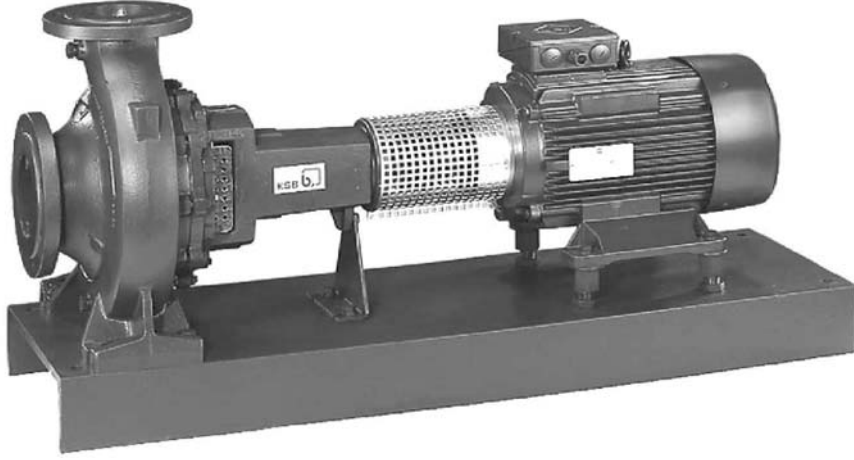


## Norm tip santrifüj pompa



Seri No : \_\_\_\_\_

Pompa tipi : BETA /MEGA \_\_\_\_\_



Bu kullanma talimatı içerisinde önemli uyarılar ve tehlike işaretleri bulunmaktadır. Lütfen, bu talimat el kitapçığını, pompa montajından ve elektrik bağlantısını yapmadan önce mutlaka okuyunuz. Söz konusu pompa ünitesine ait diğer ekipmanlarının da kullanım talimatlarına dikkat ediniz.



Bu bakım işletme talimatı pompa grubuna yakın veya direk olarak üzerinde muhafaza edilmelidir.



Pompa üzerindeki çalışma yapılırken ana elektrik anahtarının kapalı olduğundan emin olunuz. Pompa ünitesinin istenmeden çalıştırılma riskine karşı mutlaka önlem alınız.

CE

## İçindekiler

1	Genel	3	6.3	Durdurma / Depolama / Muhafaza etme	10
2	Emniyet	3	6.3.1	Yeni pompaların depolanması	10
2.1	İşaretlerin anlamları	3	6.3.2	Uzun süreli durdurmalar için alınacak tedbirler	10
2.2	Personel eğitimi	3	6.4	Depolamadan sonra hizmete sokmak	10
2.3	Emniyet kuralları ile uyumsuzluk	3	7	Tamir / Bakım	10
2.4	Emniyet bilinci	3	7.1	Genel bilgiler	10
2.5	Kullanıcılar için emniyet kuralları	3	7.2	Bakım muayene	10
2.6	Tamir bakım ve montaj emniyet kuralları	3	7.2.1	Çalıştırma denetimi	10
2.7	Yetkisiz yapılan değişiklikler ve yedek parça kopya etmek	4	7.2.2	Yağlama ve yağ değişimi	11
2.8	İzin verilmeyen koşullarda çalıştırma	4	7.2.2.1	Yağlama	11
3	Nakliye ve depolama	4	7.2.2.2	Gres kalitesi / Gres değişimi	11
3.1	Nakliye	4	7.2.2.3	Yağın değiştirilmesi	11
3.2	Depolama/koruma	4	7.2.2.4	Sabit bilyalı rulmanlar / yağ miktarı	11
4	Ürünlerin ve aksesuarların tanımlanması	4	7.2.2.5	Motorda kullanılan rulmanlar / yağ miktarı	11
4.1	Teknik özellik	4	7.3	Drenaj tahliye	11
4.2	Tanımlama	4	7.4	Demontaj	12
4.3	Dizayn detayları	4	7.4.1	Temel bilgiler ve tavsiyeler	12
4.4	Pompa gövdesinde izin verilen yük ve momentler	5	7.4.2	Demontaj hazırlıkları	12
4.5	Ses karakteristikleri	5	7.4.3	Pompanın de-montajı	12
4.6	Aksesuarlar	5	7.4.4	Mekanik salmastranın de-montajı	12
5	Tesiste montaj	5	7.5	Yeniden montaj	12
5.1	Emniyet kuralları	5	7.5.1	Pompa	12
5.2	Montaj öncesi yapılması gereken kontroller	6	7.5.2	Mil sızdırmazlığı	13
5.3	Pompanın montajı	6	7.5.2.1	Yumuşak salmastra ölçüleri	13
5.3.1	Pompa / Motor ayarı	6	7.5.2.2	Yumuşak salmastranın kesilmesi	13
5.3.2	Montaj yeri	7	7.5.3	Mekanik salmastra	13
5.4	Boruların bağlanması	7	7.5.4	Sıkma torkları(cıvata bağlantıları için)	14
5.4.1	Yardımcı bağlantılar	7	7.5.4.1	Pompa	14
5.4.2	Vakumun dengelenmesi	7	7.5.4.2	Pompa-Motor Montajı	14
5.5	Güç ünitesine bağlantı	8	7.6	Yedek parça stoğu	15
5.5.1	Motora bağlantı	8	7.6.1	Beta/Mega pompaların birbirlerine göre değişebilirliği	15
5.5.2	Yolverme zaman aralığının ayarlanması	8	7.6.2	Beta Mega pompalarda yedek parça siparişi verme)	16
5.5.3	Dönüş yönü kontrolü	8	7.6.3	Tavsiye edilen yedek parça stoku(DIN 24296)	16
6	Devreye alma, çalıştırma/Durdurma	8	8	Problemler/Tespitler	17
6.1	Devreye alma	8	9	Ek dökümanlar	18
6.1.1	Yağlayıcılar	9	9.1	Mekanik salmastralı Beta pompa patlamış resmi ve parça listesi	18
6.1.2	Mil sızdırmazlığı	9	9.2	Yumuşak salmastralı Beta pompa patlamış resmi ve parça listesi	19
6.1.3	Pompa emiş hattı ve yapılacak kontroller	9	9.3	Mekanik salmastralı Mega pompa patlamış resmi ve parça listesi	20
6.1.4	Son kontrol	9	9.4	Yumuşak salmastralı Mega pompa patlamış resmi ve parça listesi	21
6.1.5	Kaplin koruması	9	9.5	Beta pompalarda konsül grubunun patlamış resmi ve parça listesi	22
6.1.6	Çalıştırma	9	9.6	Mega pompalarda konsül grubunun patlamış resmi ve parça listesi	23
6.1.7	Durdurma	9			
6.2	İşletme limitleri	10		Notlar	24
6.2.1	Pompalanan sıvının sıcaklığı	10			
6.2.2	Çalışma (devreye alma )sıklığı	10			
6.2.3	Minimum akış değerleri	10			
6.2.4	Basılan sıvının yoğunluğu	10			

