = 4 m/sn]															
	Çevre Sıcaklığı 20°C için; For Ambient Temperature 20°C Für Umgebungstemperatur 20°C			Çevre Sıcaklığı 40°C için; For Ambient Temperature 40°C Für Umgebungstemperatur 40°C				Çevre Sıcaklığı 20°C için; For Ambient Temperature 20°C Für Umgebungstemperatur 20°C			Çevre Sıcaklığı 40°C için; For Ambient Temperature 40°C Für Umgebungstemperatur 40°C												
	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 											
10,57 12,61 16,19 19,21	23 22 20 19	69 66 82 54	E2 E2 E3 E2	142 136 120 109	R1 R1 R1 R1	15 14 13 12	89 86 76 47	E3 E3 E3 E2	105 98 87 79	R1 R1 R1 R1	48 46 41 38	70 67 77 54	E1 E1 E2 E1	163 155 137 124	R1 R1 R1 R1	31 30 27 25	75 72 65 59	E2 E2 E2 E2	117 111 99 90	R1 R1 R1 R1	144	44	PTK50
11,93 15,31 18,17 22,75 27,00	30 28 26 28 26	156 143 80 89 59	E4 E4 E3 E3 E2	137 125 114 127 115	R1 R1 R1 R1 R1	19 18 16 18 16	147 134 72 80 52	E4 E4 E3 E3 E2	141 128 82 93 83	R2 R2 R1 R1 R1	61 56 51 56 52	98 112 68 73 69	E2 E3 E1 E1 E1	164 149 136 151 137	R1 R1 R1 R1 R1	39 36 34 37 34	104 150 67 73 51	E3 E4 E2 E2 E1	118 106 97 107 98	R1 R1 R1 R1 R1	258	44	PTK51
11,93 15,31 18,17 22,75 27,00	37 34 32 35 32	105 154 144 73 67	E3 E4 E4 E2 E2	149 136 126 137 127	R1 R1 R1 R1 R1	23 21 20 22 20	157 144 134 86 80	E4 E4 E4 E3 E3	105 99 128 100 91	R1 R1 R2 R1 R1	73 67 63 68 63	112 103 117 86 80	E2 E2 E3 E1 E1	181 165 153 167 154	R1 R1 R1 R1 R1	48 44 41 45 42	115 105 152 82 77	E3 E3 E4 E2 E2	130 117 109 118 110	R1 R1 R1 R1 R1	282	45	PTK52
12,08 15,75 18,96 23,40 28,17	39 37 34 37 34	108 100 145 76 69	E3 E3 E4 E2 E2	152 140 128 141 129	R1 R1 R1 R1 R1	25 23 22 23 22	160 147 135 88 81	E4 E4 E4 E3 E3	106 101 129 102 92	R1 R1 R2 R1 R1	78 72 67 73 67	117 109 100 91 84	E2 E2 E2 E1 E1	186 171 156 173 158	R1 R1 R1 R1 R1	51 48 44 48 44	118 109 100 67 80	E3 E3 E3 E1 E2	133 121 111 122 112	R1 R1 R1 R1 R1	352	45	PTK53
10,57 12,61 16,19 19,21	23 22 20 18	44 43 38 34	E1 E1 E1 E1	132 126 111 100	R1 R1 R1 R1	15 14 13 12	37 35 32 29	E1 E1 E1 E1	96 91 81 73	R1 R1 R1 R1	45 44 39 35	65 62 55 50	E1 E1 E1 E1	151 143 126 114	R1 R1 R1 R1	30 29 26 23	51 48 43 39	E1 E1 E1 E1	109 103 91 82	R1 R1 R1 R1	144	44	PTK50
11,93 15,31 18,17 22,75 27,00	30 27 25 28 25	67 82 41 46 41	E2 E3 E1 E1 E1	129 116 106 118 107	R1 R1 R1 R1 R1	19 18 16 18 16	81 74 48 53 33	E3 E3 E2 E2 E1	93 84 77 85 77	R1 R1 R1 R1 R1	58 53 48 53 49	76 69 63 69 63	E1 E1 E1 E1 E1	154 139 126 140 127	R1 R1 R1 R1 R1	38 35 32 35 32	75 68 47 52 48	E2 E2 E1 E1 E1	109 99 90 100 91	R1 R1 R1 R1 R1	258	44	PTK51
11,93 15,31 18,17 22,75 27,00	36 33 31 33 31	75 68 63 51 48	E2 E2 E2 E1 E1	140 127 117 128 118	R1 R1 R1 R1 R1	23 21 20 22 20	64 80 74 58 54	E2 E3 E3 E2 E2	100 91 84 92 85	R1 R1 R1 R1 R1	69 63 59 64 59	88 80 74 81 75	E1 E1 E1 E1 E1	170 154 142 156 143	R1 R1 R1 R1 R1	46 42 40 42 40	66 77 71 60 56	E1 E2 E2 E1 E1	121 109 101 111 102	R1 R1 R1 R1 R1	282	45	PTK52
12,08 15,75 18,96 23,40 28,17	38 35 33 36 33	77 71 65 55 49	E2 E2 E2 E1 E1	143 131 119 132 120	R1 R1 R1 R1 R1	25 23 21 23 22	65 83 75 60 55	E2 E3 E3 E2 E2	102 94 85 95 86	R1 R1 R1 R1 R1	74 68 62 69 63	93 85 78 86 78	E1 E1 E1 E1 E1	175 160 145 162 146	R1 R1 R1 R1 R1	49 45 42 46 42	68 80 73 64 58	E1 E2 E2 E1 E1	124 113 103 115 104	R1 R1 R1 R1 R1	352	45	PTK53



