



## 1MN MOTORLAR / 1MN MOTORS

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

## HEMA ENDÜSTRİ A.Ş

### Şirket Profili

Hema Endüstri A.Ş. ilk olarak 1973 yılında Hema Hidrolik A.Ş. adı ile Çerkezköy / Tekirdağ organize sanayi bölgesinde kurulmuştur. Kurulduğu ilk yıllarda tarım traktörleri ve endüstriyel hidrolik uygulamaları için, dişli tip hidrolik basınç pompaları ve hidrolik kaldırımlar üretmiştir. Zaman içerisinde bir çok endüstri alanına hizmet vermeye başlayan şirket 1998 yılında Hema Endüstri A.Ş. ismini almıştır.

Hema Endüstri A.Ş. günümüzde otomotiv sektörünün tüm branşlarına ve iş makinalarına komple hidrolik sistemler, orijinal parçalar ve üniteler üretmenin yanı sıra, tarım traktörleri üretimi de yapmaktadır. Hema Endüstri A.Ş. 2002 yılında; diğer ürünlere ek olarak iş makinaları ve endüstriyel uygulamalar için yüksek basınç ve yüksek debili pompalar ve valfler üretmeye başlamıştır.

Hema Endüstri A.Ş. Tarım traktörleri için; hidrolik dişli yüksek basınç pompaları, hidrolik dişli motorlar, mekanik ve elektronik kumandalı hidrolik kaldırımlar, hidrostatik direksiyon sistemleri, fren ve kumanda valfleri, distribütörler, krank milleri, dişli ve dişli kutuları, transmisyonlar, motor dengeleme kutuları (balanser) otomobiller, ticari araçlar ve hafif ticari araçlar için; hidrolik direksiyon sistemleri, krank milleri, motor zaman dişlileri ve otomobil fren sistemleri üretmektedir.

Savunma sanayii ve havacılık sanayii için, ciddi faaliyetler sürdürmekte olan Hema Endüstri A.Ş. tüm ürünlerini ana sanayilerin montaj bantlarına verilmek üzere üretmektedir.

ISO 9001 AQAP 120 ve ISO/TS 16949 kalite sertifikalarına sahip olan Hema Endüstri A.Ş. komple sistem teslimatçısı olarak, teslim etmekte olduğu tüm sistemlerin tüm sorumluluğunu üstlenmektedir. Müşterileri ile CO-DİZAYNER olarak çalışmakta olan Hema Endüstri A.Ş. araçların geliştirilmesinde müşterilerine teknik katkı sağlamaktadır.

Birbirinden bağımsız 10 farklı üretim birimine sahip olan Hema Endüstri A.Ş. 2003 yılı itibari ile 1500 kişi istihdam etmektedir.

Hema Endüstri A.Ş. üretiminin %70'ini doğrudan veya dolaylı olarak yurt dışına göndermekte olup 20'den fazla ülkeye kaliteli ürün ve uygun fiyatlarla satış yapmaktadır.

### Company Profile

*Hema Endüstri A.Ş. was founded with the trade name of Hema Hidrolik A.Ş. in 1973, in the Organized Industrial Zone of Çerkezkoy / Tekirdag, located in Northwest Turkey. During the first years of production, hydraulic gears pumps and hydraulic lift covers were produced for agricultural tractors. As the year passed, the company enlarged its product range to serve other industries and changed its name to Hema Endüstri A.Ş. in 1998.*

*Hema Endüstri A.Ş. currently produces complete hydraulic systems for earth moving, construction, forest mining equipments and all branches of the automotive industry, original parts and components, as well as complete agricultural tractors. In 2002, in addition to other products, Hema Endüstri A.Ş. started manufacturing cast iron hydraulic pumps and valves, withstanding to high pressure and flows for mobile hydraulic applications.*

*For agricultural tractors, Hema Endüstri A.Ş. produces high-pressure hydraulic gear pumps, mechanically and electronically controlled hydraulic lift covers, hydrostatic steering units, break valves and sectional control valves, distributors, crankshafts, gears and gears boxes, transmissions and engine balancer units.*

*For passenger cars and commercial-light commercial vehicles, Hema Endüstri A.Ş. produces hydraulic steering systems, crankshafts, gears and break systems.*

*Having existing investments on defense and aerospace industries. Hema Endüstri A.Ş. produces all units and parts to be delivered directly to the assembly lines of the main industries.*

*Hema Endüstri A.Ş. was awarded with the quality certificates of ISO 9001, AQAP 120, and ISO/TS 16949. Hema Endüstri A.Ş. is fulfilling all quality requirements of its products as a full system supplier. Hema Endüstri A.Ş. is working as a co-designer with its customers in developing vehicles.*

*Hema Endüstri A.Ş. recently employs 1500 people working in 10 separate production units running independently.*

*%70 of Hema Endüstri A.Ş. turnover is exported directly or indirectly to over 20 countries all around the world with competitive price and high quality.*

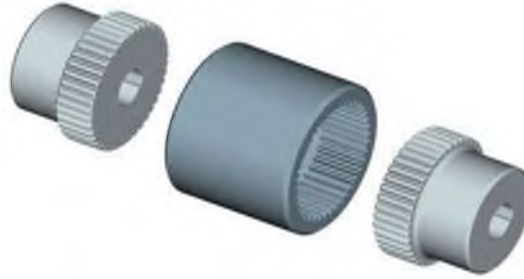
İÇİNDEKİLER / INDEX	SAYFA / PAGE
Genel Bilgiler / Introduction	3/6
Motor Kodlama Sistemi / Geer Motor Coding System	7
Teknik Bilgiler / Technical Datas	8
Dişli Motor / Gear Motor	9
Ön Kapaklar / Mounting Flanges	10/11
Arka Kapaklar ve Delik Tipleri / Rear Covers and Hole Types	12
Tahrik Şaftı / Drive Shafts	13
Ön Yatak Tipleri / Outrigger bearings	14
Dişli Motor Gürültüsü / Gear motor noise	15
Motor Hesapları / Design Calculations for motor	16

Motorlar bir hidrolik sistemi teşkil eden elemanlardan sadece birisi olup, uygun performans için aşağıdaki hususların dikkatlice gözden geçirilmesi gerekir.

### MOTOR TARAFINDAN TAHRİK

#### Doğrudan Tahrik

Tahrik etme esnasında motor miline aksel ve radyal yönde yükler gelmemeli, aksi takdirde motor yatakları kısa zamanda tahrip olur. Mümkün olduğunca tahrik edilen eleman ile motor arasında yan yükler meydana getirmeyen bir kaplinin kullanıldığı direkt tahrik tercih edilmelidir. Aksel ve radyal yönde minimum 0.25mm. boşluğu olan bir kaplin seçilmelidir. Üç parçalı elastik kaplinler tavsiye edilir. (Bak. Şekil 1)



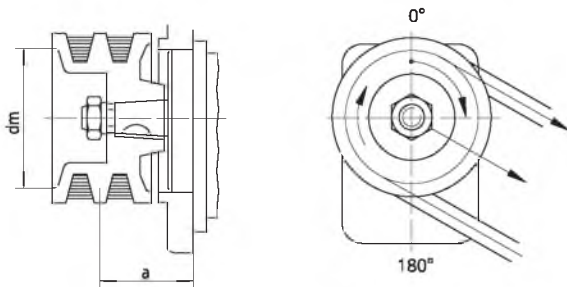
Şekil 1 : Örnek bir üç parçalı elastik kaplin

Fig : An example to the flexible compensating three-piece coupling

Motor ile birlikte verilen kama, kaplinin montajı sırasında mutlaka el ile yerine yerleştirilmelidir. Motor yataklarını tahrip edeceğinden dolayı hiç bir şekilde kama veya kaplinin motor miline takılması veya sökülmesinde çekiç kullanılmamalıdır. Çok kamalı milli motorların tahrik ünitesine direkt olarak takıldığı ve özellikle çok kamalı motor milinin geçtiği iç çok kamalı parçanın rijid olarak yatakladığı hallerde motor mili akseni ile tahrik parçası ekseninin konsantrikliği çok hassas değilse, motor miline tehlikeli boyutlarda radyal yükler gelir.