## 1 Genel

**Dikkat** Bu KSB Pompası yüksek teknolojiye göre geliştirilmiştir; yüksek dikkat ve sürekli kalite kontrol ile üretilmiştir.

Bu kullanma talimatları, pompa ve pompa kullanımı hakkında bilginizi arttırmak ve işlemlerinizi kolaylaştırmak için hazırlanmıştır.

El kitabı, verimli, doğru ve güvenli işletme için gerekli önemli bilgileri içerir. Güvenilirlik, pompanın uzun ömürlü olması ve herhangi bir riskle karşılaşmamanız ancak işletme talimatlarına uymanız ile mümkün olur.



Bu İşletme Talimatları yerel kural, kanun ve düzenlemeleri göz önüne almaz; işletme sahibi her türlü kurallara göre önlemleri almak zorundadır.

Bu pompa ünitesi, teknik dokümanlarında belirtilen basılan sıvı, debi, hız, yoğunluk, basınç, sıcaklık ve motor gücü limit değerlerinin dışında kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Pompanın işletme talimatlarına uygun ve sipariş teyidinde belirtilen değerlerde çalıştığından mutlaka emin olunuz.

Pompa etiketinde tip serisi/büyüklüğü, işletme dataları ve seri numaraları belirtilmiştir; her türlü servis talebinizde ve yedek parça siparişlerinizde bu bilgileri belirtiniz. Daha fazla bilgi için size en yakın KSB Yetkili servisine başvurunuz. Çalışma anındaki ses karakterleri için 4.5 bölümüne bakınız.

## 2 Emniyet

Bu Kullanma Talimatları montaj, işletme ve bakım zamanlarında kesinlikle uyulması gereken temel bilgileri içerir. Bu sebeple pompa ile ilgili herhangi bir işlem yapmadan önce ilgili personelce iyice okunup, öğrenilmelidir ve öğrenmesi gereken personel eğitilmelidir.

### 2.1 İşaretlerin Anlamları

**Bu kitaptaki belirtilmiş emniyet talimatları;**

Eğer göz önünde bulundurulmaz ise insanlara zarar verebilir. Bu durumlar özellikle aşağıdaki şekilde belirtilmiştir,



ISO 7000-0434' e göre genel tehlike işareti.

Elektrik tehlike işareti ise,



IEC 417-5036' e göre Emniyet işareti.

Kelime

Dikkat

Bu işaretler yerine getirilmediğinde makineye ve onun çalışmasına zarar verebilecek güvenlik bilgilerini tanımlamak için kullanılır. Makinaya bağlı direk bilgiler ;  
- Dönüş yönü ok işareti  
- Akış bağlantı işaretleri her zaman düzgün okunaklı bir şekilde muhafaza edilmelidir.

## 2.2 Personelin Eğitimi

Pompaların işletme, bakım, muayene ve montajın da çalışan personelin bu görevleri yerine getirecek şekilde eğitilmesi zorunludur.

Personel sorumlulukları işletme tarafından açık şekilde tarif edilmelidir. İşletme personeli kullanma talimatlarını çok iyi okuyup öğrenmeli, gerekiyorsa özel eğitime tabi tutulmalıdır.

## 2.3 Emniyet Kuralları İle Uyumsuzluk

Emniyet kurallarına uyulmaması personeli, çevreyi ve makineyi tehlikeye sokabilir. Emniyet kurallarına uymamanız sonucu meydana gelebilecek zararların tazminatı sizleri zor durumlara sokabilir.

Emniyet kurallarına uymamanın neden olabileceği bazı durumlar ise:

- Makinalarınızın ve üretim ünitelerinizin zarara uğrama riski
- Personelin elektrik, mekanik ve kimyasal etkilere karşı riske sokulması
- Tehlikeli madde sızıntısı olması halinde çevreye zarar verilme riski

## 2.4 Emniyet Bilinci

Öncelikle bu kitapçıktaki talimatlara uyulmalı, ayrıca ilgili ulusal sağlık ve emniyet kuralları da göz önüne alınmalıdır. İşletme içi uyulması gereken kurallar ise yazılı hale getirilmelidir.