Çift Milli Beton Mikserleri için Planet Redüktörler

Planetary Gear Units for Twin Shaft Concrete Mixers

Planetengetriebe für Doppelwellen Betonmischer



Tipi	Anma Momenti	Anma Momenti (Ömüre Bağlı)				Giriş Devri	Çevrim Oranı	Çıkış Devri	P _N =Nominal Güç	Verim	Maksimum Moment	Güv. Rad.Yük Giriş
Type	Nominal Torques	Nominal Torques (According to Lifetime)				Input Speeds	Ratio	Output Speeds	P _N =Nominal Power	Efficiency	Maximum Torque	Per.O. Loads (Input)
Typ	Nenndrehmoment	Nenndrehmoment (nach Lebensdauer)				Antriebsdrehzahlen	Übersetzung	Abtriebsdrehzahlen	P _N =Nennleistung	Wirkungsgrad	Maximum Drehmoment	Zul.Querkräfte (Antrieb)
	Ma [kNm]	Ma [kNm]				n ₁ [r.p.m]	i	n ₂ [r.p.m]	[kW]			Fqem [kN]
	10000 [h]	5000 [h]	2000 [h]	1000 [h]						η	Ma _{max} [kNm]	10000 [h]
PF2352K	6,68	8,19	8,36	8,50	375	10,57	35	35	27	0.93	25,8	8,5
	7,97	9,77	9,98	10,1								
	9,80	12,1	12,8	13,0								
	8,86	9,21	9,97	11,0								
PF2652K	14,0	14,2	14,5	14,7	375	11,93	31	31	50	0.93	31,5	14,9
	17,9	18,2	18,6	18,9								
	13,1	13,6	14,7	16,4								
	17,9	18,2	18,5	18,8								
	13,4	13,9	15,6	17,4								
PF2852K	14,0	14,2	14,5	14,7	375	11,93	31	31	49	0.93	55,9	14
	17,9	18,2	18,6	18,9								
	20,2	21,0	22,1	22,4								
	17,9	18,2	18,5	18,8								
	20,6	21,4	22,0	22,4								
PF3452K	14,1	14,4	14,7	14,9	375	12,08	31	31	50	0.93	48,6	14,1
	18,4	18,7	19,1	19,4								
	20,3	21,1	22,7	23,4								
	18,4	18,7	19,1	19,4								
	20,7	21,5	23,0	23,3								