#### Dolaylı Tahrik

Dişli, zincir veya kayış kasnak mekanizması gibi dolaylı tahrik etme şekilleri de kullanılabilmeyle beraber bu tahrik şeklinin motor mili ve yataklarında yaratacağı ilave yan yüklerin dikkatlice hesaplanması gerekir. Bu konuda HEMA ENDÜSTRİ teknik danışmanlarına müracaat ediniz. Yanal yüklerin büyük olduğu hallerde ön yataklı motorlar seçilmelidir. Genel olarak dolaylı tahrik kullanılması halinde yan yükleri azaltmak için, dişli, zincir dişlisi ve kayış kasnağının çapının mümkün olduğunca büyük olması ve motor ön flanşına yakın olması gerekir. (Şekil 2 ve 3'e bakınız.)



Şekil 2 : Kayış-kasnaklı tahrik

Fig. : V-belt drive

Please review the notes below to obtain high performance from the motor that is one of the components of the hydraulic system.

### DRIVE BY MOTOR

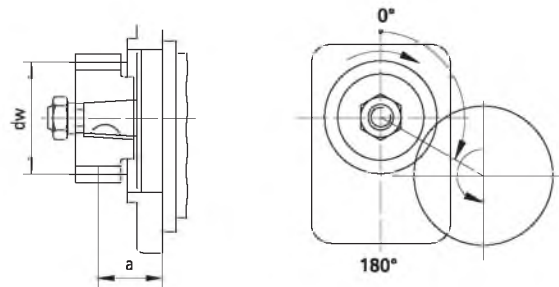
#### Direct Drive

The drive must not impose severe axial or radial loads on the motor shaft, as under these conditions premature failure may result due to the overload on the motor bearings. Direct drives are preferred where practicable, using a coupling between the prime mover and the motor which will allow self alignment of the shafts without undue side loads. A coupling allowing a minimum of 0.25mm radial and axial displacement must be chosen. Flexible compensating three-piece couplings are recommended. (See Fig. 1)

A shaft key supplied with the motor must be hand fitted when the coupling is assembled. On no account must the key or coupling be fitted or removed from the shaft by hammering as this will cause internal damage motors equipped splined shafts intive misapplication by plugging the motor shaft directly into the rigidly supported mating shaft of a prime mover. This practice should be avoided as far as possible since very high radial loads can be imposed on the motor shaft unless the concentricity of the driving and the driven shafts, when under load, is of a very high order.

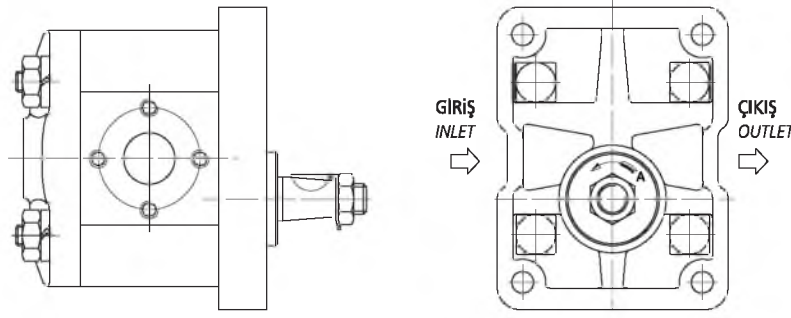
#### Indirect Drive

Side drives by gear, chain, toothed belt and V-belt drives can be accommodated but allowance must be made for extra side loads that these drives impose on the motor bearings and must be carefully calculated. HEMA ENDÜSTRİ technical staff will be pleased to assist in this matter. Generally to reduce to side loads on the motor bearings when using indirect drive the diameters of the gear sprocket or pulley should be large and they should be close to the motor mounting flange (See Fig. 2 and 3)



Şekil 3. Dişli ile Tahrik

Fig. Gear Drive



Şekil 4. Motor Dönüş Yönü  
Fig. Motor Rotation

### MOTORLARIN BAĞLANMASI

Motorlar, iki veya dört civata ve merkezleme faturası ile basit olarak ön kapaklarından bağlanırlar. Merkezleme faturasının oturacağı yuvanın alıcı tarafından yapılacak kısmında 1 mm x 45°'lik pah kırılarak kaygan geçme toleranslarında işlenmesi, motorun yerine daha hassas yerleşmesini sağlar. En az titreşim için, rijid yapılan giriş çıkış bağlamaları yerine, hidrolik hortumlarla yapılacak bağlamalar tercih edilmelidir

### MOTOR ÇIKIŞI

Motorda gereksiz arka basınç oluşumundan kaçınmak ve güç kaybını minimum tutmak için, motor çıkışı boru ve bağlantılarının max 2.5 m/s'lik akışkan hızını sağlayarak şekilde düzenlenmesi gerekir.

### MOTOR GİRİŞİ

Motor giriş hattı, çalışma basıncını sınırlayan bir emniyet valfi ile korunmalıdır. Bu valfin ayar basıncı, motor maksimum çalışma basınçları dikkate alınarak (mümkün olduğunca düşük tutularak) aşırı basınç oluşur oluşmaz valf üzerinden tanka boşalması sağlanmalıdır. Böylece motor tarafından yapılan iş azaltılabilir. Giriş boru çapı, gürültü, aşırı basınç kayıpları ve fazla ısınmayı önleyecek şekilde minimum bir akışkan hızı vermelidir. Normal olarak 5 m/s.'nin altında bir hız kabul edilebilir bir hızdır. (Şekil 5'e bakınız.)

### YAĞ

Viskozite karakteristikleri aşağıdaki şartlara uyan iyi kalite mineral esaslı yağlar kullanılmalıdır. Yağ; korozyon, oksidasyon ve köpürmeye direnci arttıran katkı maddeleri içermelidir.

Her türlü çalışma şartında viskozite 5.5 cSt'den düşük olmamalıdır. Optimum viskozite 20 cSt'dir. Normal çalışma şartlarında ISO VG68 yağı tavsiye edilmekle birlikte soğuk iklim koşullarında ISO VG32 yağı kullanılmalıdır.

### MOTOR MOUNTING

The motors are flange mounted with spigot location and two or four bolts fixing making for simplicity of installation. The counterbore to receive the mounting flange spigot should have a 1 mm chamfer at 45° on the motor side to ensure proper seating. To minimize vibration, which can be transmitted to the motor by rigid pipe runs, it is good practice to use flexible hose immediately adjacent to the motor in both the suction and pressure lines.

### MOTOR OUTLET

The motor outlet piping and fittings should be of generous proportions with flow velocities limited to a maximum of 2.5 m/s to avoid unnecessary back pressure on the motor and to keep power loss to a minimum.

### MOTOR INLET

The motor inlet should normally be protected by a relief valve to limit the working pressure. The setting of this valve should be as low as possible so that the motor is relieved as soon as excess pressure is produced. This minimizes the heating effect on the fluid and reduces the amount of work done by the motor, thereby saving energy. Outlet pipe sizes should be chosen to minimize flow velocity to avoid system noise, excess pressure drops and overheating. The velocities below 5m/s are normally acceptable (See Fig. 5)

### OIL

Only good quality, mineral based oil must be used with a viscosity characteristic that will conform to the requirements shown below.

Viscosity at any running condition must not be less than 5.5 centistokes. For normal temperature operation ISO VG68 oils are recommended, but in cold climates ISO VG32 oils must be used.

**ÇALIŞMA ŞARTLARI**

0°C ile + 80°C arasında sürekli çalışacak şekilde dizayn edilmiştir. Aralıklı çalışmalarda bu aralık -20°C ile + 100°C'ye genişletilebilir.

**YATAKLARIN YAĞLANMASI**

Yatak ve muyluların yeterli bir şekilde yağlanması için yüksek basınçlı yağlama sistemi kullanılır. Bu sistem ile yüksek basınçlı dişli ceplerinden gelen yağ, ön ve arka yataklar üzerinden ve muylu boşluğundan geçerek çıkışa gelir.