## 2.5 Kullanıcılar İçin Emniyet Kuralları

- Tehlikeye sebep olabilecek soğuk veya sıcak parçalar bir muhafaza ile korumaya alınmalıdır.
- Kazalara sebep olacak muhafaza ile korunmuş hareketli parçaların muhafazaları (Kaplin gibi) makine çalışırken kesinlikle çıkarılmamalıdır.
- Pompalanan patlayıcı, toksik, sıcak vb. tehlikeli sıvıların tehlike yaratabilecek sızdırmalarına karşı tedbir alınmalı ve çevre ile ilgili kanunlara uyulmalıdır.
- Elektrik tehlikeleri gerekli önlemler ile ortadan kaldırılmalıdır.

## 2.6 Tamir, Bakım ve Montaj Emniyet Kuralları

İşletmeci, her türlü bakım, muayene ve montaj işinin yetkili, bu kitapçığı okumuş ve bu konuda eğitimli personelce yapılmasını temin etmelidir. Pompa gövdesi oda sıcaklığına soğutulmalıdır, içinde ki sıvı boşaltılmalı ve basıncı düşürülmelidir. Pompa üzerindeki çalışma sadece sistem çalışmadığı zaman yapılmalıdır. Sağlığa zararlı sıvı basan pompa üniteleri bu sıvılardan tamamen arındırıldıktan sonra işlem yapılmalıdır. İşlemin tamamlanmasından hemen sonra, bütün emniyetle ilgili ve koruyucu parçalar, pompa ünitesini çalıştırmadan önce hemen yerlerine monte edilmelidir. Makineyi tekrar çalıştırmadan önce ' **Devreye Alma** ' kısmını dikkatlice okuyunuz.

## 2.7 Yetkisiz Yapılan Değişiklikler ve Yedek Parça Kopya Etmek

Pompa da yapılacak değişiklikler sadece KSB' nin denetiminde yapılabilir. Orijinal yedek parça ve aksesuarların kullanılması emniyetinizi sağlar. Orijinal KSB yedek parçaların kullanılmaması KSB yükümlülüklerini tamamen geçersiz kılar.

## 2.8 İzin Verilmeyen Koşullarda Çalıştırma

Garanti koşulları, pompa ünitesi aşağıdaki bölümlerde belirtilen işletme kurallarına göre çalıştırıldığı takdirde geçerlidir. Belirtilen işletme limitlerinin hangi koşullar altında olursa olsun aşılmaması mutlak zorunludur.

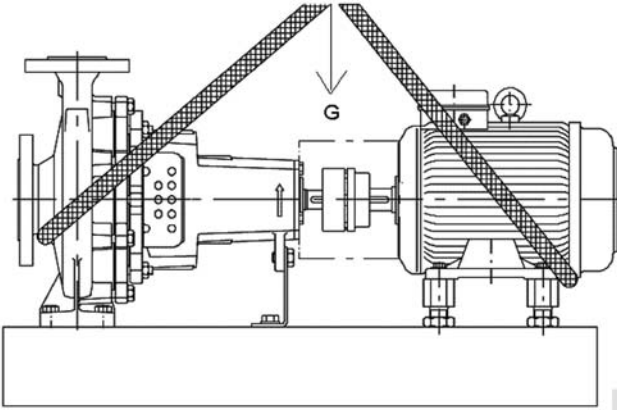
## 3 Nakliye ve Depolama

### 3.1 Nakliye

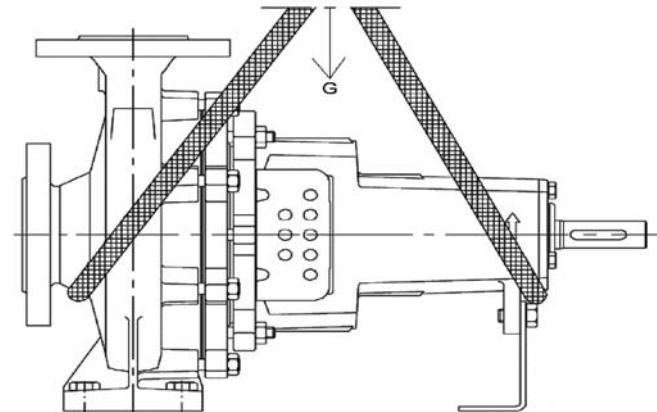
Pompa ünitesinin nakliyesi uygun taşıma hazırlığı gerektirir. Pompa ünitesinin nakliye sırasında daima yatay kalmasına ve taşıma desteklerinin dışına çıkmamasına dikkat ediniz. Kesinlikle pompa ve motor millerinden taşıma yaptırmayınız.



Eğer pompa ünitesi taşıma halatlarından kurtulursa mal ve can güvenliği tehlikeye girebilir.



Şekil 3.1- 1 Komple ünitenin nakliyesi



Şekil 3.1 – 2 Pompanın nakliyesi

## 3.2 Depolama / Koruma

Eğer pompa ünitesi geçici bir süre için depolanacaksa sadece düşük alaşımlı parçalar (JS10251 pik döküm-JL 10402 gibi) korunmak zorundadır. Bu amaç için piyasada mevcut koruyucular kullanılabilir. Pompa ünitesi nemi düşük kuru bir odada tutulmalıdır. Açık havada depolanacak ise, nem ile teması önleyecek su geçirmez ambalaj malzemeleriyle sarılıp korunmak zorundadır.