Çift Milli Beton Mikserleri için Planet Redüktörler

Planetary Gear Units for Twin Shaft Concrete Mixers

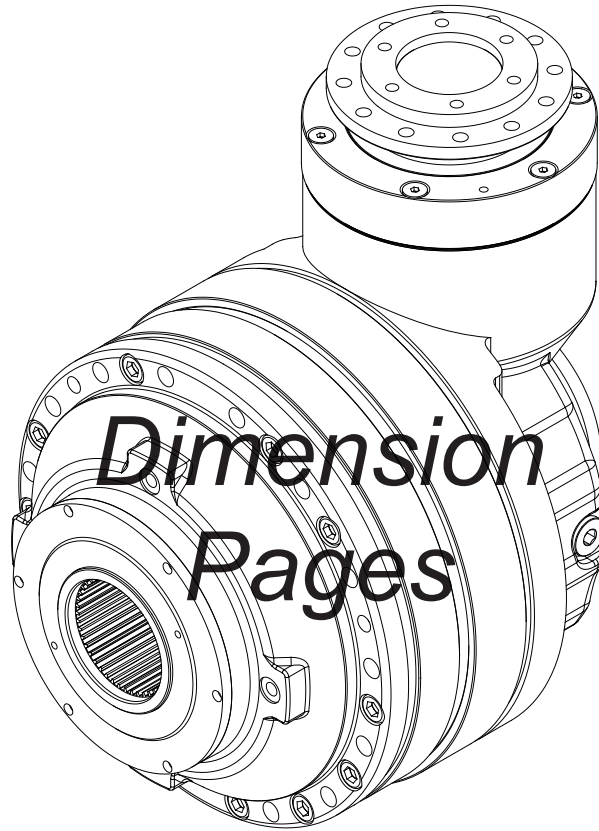
Planetengetriebe für Doppelwellen Betonmischer



Çevrim Oranı	Termik Güç Pt [kW] / Thermal Power Pt [kW] / Wärme-Grenzleistungen Pt [kW]												Ağırlık	Ölçü Sayfası	Fiyat Kodu								
	Kapalı Alan [Hava Hızı = 1,25 m/sn] Indoor [Wind Speed = 1,25 m/sn] Innenaufstellung [Windgeschwindigkeit = 1,25 m/sn]						Açık Alan [Hava Hızı = 4 m/sn] Outdoor [Wind Speed = 4 m/sn] Außenaufstellung [Windgeschwindigkeit = 4 m/sn]																
	Çevre Sıcaklığı 20°C için; For Ambient Temperature 20°C Für Umgebungstemperatur 20°C						Çevre Sıcaklığı 40°C için; For Ambient Temperature 40°C Für Umgebungstemperatur 40°C																
	Übersetzung																						
i	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 	Pt ₁ 	Pt ₂ 	Pt ₃ 	Gewicht ~ [kg]	Maße Seite	Preis No.								
10,57 12,61 16,19 19,21	22 21 19 18	43 41 36 33	E1 E1 E1 E1	125 119 104 94	R1 R1 R1 R1	15 14 13 11	36 34 30 27	E1 E1 E1 E1	91 87 76 69	R1 R1 R1 R1	43 41 37 33	62 59 52 47	E1 E1 E1 E1	143 135 119 107	R1 R1 R1 R1	29 28 24 22	48 46 41 37	E1 E1 E1 E1	103 98 86 77	R1 R1 R1 R1	144	44	PTK50
11,93 15,31 18,17 22,75 27,00	28 26 24 27 25	64 58 39 43 39	E2 E2 E1 E1 E1	123 110 100 112 101	R1 R1 R1 R1 R1	19 17 15 17 16	55 50 31 34 31	E2 E2 E1 E1 E1	89 80 73 81 73	R1 R1 R1 R1 R1	55 50 46 51 46	72 65 59 66 60	E1 E1 E1 E1 E1	146 131 119 133 120	R1 R1 R1 R1 R1	37 33 31 34 31	54 49 45 50 45	E1 E1 E1 E1 E1	104 94 85 95 86	R1 R1 R1 R1 R1	258	44	PTK51
11,93 15,31 18,17 22,75 27,00	35 32 29 33 30	53 65 60 49 45	E1 E2 E2 E1 E1	134 120 111 122 112	R1 R1 R1 R1 R1	23 21 19 21 19	61 55 51 39 36	E2 E2 E2 E1 E1	96 87 80 88 81	R1 R1 R1 R1 R1	67 61 56 61 56	84 76 71 77 71	E1 E1 E1 E1 E1	162 146 134 148 135	R1 R1 R1 R1 R1	44 40 37 41 38	63 57 53 58 53	E1 E1 E1 E1 E1	115 104 96 105 97	R1 R1 R1 R1 R1	282	45	PTK52
12,08 15,75 18,96 23,40 28,17	37 35 31 35 32	56 51 47 52 47	E1 E1 E1 E1 E1	136 124 112 126 114	R1 R1 R1 R1 R1	24 23 20 23 21	62 57 52 41 37	E2 E2 E2 E1 E1	98 89 81 90 82	R1 R1 R1 R1 R1	71 65 59 66 60	89 81 74 82 75	E1 E1 E1 E1 E1	167 152 137 154 139	R1 R1 R1 R1 R1	47 44 40 44 40	66 60 55 61 55	E1 E1 E1 E1 E1	118 108 98 109 99	R1 R1 R1 R1 R1	352	45	PTK53