Bu sayede her hız ve basınçta, hız ve basınçla orantılı olarak yağlama sağlanır. Böylece yüksek güç gerektiren şartlar altında ihtiyaç duyulduğunda daha iyi bir yağlama gerçekleşmiş olur.

Sistemin etkileri;

- Yatakların yeterli yağlanması
- Motor hızı ile orantılı yağlama
- Motor basıncı ile orantılı yağlama
- İyi ısı dağıtımı
- Daha az aşınma ve daha uzun yatak ömrü

**OPERATING PARAMETERS**

These motors are designed to operate continuously between 0°C and + 80°C. This range can be extended to -20°C and + 100°C for intermittent operation.

**BEARING LUBRICATION**

To ensure adequate lubrication of the bearings and journals a high pressure shot lubrication system is employed. With this system oil is fed from the high-pressure gear pocket over the front and rear bearing, via hollow journal, and then to outlet.

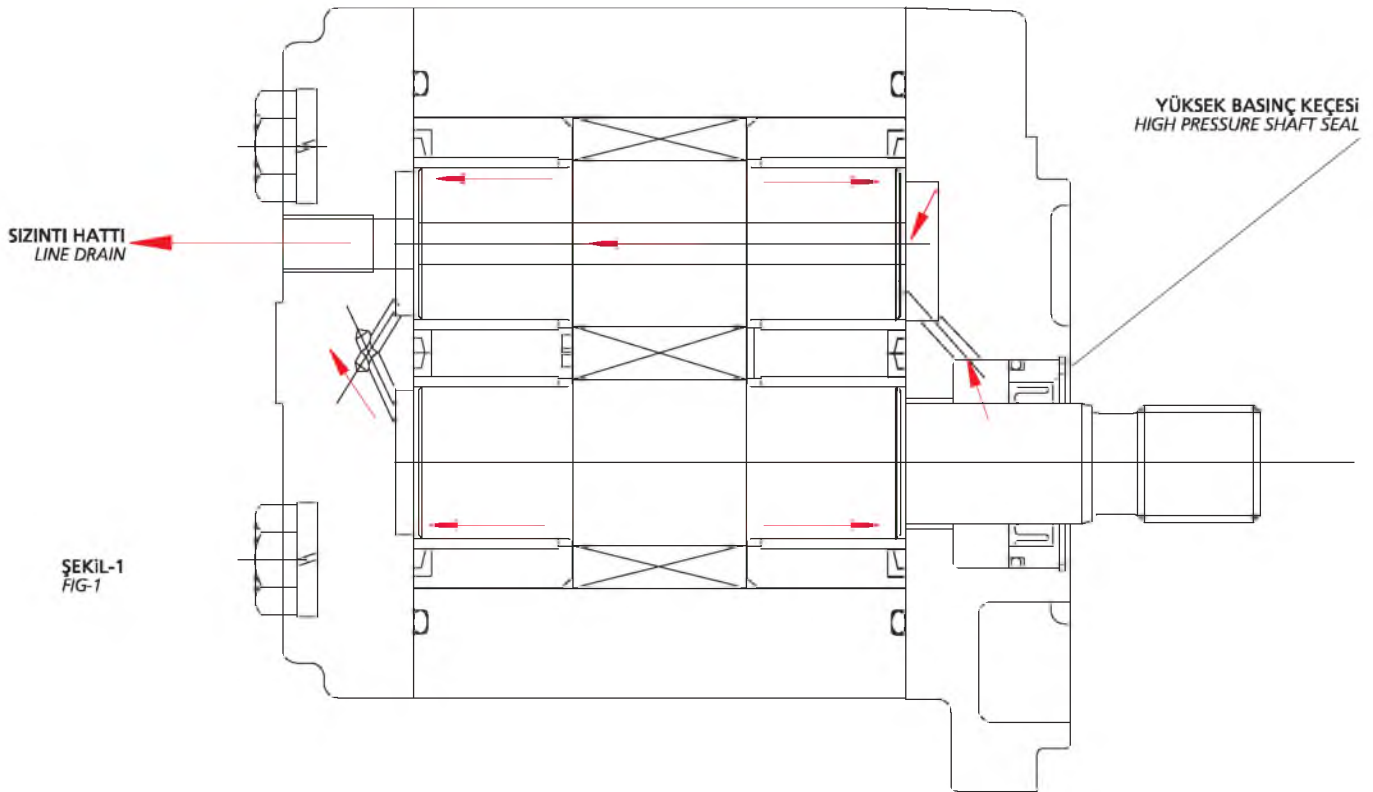
This process provides lubrication at all speeds and pressures and is proportional to speed and pressure-thus producing greater lubrication when needed under high power requirements;

The effects are;

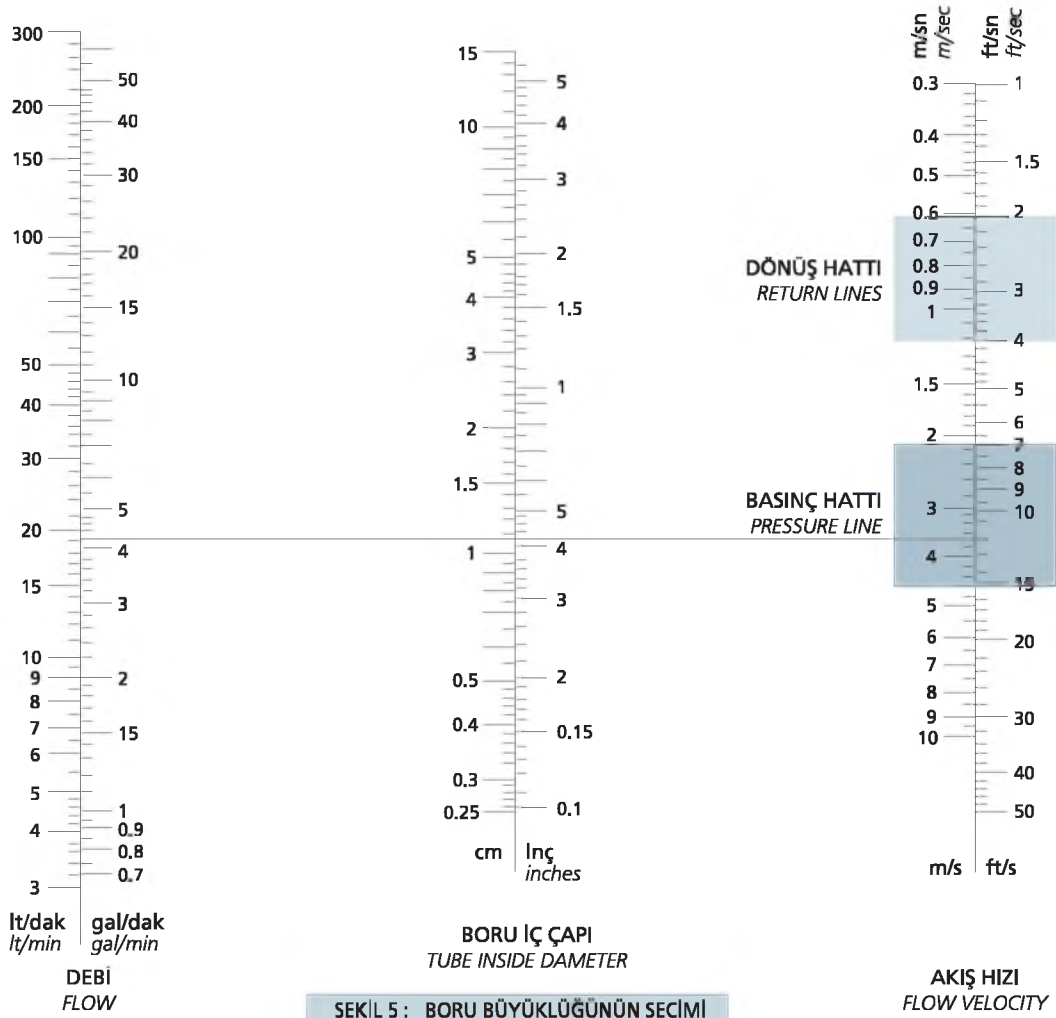
- Positive bearing lubrication
- Lubrication proportional to motor speed
- Lubrication proportional to motor pressure
- Good bearing heat dissipation
- Reduced wear and longer bearing life