**Dikkat** Bütün depolanan ürünleri neme, kire ve yetkisiz kişilerin dokunmasına karşı koruyunuz. Ünitenin montaj yapılacak kısımları kapatılmalı ve montajın yapılması gerektiğinde açılmalıdır. Pompanın paslanabilecek yüzeylerini silikonsuz yağ ve gres ile yağlayınız (korozyona karşı korumak için).

## 4 Ürünün/Aksesuarların Tanımlanması

### 4.1 Teknik Özellik

Temiz sıvıların ve bazı hafif agresif akışkanların pompalanması için kullanılan santrifüj tip pompa

### 4.2 Tanımlama

	BETA/ MEGA	80-160	G	7
Pompa Tipi				
Pompa Boyutu				
Gövde malzemesi				
Sızdırmazlık tipi				

### 4.3 Dizayn Detayları

Pompa dizaynı:  
Yatay Santrifüj pompa, tek kademe, DIN EN 733:1995'e uygun, yatak grubu tek parça arkadana çekilip çıkarılan tip. Döküm pompa ayakları ile birleştirilmiş spiral gövde. Mega tip pompada değiştirilebilir aşınma halkası,

#### Yataklar:

Beta tip pompada: Kendinden gres yağlı kapalı tip yuvarlak bilyalı rulmanlar  
Mega tip pompada: sıvı yağlamalı açık tip yuvarlak bilyalı rulmanlar.

#### Mil Sızdırmazlığı:

İsteğe bağlı Mekanik veya yumuşak salmastra  
1 EN 1561 e göre GJL 250  
2 EN 1563 e göre GJS 400-18-LT

#### 4.4 Pompa gövdesinde izin verilen yük ve momentler

Beta / Mega	Beta / Mega JL 1040			Beta / Mega JS 1025			Beta / Mega 1.4408		
	F <sub>vmax</sub>	F <sub>Hmax</sub>	M <sub>tmax</sub>	F <sub>vmax</sub>	F <sub>Hmax</sub>	M <sub>tmax</sub>	F <sub>vmax</sub>	F <sub>Hmax</sub>	M <sub>tmax</sub>
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]
32-125	2,60	1,80	0,55	3,67	2,54	0,58	4,42	3,06	0,92
32-160	2,50	1,70	0,50	3,53	2,40	0,53	4,25	2,89	0,84
32-200	2,50	1,70	0,50	3,53	2,40	0,53	4,25	2,89	0,84
32-250	2,50	1,70	0,50	3,53	2,40	0,53	4,25	2,89	0,84
40-125	2,60	1,80	0,60	3,67	2,54	0,63	4,42	3,06	1,01
40-160	2,60	1,80	0,60	3,67	2,54	0,63	4,42	3,06	1,01
40-200	2,60	1,80	0,60	3,67	2,54	0,63	4,42	3,06	1,01
40-250	2,60	1,80	0,60	3,67	2,54	0,63	4,42	3,06	1,01
40-315	2,70	1,90	0,70	3,81	2,68	0,74	4,59	3,23	1,18
50-125	2,70	2,00	0,75	3,81	2,82	0,79	4,59	3,40	1,26
50-160	2,70	1,90	0,70	3,81	2,68	0,74	4,59	3,23	1,18
50-200	2,70	1,90	0,70	3,81	2,68	0,74	4,59	3,23	1,18
50-250	2,70	1,90	0,70	3,81	2,68	0,74	4,59	3,23	1,18
50-315	2,90	2,10	0,75	4,09	2,96	0,79	4,93	3,57	1,26
65-125	3,00	2,20	0,85	4,23	3,10	0,89	5,10	3,74	1,43
65-160	3,00	2,20	0,85	4,23	3,10	0,89	5,10	3,74	1,43
65-200	3,00	2,20	0,85	4,23	3,10	0,89	5,10	3,74	1,43
65-250	3,20	2,40	1,05	4,51	3,38	1,10	5,44	4,08	1,76
65-315	3,20	2,40	1,05	4,51	3,38	1,10	5,44	4,08	1,76
80-160	3,50	2,80	1,20	4,94	3,95	1,26	5,95	4,76	2,02
80-200	4,00	2,90	1,45	5,64	4,09	1,52	6,80	4,93	2,44
80-250	4,00	2,90	1,45	5,64	4,09	1,52	6,80	4,93	2,44
80-315	4,00	2,90	1,45	5,64	4,09	1,52	6,80	4,93	2,44
80-400	4,30	3,20	1,75	6,06	4,51	1,84	7,31	5,44	2,94
100-160	5,40	4,40	2,40	7,61	6,20	2,52	9,18	7,48	4,03
100-200	5,40	4,40	2,40	7,61	6,20	2,52	9,18	7,48	4,03
100-250	5,20	4,00	2,30	7,33	5,64	2,42	8,84	6,80	3,86
100-315	4,60	3,70	1,90	6,49	5,22	2,00	7,82	6,29	3,19
100-400	5,20	4,30	2,35	7,33	6,06	2,47	8,84	7,31	3,95
125-200	6,30	5,60	3,30	8,88	7,90	3,47	10,71	9,52	5,54
125-250	6,70	5,80	3,40	9,45	8,18	3,57	11,39	9,86	5,71
125-315	6,70	6,00	3,40	9,45	8,46	3,57	11,39	10,20	5,71
125-400	6,70	5,80	3,40	9,45	8,18	3,57	11,39	9,86	5,71
150-200	7,40	6,85	4,00	10,43	9,66	4,20	12,58	11,65	6,72
150-250	7,40	6,85	4,00	10,43	9,66	4,20	12,58	11,65	6,72
150-315	7,40	6,85	4,00	10,43	9,66	4,20	12,58	11,65	6,72
150-400	7,40	6,85	4,00	10,43	9,66	4,20	12,58	11,65	6,72