Ölçü Sayfaları



Abmessungs-
seiten



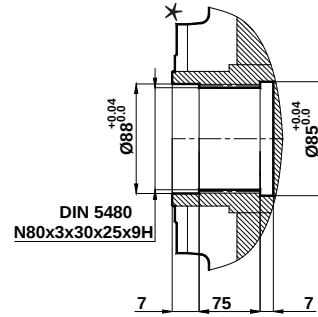
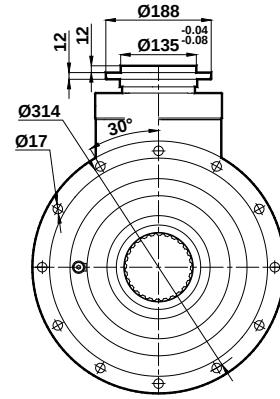
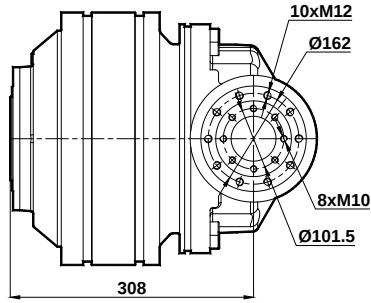
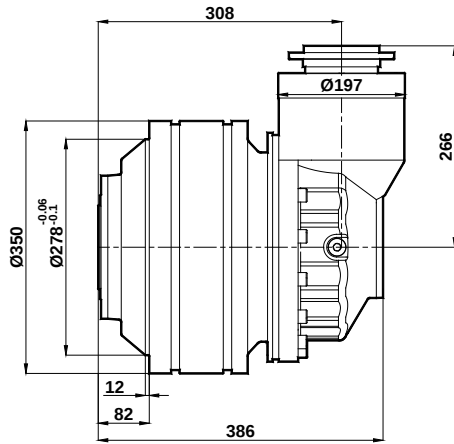
Ölçü Sayfaları

Dimension Pages

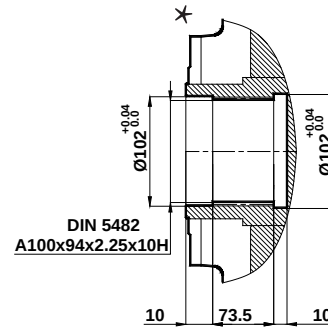
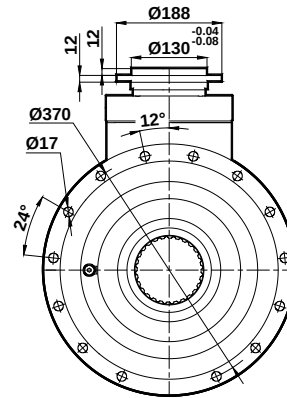
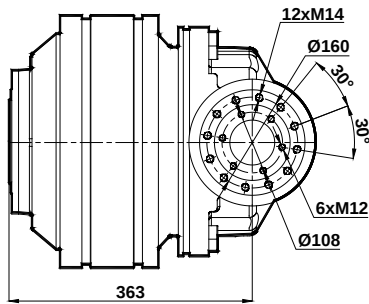
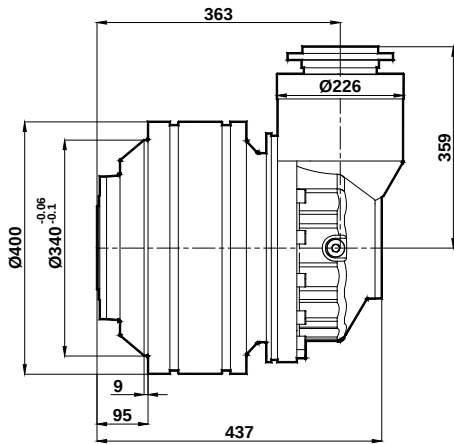
Abmessungsseiten