**İKİ YÖNLÜ 1MN MOTORUN YAĞLAMA SİSTEMİ**

CROSS SECTION OF BI-DIRECTIONAL 1MN MOTOR WITH LUBRICATION PATH SHOWN



ŞEKİL-1  
FIG-1



ŞEKİL 5 : BORU BÜYÜKLÜĞÜNÜN SEÇİMİ  
FIG : PIPE SIZING

1MN	-	168	-	C	B	S	Y	01	R
XXX		XXX		X	X	X	X	XX	X

#### ARKA KAPAK Rear cover

KOD  
Code

ARKA KAPAK  
Rear cover

R	Giriş-çıkış delikli arka kapak Rear cover with parts
-	Arka kapak (sızıntı hattı) Rear cover (with drain line)

#### DELİK TİPİ Hole type

Sayfa 12'ye bakınız  
See page 12

#### ÖN YATAK Outrigger bearing

KOD  
Code

ÖN YATAK  
Outrigger bearing

O	VAR / Required
Y	YOK / Not required

#### ŞAFT TİPİ Shaft type

KOD  
Code

TAHRİK MİLİ  
Drive shaft

P	PARALEL / Parallel
S	ÇOK KAMALI / Spline
T	KONİK / Taper: 1/5
-	KONİK / Taper: 1/8
R	KAPLINLI / With coupling

#### ÖN KAPAK TİPİ Mounting flange type

Sayfa 10 ve 11'e bakınız  
See page 10 and 11

#### DÖNÜŞ YÖNÜ Rotation

KOD  
Code

DÖNÜŞ YÖNÜ / Rotation

C	SAG / Clockwise
A	SOL / Anti-clockwise

#### MOTOR TİPİ Motor type

Sayfa 8'e bakınız  
See page 8

#### MOTOR SERİSİ Motor Series

1MN

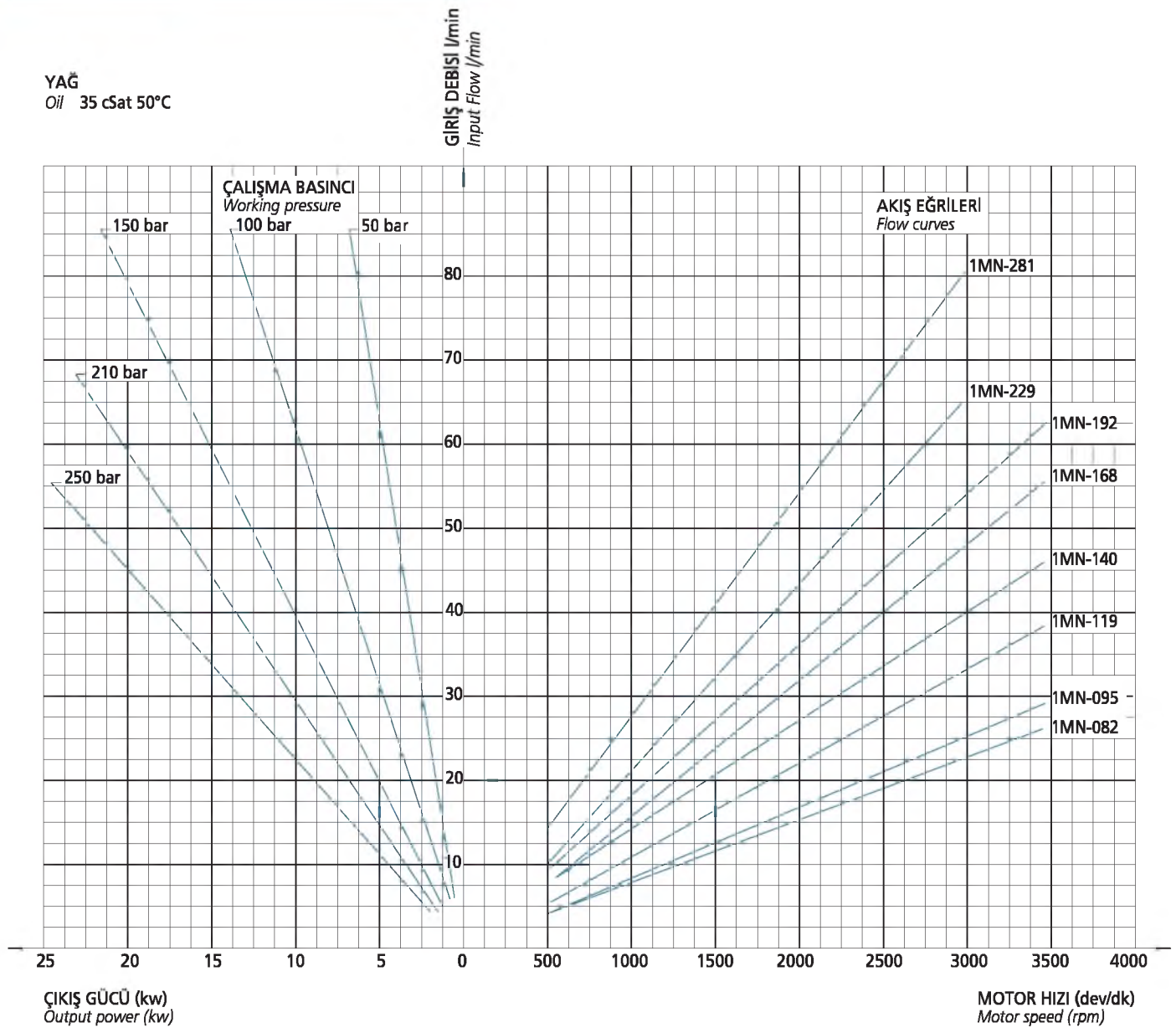


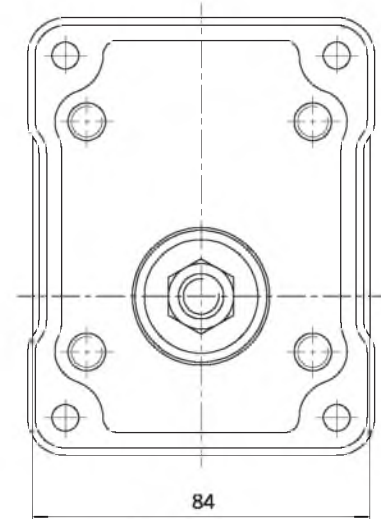
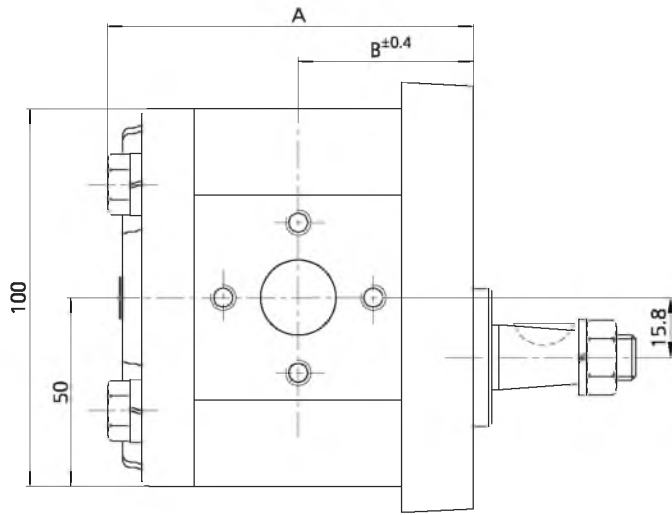
MODEL	İLETİM HACMİ DISPLACEMENT cm <sup>3</sup> /dev - cm <sup>3</sup> /rev	DEBİ FLOW (at 1500 dev/dak - rpm) lt/dak - l/min	MAKS. GİRİŞ BASINCI MAX. INLET PRESSURE bar	MİN. HIZ MIN. SPEED dev/dak - rpm	MAKS. HIZ MAX. SPEED dev/dak - rpm	MAKS. TORK MAX. TORQUE Nm
1MN-082	8.2	11.8	250	600	3000	31.6
1MN-095	9.5	13.6	250	600	3000	34.4
1MN-119	11.9	17.1	250	600	3000	35.3
1MN-140	14.0	20.1	250	600	3000	43.5
1MN-168	16.8	24.1	250	600	3000	61.6
1MN-192	19.2	27.6	250	600	3000	70.9
1MN-229	22.9	32.9	210	600	2500	71.2
1MN-281	28.1	40.4	175	600	2500	73.5