■ Beta  
□ Mega

Şekil 4.4 - 1 Pompa gövdesindeki kuvvet ve momentler

Aşağıdaki koşullar sağlanmalıdır:

$$\left[ \frac{\sum IF_{Vl}}{IF_{Vmaxl}} \right]^2 + \left[ \frac{\sum IF_{Hl}}{IF_{Hmaxl}} \right]^2 + \left[ \frac{\sum IM_l}{IM_{lmaxl}} \right]^2 = 1$$

$\sum IF_{Vl}$ ,  $\sum IF_{Hl}$  ve  $\sum IM_l$  flanş üzerindeki aktif yüklerin mutlak değerlerinin toplamıdır. Bu toplamlar ne kuvvet ve momentlerin yönlerini, ne de flanşlar arasındaki dağılımı gözönüne almaz.

#### 4.5 Ses Karakteristikleri

Motor gücü P <sub>N</sub> (K W)	Gürültü seviyesi dB			
	Sadece pompa		Motorlu pompa	
	1450 1/dk dB(1)	2900 1/dk dB(1)	1450 1/dk dB(2)	2900 1/dk dB(2)
0,55	47	48	55	64
0,75	48	50	56	66
1,1	50	52	57	66
1,5	52	54	58	67
2,2	54	56	59	67
3	55	57	60	68
4	57	59	61	68
5,5	59	61	62	70
7,5	60	62	64	71
11	62	64	65	73
15	64	66	67	74
18,5	65	67	68	75
22	66	68	69	76
30	67	70	70	77
37	68	71	71	78
45	69	72	73	78
55	70	73	74	79
75	72	75	75	80
90	73	76	76	81
110	74	77	77	81

1)Pompadan 1m uzak mesafeden ölçülmüştür.(DIN45 635 Kısım 1-24 )

2)Ünite dışından 1m mesafeden ölçülmüştür. ( DIN45 635 Kısım 1-24 )

Yukarıda belirtilen ses karakteristikleri optimum debide kavitasyonsuz çalışan pompalara uygulanır.

Şekil 4.5-1 Ses karakteristikler

#### 4.6 Aksesuarlar

**Tahrik** Yüzeyden soğutmalı IEC trifaze veya monofaze sincap kafesli elektrik motoru

**Dikkat** Pompa bir elektrik motoru ile tahrik ediliyorsa motorun soğutma havası pompanın arkasına doğru aksel yönde akmalıdır. Motorun arka tarafında rulman yatağı kısmında ölçülen akış hızı > 3 m/sn olmalıdır.

#### Kaplin

**Dizayn:** Flexible Kaplin (aralıklı / normal)

#### Şase (Kaide)

Komple pompa ve motor ünitesi için deformasyona / burulmalara dirençli çelik şase

### 5 Tesiste Montaj

#### 5.1 Emniyet Kuralları



Riskli bölgelerde çalıştırılan elektrik ekipmanı patlamaya karşı koruma kurallarına mutlaka uygun olmak zorundadır ve bu motor etiketinde belirtilmelidir. Ayrıca bu bakım kitapçığı operasyon alanına yakın ve kolay ulaşılabilir olmalıdır.

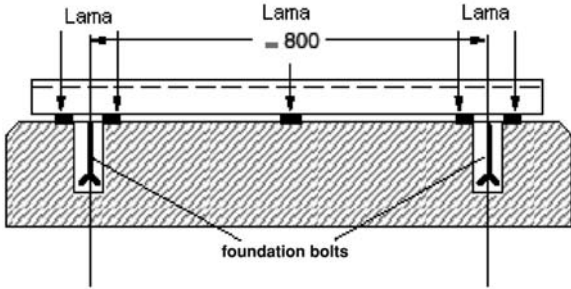


## 5.2 Montaj öncesi yapılması gereken kontroller

Temelle ilgili tüm çalışmalar boyut tablosunda / yerleşim planında belirtilen ölçülere uygun olarak hazırlanmalıdır. Beton temeller, DIN 1045/1 veya muadili standartlara uygun emniyetli ve fonksiyonel yerleşimi sağlayacak yeterli mukavemete sahip olmalıdır (minimum BN 150). Beton temelin, ünitenin üzerine yerleştirilmeden önce uygun olarak hazırlandığından emin olunuz. Yüzeyi ise tam yatay ve düz olmalıdır.

## 5.3 Pompanın Montajı

Temelin üzerine pompa ünitesi yerleştirildikten sonra, basma flanşı üzerine yerleştirilen bir su terazisi yardımı ile ayarlaması yapılır. Yerleştirme planında belirtilen kaplin parçaları arasındaki gerçek mesafe mutlaka göz önüne alınmalıdır. Lamalar, şase ve temel arasına yerleştirilmelidir; Temel civatalarının sağına ve soluna konulmalıdır. Civatadan civataya boşluk 800 mm'den büyük ise temel deliklerinin tam ortasına ilave lamalar konulmalıdır. Bütün lamalar zemine düzgün oturmalıdır.