PF2352K



PF2652K



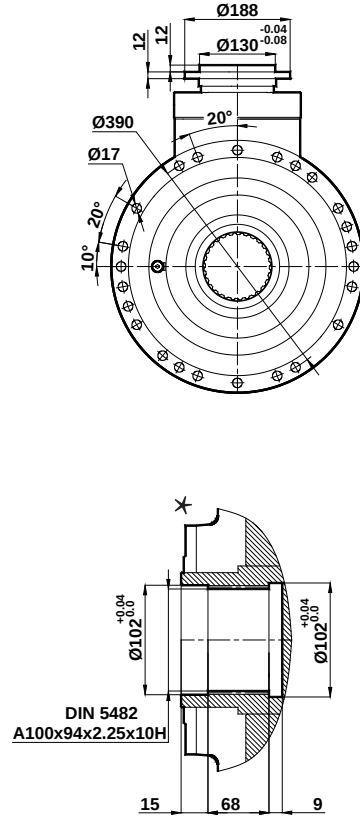
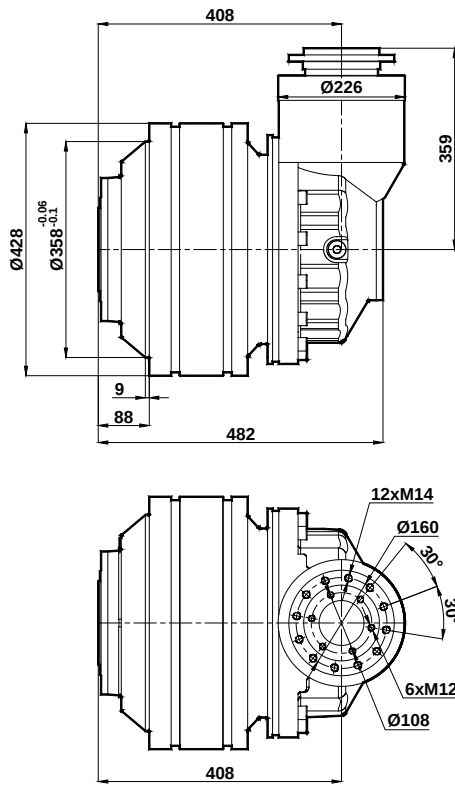
★ : Farklı çıkış mili seçenekleri için Yılmaz Redüktör'e danışınız. / Please consult Yılmaz Redüktör for different output shaft options. / Für Abtriebswellenoptionen Bitte rückfragen.



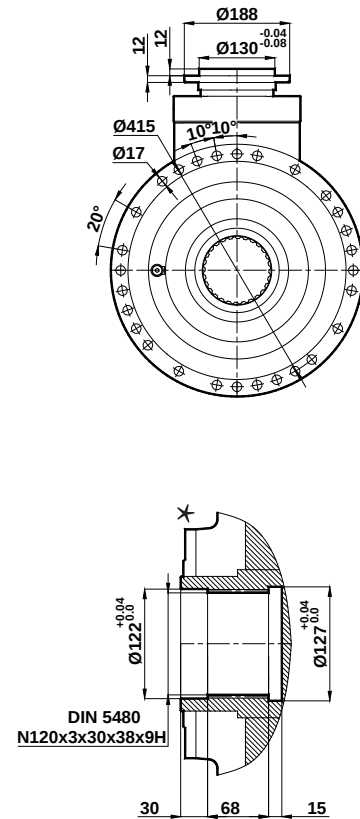
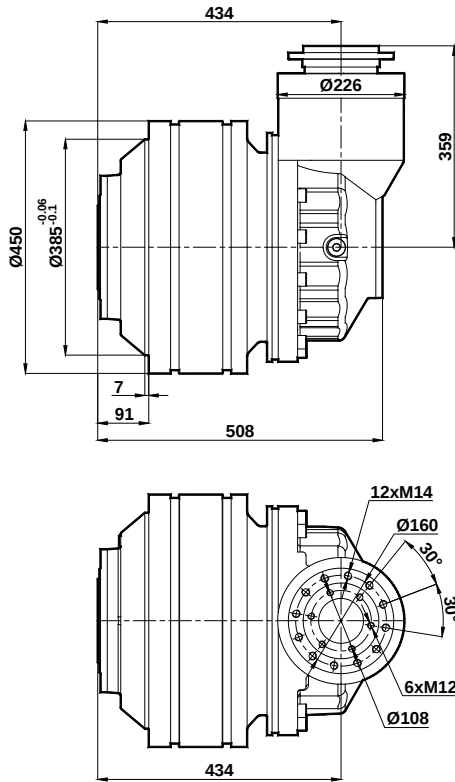
Ölçü Sayfaları Dimension Pages Abmessungenseiten



PF2852K



PF3452K



★ : Farklı çıkış mili seçenekleri için Yılmaz Redüktör'e danışınız. / Please consult Yılmaz Redüktör for different output shaft options. / Für Abtriebswellenoptionen Bitte rückfragen.



Notlar / Notes / Notizen

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