ISO VG68 yağ 50°C kullanıldığında alınan değerdir. / For ISO VG68 oil at 50°C

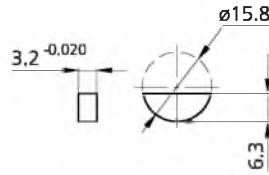
### PERFORMANS EĞRİLERİ / PERFORMANCE CURVES

YAĞ  
Oil 35 cSt at 50°C





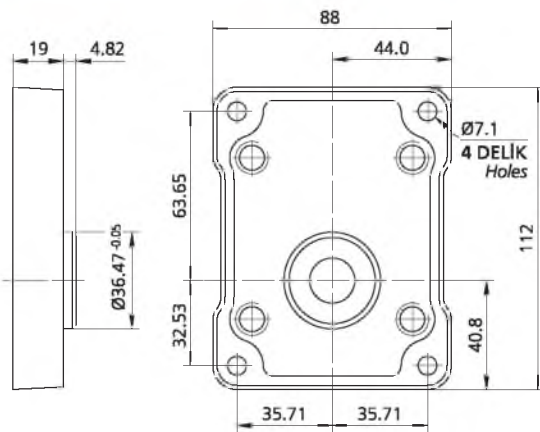
GÖVDE GENİŐLİĐİ  
BODY WIDTH



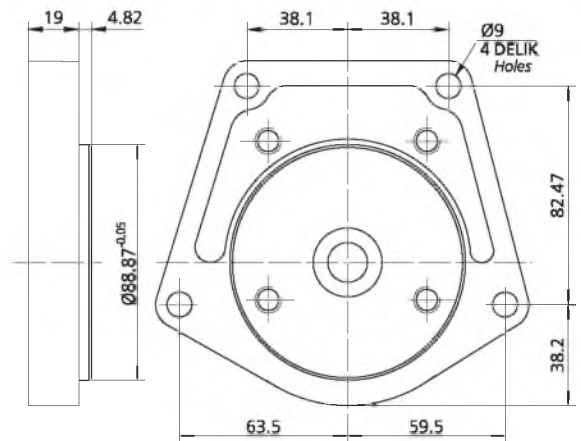
AY KAMA  
WOODRUFF KEY

MODEL	İLETİM HACMI DISPLACEMENT cm <sup>3</sup> /dev - cm <sup>3</sup> /rev	A	B
1MN-082	8.2	94.6	45.6
1MN-095	9.5	96.5	46.5
1MN-119	11.9	100.5	48.3
1MN-140	14.0	103.5	50.0
1MN-168	16.8	108.0	52.2
1MN-192	19.2	124.0	60.0
1MN-229	22.9	129.0	63.0
1MN-281	28.1	138.0	67.0