Şekil 5.3 -1: Gerekli Lamaların Yerleştirilmesi

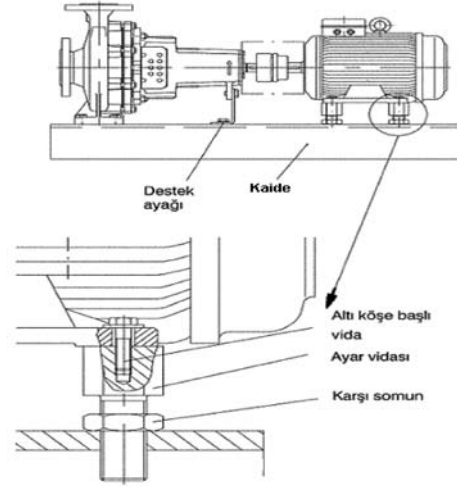
Temel civatalarını uygun şekilde sıkılmalıdır. 400 mm genişliğe kadar olan şaseler eğilmeye dirençlidirler ve çimento ile doldurulmaları gerekmez. Bağlantıdan sonra, 400 mm genişlikten büyük şaseler şasenin üst köşesine kadar çimento ile doldurulmalıdır.

Şekil 5.3 -2: Şasenin betonlanması

### 5.3.1 Pompa / Motor Ayarı

**Dikkat** Şaseyi temel üzerinde bağladıktan sonra, kaplin ayarı doğru şekilde kontrol edilmelidir ve pompa motor ayarı yeniden yapılmalıdır. Ayarları kontrol etmeden önce, 183 nolu destek ayağını gevşeterek ve herhangi bir gerilim yaratmadan yeniden sıkılmalıdır. Kaplin ayarı bütün işlemler ve montaj bittikten sonra mutlaka kontrol edilmeli ve gerekiyorsa ayarları yeniden yapılmalıdır.

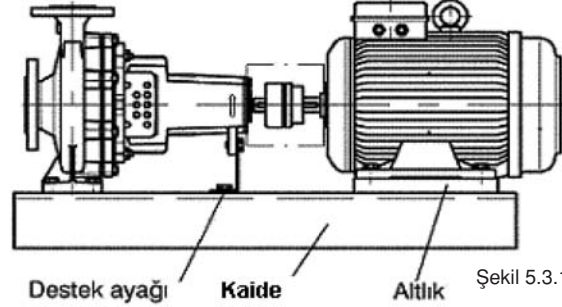
**Ayar Civataları yardımıyla kaplin ayarının yapılması:** Kaplin ayarının yeniden yapılması için, ilk önce motor üzerindeki 4 adet hex. başlıklı civataları kilitleme somunlarıyla birlikte gevşetiniz. Anahtar yardımıyla kaplin ayarı doğru oluncaya kadar vidayı çeviriniz. Sonra tekrar sıkınız.



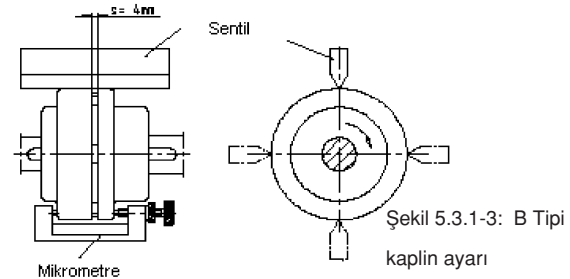
Şekil 5.3.1-1: Kaplin ayarının ayar civataları yardımıyla yapılması

### Ayar civatasız motorlarda kaplin ayarı

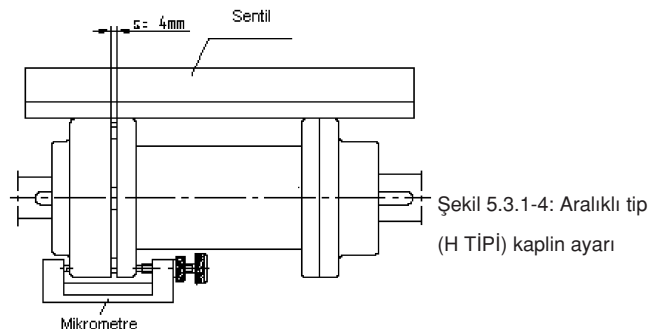
Motor eksenini ile pompa eksenini aynı olmalıdır. Eksenler aynı olduğunda, pompa ve motorun her ikisinde direkt olarak şase üzerine monte edilir. Kaplin ayarını yeniden yapmak için motor ayaklarındaki civatalar gevşetilir. Pompa eksenini ile motor eksenini aynı hizada olana kadar motor ayaklarının altına lamalar yerleştirilir. Sonra tekrar civatalar sıkılır. Her iki kaplin parçası üzerine ek olarak yerleştirilen cetvelden her iki mile olan mesafeleri kaplin grubunu 360° döndürüldüğünde her noktada aynı ise ve iki kaplin parçası arasında ki mesafe her noktada aynı ise kaplin doğru olarak ayarlanmış demektir.



Şekil 5.3.1-2: Ayar civatasız kaplin ayarı



Şekil 5.3.1-3: B Tipi kaplin ayarı



Şekil 5.3.1-4: Aralıklı tip (H Tipi) kaplin ayarı

İki Kaplin parçaları arasındaki mesafenin radyal ve aksel sapmaları 0.1 mm'yi geçmemelidir. Bu koşul çalışma sıcaklığında ve gerçek giriş basıncı altında da sağlanmalıdır.