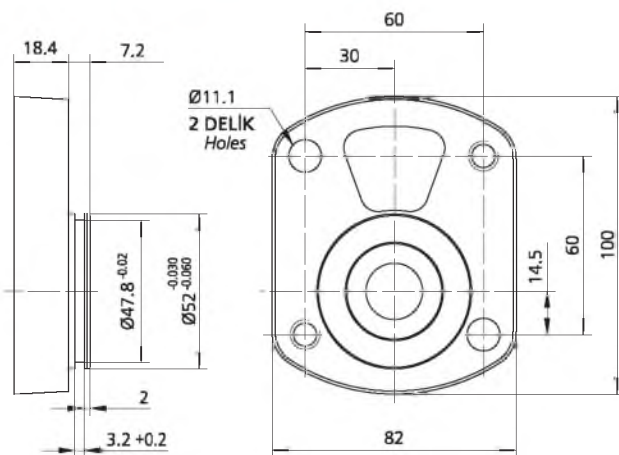
**B KAPAK TIPI / Flange type**



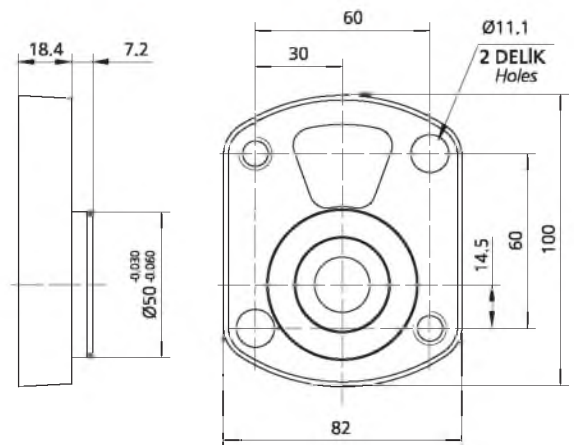
**C KAPAK TIPI / Flange type**



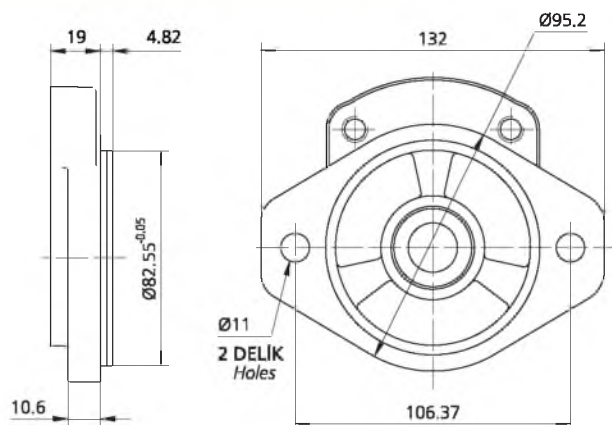
**D KAPAK TIPI / Flange type**



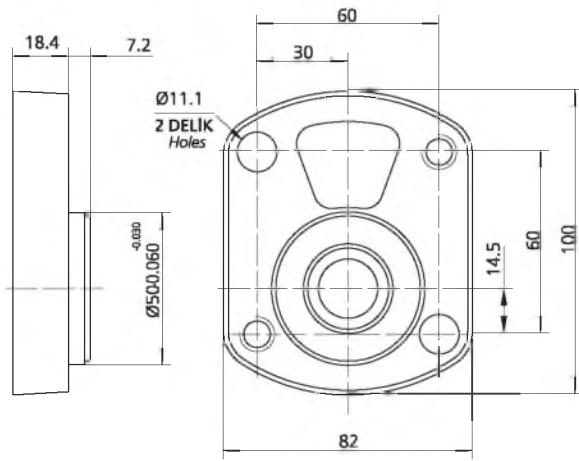
**F KAPAK TIPI / Flange type**



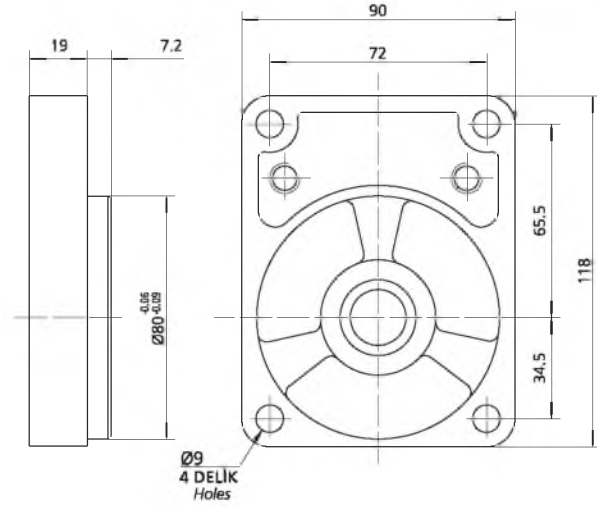
**G KAPAK TIPI / Flange type**



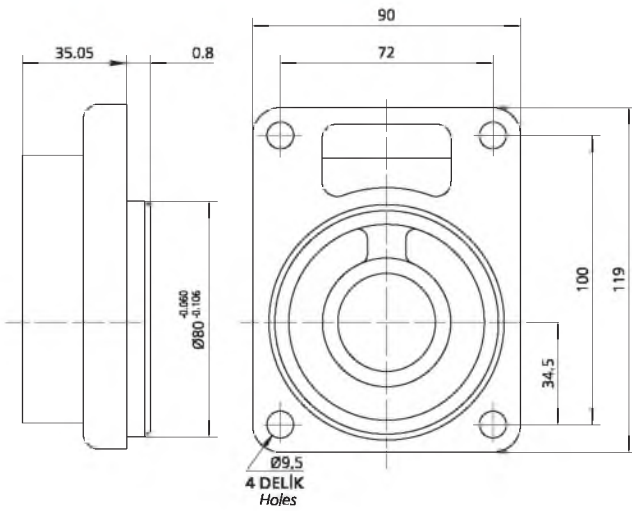
**J KAPAK TIPI / Flange type**



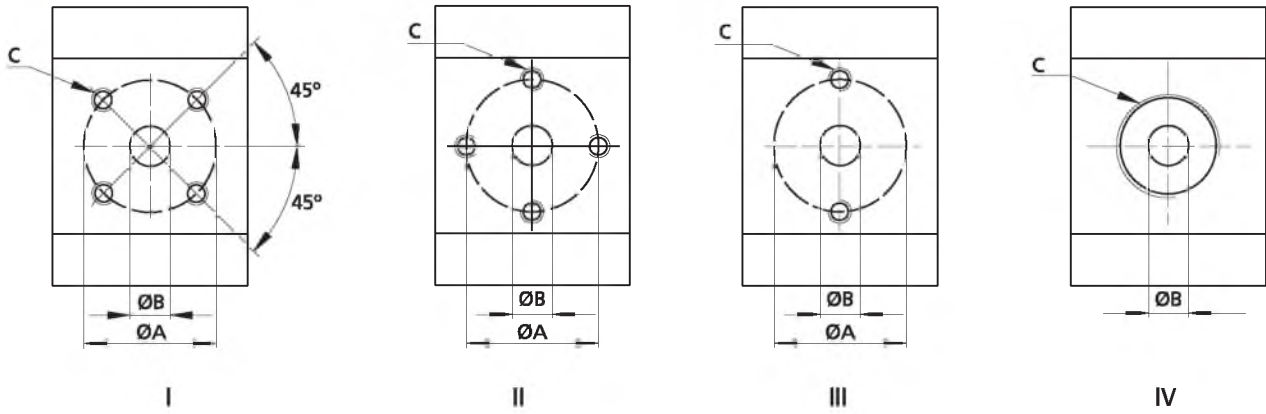
**S KAPAK TIPI / Flange type**



**Y KAPAK TIPI / Flange type**



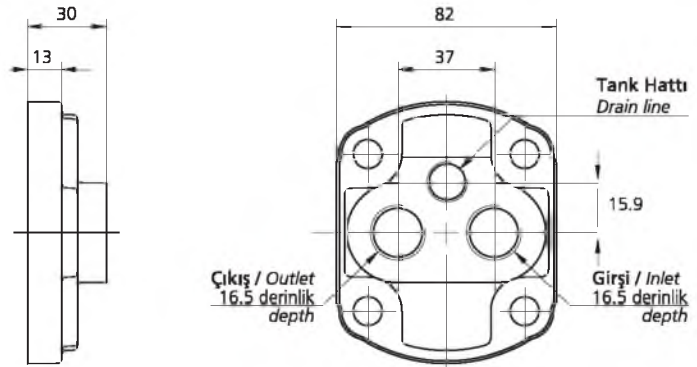
## DELİK TIPLERİ / HOLE TYPES



## R ARKA KAPAK PORTU / PORT IN REAR COVER

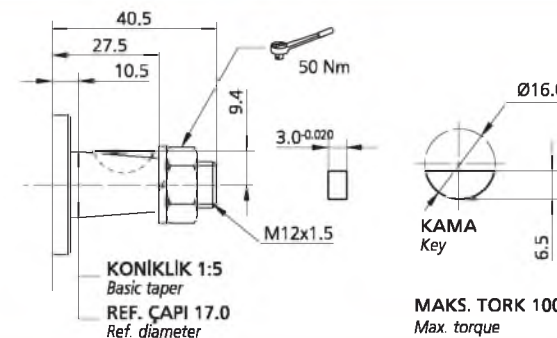
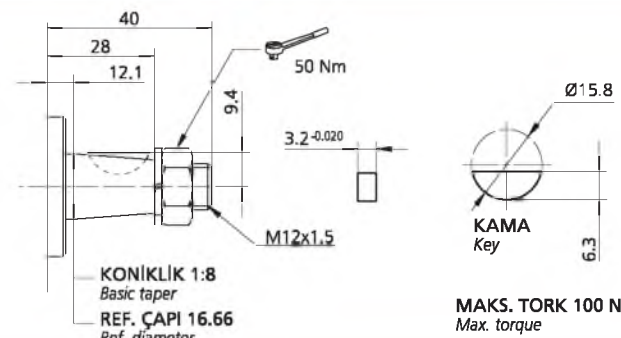
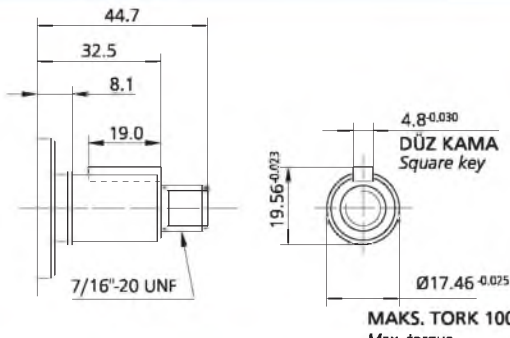
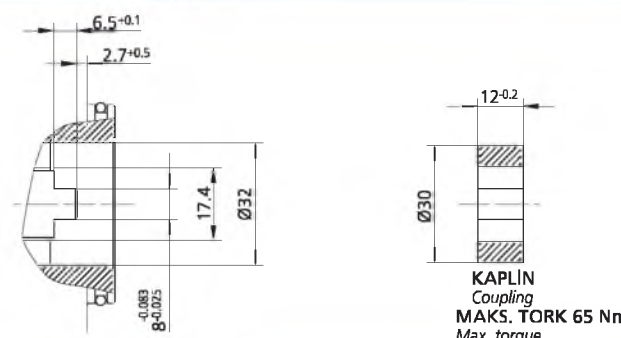
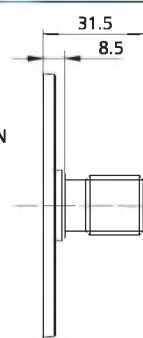
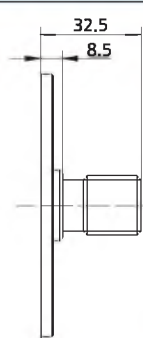
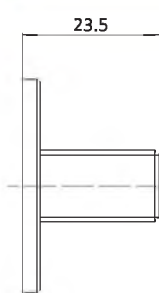
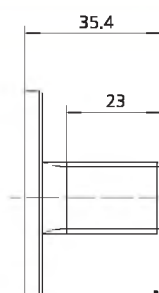
## SEÇİM / Option

Delik Tipi Hole Type	Giriş Inlet	Çıkış Outlet
10	3/4 BSPP	1/2 BSPP
19	1 1/16-12 UN-2B	7/8-14 UN-2B