**Dikkat** Talimatlara uygun yapılmayan ayarlar pompa ünitesinin hasara uğramasına neden olur

### 5.3.2. Montaj yeri

Pompanın baskı kapağı ve yatağı kesinlikle izole edilmemelidir. Yanık tehlikelerine karşı mutlaka önlem alınmalıdır.

### 5.4 Boruların Bağlanması

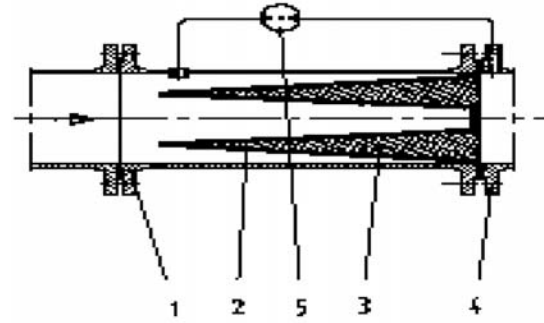
**Dikkat** Hiçbir zaman Pompanın kendisini, boru bağlantısı yaparken ankraj noktası olarak kullanmayınız. Pompa flanşları üzerinde borunun neden olduğu güç ve momentler şekil 4.4' te özetlenmiş izin verilen kuvvet(yük) ve momentleri kesinlikle geçmemelidir(şekil 4.4-1). Pompa emiş hattında hava ceketi oluşturmamak için eksantrik redüksiyon kullanılmalıdır. Borular pompaya en yakın yerden desteklenmeli ve pompaya herhangi bir ek gerilme getirilmeden monte edilmelidir. Pompa kesinlikle boruların ağırlığını taşıyamamalıdır.

Emme borusu pompaya 6-8° eğimle yükselerek girmelidir. Emme ve basma boru nominal çapları, pompa flanş nominal çaplarından 1-2 üst çap seçilmesi tavsiye edilir. Bu değerler işletme şartlarında gözden geçirilmelidir. Pompa ve işletme şartlarına bağlı olarak, sisteme kontrol ve kapatma elemanlarının monte edilmesi gerekir. Pompa üzerinde herhangi bir ekstra yük yaratmamak için, boru hattında ki termal genişlemeleri kompanze edecek gerekli tedbirlerin alınması zorunludur.



Boru hattı yüklerindeki izin verilmeyen artışlar ve aşırı yükler pompada sızıntılara sebep olabilir ve basılan sıvının atmosfere kaçmasına neden olur. Basılan sıvı sıcak ise hayati tehlike yaratabilir.

Emme ve basmadaki flanş kapakları borulara montajdan önce çıkarılmalıdır. Motopomp devreye alınmasından önce, bütün boru, tank, kazan ve bağlantıların pisliklerden tamamen arıtılıp temizlenmiş olması gerekmektedir. Genellikle sistemin çalışmasından bir süre sonra kaynak cürüfları ve diğer partiküller yerlerinden koparak pompanın içine gelebilirler. Bu nedenle emme hattına süzgeç konulmalıdır. Süzgeç elemanı korozyona dayanıklı olup, boşluk boyutu 0.2mm ve tel kalınlığı 0,25mm olmalıdır. Süzgecin tıkanmasından dolayı meydana gelecek aşırı basınç kayıplarını önlemek için, süzgeç üzerinde ki deliklerin kesitlerinin toplamı emme borusunun kesit çapının üç katı olmalıdır.



- 1 Süzgeç gövdesi
- 2 Küçük parça süzgeci
- 3 Delikli plaka
- 4 Pompa Emme Ağzı
- 5 Basınç farkı ölçer

Şekil 5.4-1 Emme hattı için Konik Süzgeç

### 5.4.1 Yardımcı bağlantılar

Yardımcı bağlantıların yerleri ve boyutları borulama veya yerleşim montaj planlarında gösterilir.

**Dikkat** Bu bağlantılar pompaların düzgün ve problemsiz çalışmaları için istenmektedir, bu nedenle önemli ve zorunludur!

### 5.4.2 Vakumun dengelenmesi

Vakum altında çalışan pompalarda vakum balans hattı kurulması tavsiye edilir. Bu hattın çapı 25 mm den az olmamalı ve emiş tankına olabildiğince en üst noktasından bağlantı yapılmalıdır. Ayrıca bu hatta, pompa basma hattındaki vanadan önce çekilen boru hattından pompa çalışmadan önce mutlaka hava tahliyesi yapılmalıdır.

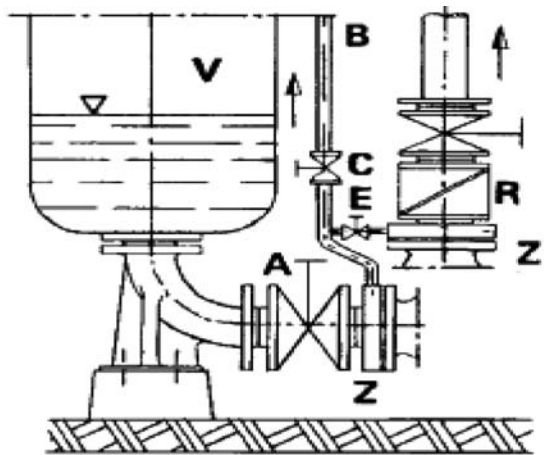


Fig.5.4.1-1.2 Emiş hattı ve vakum balans hattı

- A-Emiş vanası
- B-Vakum balans hattı
- C-Balans hattı vanası
- E-Basma hattından gelen hat vanası
- R-Tek yönlü vana (Çek vana)
- V-Vakum altında bulunan tank
- Z-Bağlantı flanş

## 5.5 Güç ünitesine Bağlantı



Güç ünitesine bağlantı kesinlikle ve sadece yetkili bir Elektrik Teknisyenince yapılmalıdır. DIN VDE 0100 ve patlamaya karşı korumalı üniteler için Ex-proof 0165' e uyulmalıdır.