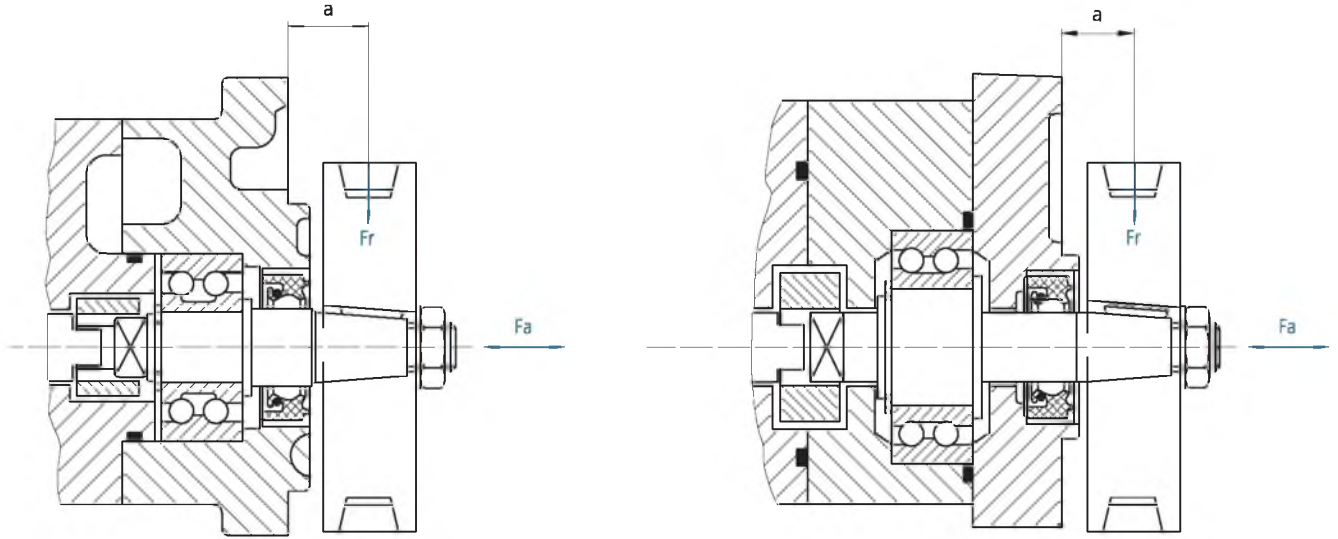
DELİK TİPİ HOLE TYPE	I			II			III			IV		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
01	Giriş/Inlet	35	12	M6x1x13								
	Çıkış/Outlet	35	12	M6x1x13								
03	Giriş/Inlet	39.8	20	M6x1x13								
	Çıkış/Outlet	35	15	M6x1x13								
04	Giriş/Inlet				35	15	M6x1x13					
	Çıkış/Outlet				35	15	M6x1x13					
10	Giriş/Inlet									20		3/4 BSP
	Çıkış/Outlet									20		1/2 BSP
11	Giriş/Inlet				39.8	20	M8x1.25x13					
	Çıkış/Outlet				30.2	15	M6x1x13					
12	Giriş/Inlet				30.2	15	M6x1x13					
	Çıkış/Outlet				30.2	15	M6x1x13					
13	Giriş/Inlet	39.8	20	M8x1.25x13								
	Çıkış/Outlet	39.8	20	M8x1.25x13								
19	Giriş/Inlet									19		1 1/16"-12UNx16
	Çıkış/Outlet									15		7/8"-14UNx16
24	Giriş/Inlet									20		1 5/16"-12UNx16
	Çıkış/Outlet									19		1 1/16"-12UNx16

DAHA FAZLA BİLGİ İÇİN MÜHENDİSLİK BÖLÜMÜMÜZ İLE TEMAS KURUNUZ.  
FOR MORE INFORMATION PLEASE CONTACT OUR ENGINEERING DEPARTMENT

ŞAFT TIPI / Shaft type	T	ŞAFT TIPI / Shaft type	-
 <p>40.5 27.5 10.5 9.4 50 Nm 3.0<sup>-0.020</sup> M12x1.5 KAMA Key Ø16.0 6.5 KONIKLIK 1:5 Basic taper REF. ÇAPI 17.0 Ref. diameter MAKS. TORK 100 Nm Max. torque</p>		 <p>40 28 12.1 9.4 50 Nm 3.2<sup>-0.020</sup> M12x1.5 KAMA Key Ø15.8 6.5 KONIKLIK 1:8 Basic taper REF. ÇAPI 16.66 Ref. diameter MAKS. TORK 100 Nm Max. torque</p>	
 <p>44.7 32.5 8.1 19.0 7/16"-20 UNF 4.8<sup>-0.030</sup> DÜZ KAMA Square key 19.56<sup>-0.023</sup> Ø17.46<sup>-0.025</sup> MAKS. TORK 100 Nm Max. torque</p>		 <p>6.5<sup>-0.1</sup> 2.7<sup>+0.5</sup> 12<sup>-0.2</sup> Ø30 17.4 Ø32 KAPLIN Coupling MAKS. TORK 65 Nm Max. torque</p>	
 <p>31.5 8.5 SAE 16-4 (A) 5/8" SPLINE EVOLVENT SPLINE DIŞ DİBİ DÜZ, YANAKTAN ALIŞTIRMALI 9 DİŞ, 16/32 DP Involute spline Flat root side fit 9 Teeth, 16/32 DP MAKS. TORK 85 Nm Max. torque</p>		 <p>32.5 8.5 SAE 19-4 3/4" SPLINE EVOLVENT SPLINE DIŞ DİBİ DÜZ, YANAKTAN ALIŞTIRMALI 11 DİŞ, 16/32 DP Involute spline Flat root side fit 11 Teeth, 16/32 DP MAKS. TORK 140 Nm Max. torque</p>	
 <p>23.5 EVOLVENT SPLINE DIN 5482 B17x14 9 DİŞ Involute spline DIN 5482 B17x14 9 Teeth MAKS. TORK 115 Nm Max. torque</p>		 <p>35.4 23 TAM DIŞ BOYU Min. full thread SAE J498 A EVOLVENT SPLINE DIŞ DİBİ DÜZ, YANAKTAN ALIŞTIRMALI 10 DİŞ, 16/32 DP SAE J498 A Involute spline Flat root side fit 10 Teeth, 16/32 DP MAKS. TORK 105 Nm Max. torque</p>	

DIĞER ŞAFT TIPLERİ İÇİN HEMA ENDÜSTRİ A.Ş. TEKNİK BÖLÜMÜNE MÜRACAT EDİNİZ.

For other shaft types please contact Hema Endüstri A.Ş. technical department.

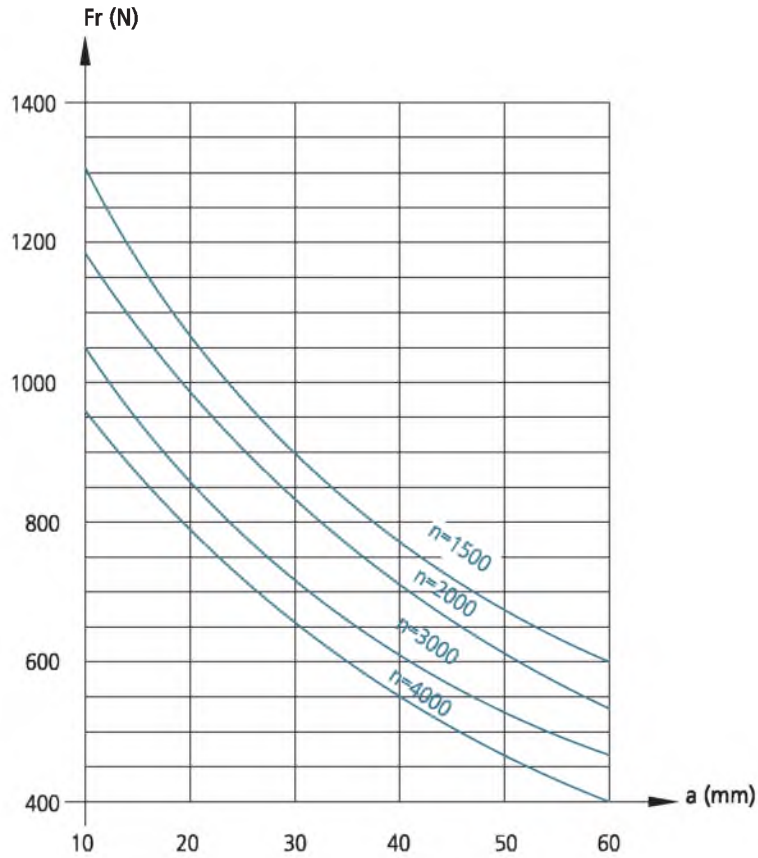


**TIP 1** : SADECE "Y" TİPİ ÖN KAPAK İÇİNDİR.  
Type : Only mounting flange type "Y"

**TIP 2** : SADECE B, G VE S TİPİ ÖN KAPAKLAR İÇİNDİR.  
Type : Only mounting flange type B, G and S

Ön yataksız motorlar, V kayışı veya dişli ile tahrik edeceği zaman, çıkabilecek muhtemel problemler karşısında ön yatak kullanılmaktadır. Aşağıdaki diagramda gösterilen maksimum yatak yükleri 1000 saatlik çalışma ömrüne göre seçilmiştir.

Outrigger bearings eliminate possible problems when the motors are driven by V-belts or gearwheels. The diagrams below show the maximum overhung and thrust loads that can be tolerated referred to a bearing life of LH=1000 hours.



Motor gürültüleri, mekanik ve hidrolik sebeplerden kaynaklanmaktadır. Mekanik gürültü, genellikle dişli imalat metodları ve ısıl işlem ile alakalıdır. Hidrolik gürültünün birkaç sebebi vardır.

- 1- Basınç altındaki ani şok dalgaları
  - 2- Dişler arasındaki yağ sıkışması
  - 3- Yağ akışındaki basınç dalgaları
- Hidrolik gürültüyü minimuma indirmek için Ani şok dalgalarına karşı motor içinde emniyet kanalları dizayn edilmiştir.

Yağ akışındaki basınç dalgalarının değişmesi ise sistem dizaynına (akış boyu, dayanımı gibi) çalışma şartlarına (basınç, hız gibi) ve diş sayısının artmasına bağlıdır. (Basınç dalgalanması için bak şekil 1.)

Noises from external gear motors may have mechanical or hydraulic causes. Because of the manufacturing methods and head treatment of external gears mechanical noise is usually of concern Hydraulic noise can result from several causes.

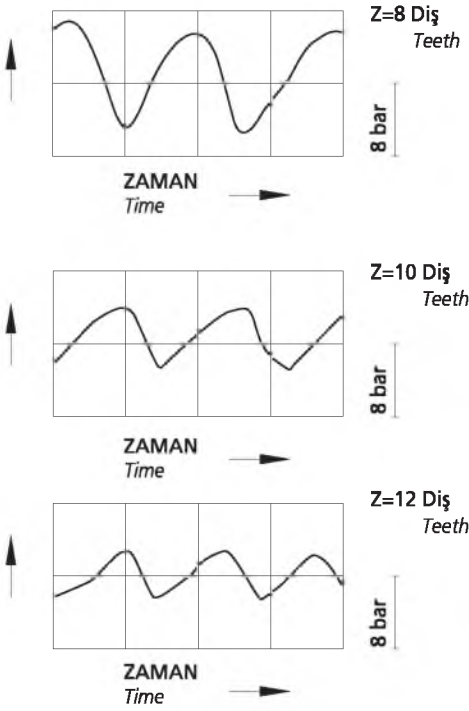
- 1- Pocketed oil pressure surges.
- 2- Pressure build up in between the gear teeth
- 3- Pressure fluctuation stimulated by flow rate variation of the motor.

Pocketed oil pressure surges can largely be avoided by proper relief groove desing in the motor. Pressure fluctuation stimulated by flow rate variation depends on the desing of the system (i.e length of lines, final resistance) and operation conditions (i.e pressure, speed), plus the number of teeth. (Pressure fluctuation see fig 1.)

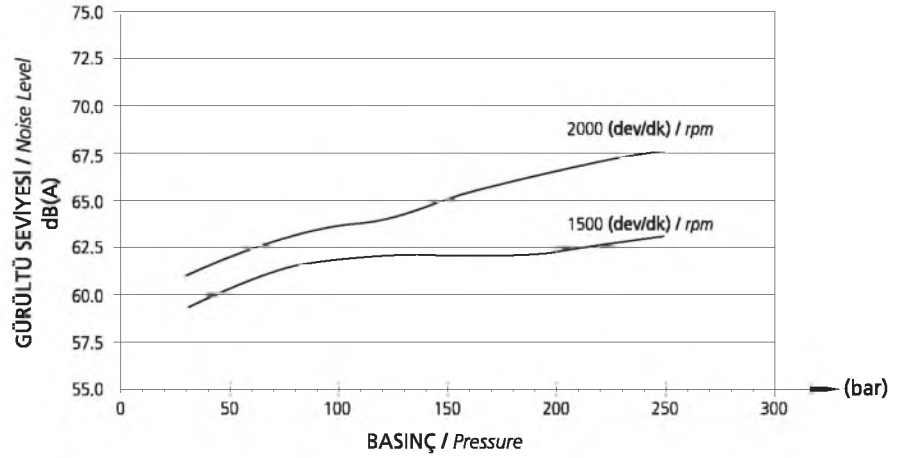
## BASINÇ DALGALANMASI

Pressure fluctuation in short pressure line

n= 1500 dev/dk (rpm) p= 100 bar



(Şekil / fig : 1)



## FARKLI MOTOR DİZAYNLARINDAKİ BASINÇ DALGALANMASI

Pressure fluctuation in gear motors of various desings

## MOTOR GÜRÜLTÜ SEVİYELERİ

Motors noise levels



Motor dizayn hesaplarında aşağıdaki parametreler esas alınır.

The design calculations for motors are based on the following parameters.

V (cm<sup>3</sup>/dev) : İletim hacmi

V (cm<sup>3</sup>/rev) : Displacement

Q (l/dk) : Debi

Q (l/min) : Flow

P (bar) : Basınç

P (bar) : Pressurre

M (Nm) : Döndürme torku

M (Nm) : Drive torque

n (dev/dak) : Devir

n (rpm) : Drive speed

N (Kw) : Güç

N (Kw) : Drive power

μ<sub>v</sub> (%) : Volimetrik verim

μ<sub>v</sub> (%) : Volumetric efficiency

μ<sub>m</sub> (%) : Mekanik verim

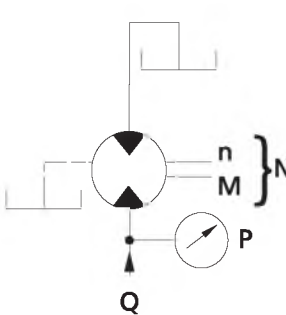
μ<sub>m</sub> (%) : Mechanical efficiency

μ<sub>t</sub> (%) : Toplam verim

μ<sub>t</sub> (%) : Overall efficiency

Aşağıdaki formüller değişik ilişkileri tanımlar. Bunlar, pratikte kullanılan ve karşılaşılan birimler için düzeltme faktörü içerir.

The following formulas describe the various relationships. They include correction factors for adapting the parameters to the usual units encountered in practice.

	Debi Flow	İletişim hacmi Displacement	Devir Drive speed
	$Q=V.n.\mu_v.10^{-5}$	$V=\frac{Q}{n.\mu_v}.10^5$	$n=\frac{Q}{V.\mu_v}.10^5$
Basınç Pressure	İletişim hacmi Displacement	Döndürme torku Drive torque	
$P=\frac{M.\mu_{hm}}{0,159.V}$	$V=\frac{M.\mu_{hm}}{0,159.P}$	$M=0,159.V.p\frac{1}{\mu_{hm}}$	
Güç Drive power	Debi Flow	Basınç Pressure	
$N=\frac{p.Q.\mu}{600}$	$Q=\frac{N.600}{p.\mu}$	$p=\frac{N.600}{Q.\mu}$	
Tavsiye edilen verim Recommended efficiency		μ=%95	

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (812)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://hema.nt-rt.ru/> || [hmg@nt-rt.ru](mailto:hmg@nt-rt.ru)