Motor etiketindeki bilgilere göre mevcut ana voltajı kontrol ediniz ve uygun yol verme şeklini seçiniz. Pompayı güç ünitesine bağlarken yerel elektrik dağıtım şirketinin teknik kurallarının göz önüne alındığından emin olunuz. Kesinlikle bir Motor Koruma ünitesi kullanılmasını tavsiye edilir.

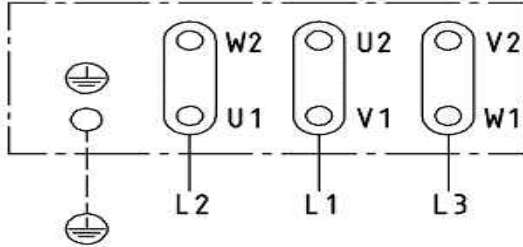
**Dikkat** VDE 0170/0171 normu, patlamaya karşı korumalı, IP 54 koruma tipli, Emniyeti artırılmış Ex-EEEx T3 sıcaklık sınıfı motorların kesinlikle her zaman motor koruma şalteriyle bağlanmasını zorunlu kılar.

### 5.5.1 Motora Bağlantı

Trifaze motorlarda motor dönüş yönü DIN VDE 0530 a uygun olarak motorun arka tarafından bakıldığında saat dönüş yönünde olmalıdır. Pompanın dönüş yönü ise emiş flanşından bakıldığında saat dönüş yönünün tersidir. Dönüş yönlerinin doğruluğunu sağlamak için motoru terminal kutusundaki veya 5.7.1-1 veya 5.7.1-2 şekillerinde ki diyagramlara göre bağlayınız.

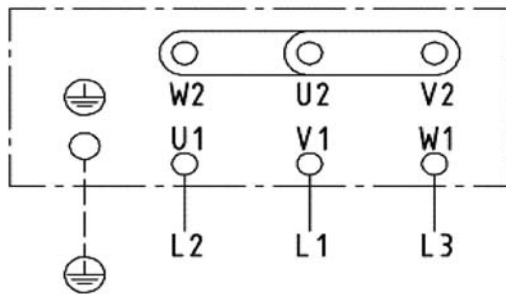
Üçgen (Δ) Bağlantı(düşük voltaj)

220-240V/380-420V



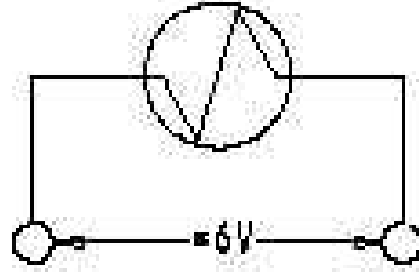
Şekil 5.7.1-1 Üç fazlı motorlar için bağlantı diyagramı Yıldız(Y)Bağlantı(yüksek voltaj)

380-420V/660-725V



Şekil 5.7.1-2 Üç fazlı motorlar için bağlantı diyagram

Gerektiğinde Şekil 5.7.1-3 de gösterildiği gibi DIN 44081 / 44082 ye uygun PTC resistor bağlayın.



Şekil.5.7.1-3.PTC bağlantısı

### 5.5.2 Yol verme Zaman Aralığının Ayarlanması

Eğer üç fazlı motorlar Yıldız / üçgen yol verme ile çalıştırılıyorsa, yıldızdan üçgene geçişin çok kısa aralıklarla olduğundan emin olunuz. Geciktirilmiş geçiş aralıkları pompada hasara yol açabilir.

Motor Gücü	Ayarlanacak Y zamanı
=30 kw	< 3 sn
>30 kw	< 5 sn

### 5.5.3 Dönüş Yönünün Kontrol Edilmesi

Motor dönüş yönü pompa gövdesi üzerinde gösterilen yönde olmalıdır (motorun arka tarafından bakıldığında saat yönünde). Pompa çok kısa bir zaman aralığında açılıp kapatılarak dönüş yönü kontrol edilir. Eğer pompa yanlış yönde dönüyorsa, motor klemens kutusundaki herhangi iki fazın yerini değiştiriniz.

## 6 Devreye Alma, Çalıştırma/Durdurma

### 6.1 Devreye Alma

- Dikkat** Pompayı çalıştırmadan önce aşağıdaki şartların kontrol edilip yerine getirildiğinden emin olunuz.
- Pompa ünitesinin koruma ekipmanları ile elektrik güç ünitesine doğru bir şekilde bağlandığından emin olunuz.
  - Pompanın pompalayacağı sıvı ile doldurulduğundan emin olunuz.
  - Dönüş yönünün doğru olduğundan emin olun.
  - Bütün yardımcı hatların bağlı ve çalışır olduğundan emin olunuz.



### 6.1.1 Yağlayıcılar Gres / Sıvı yağlı yataklar

#### Beta Pompalarda:

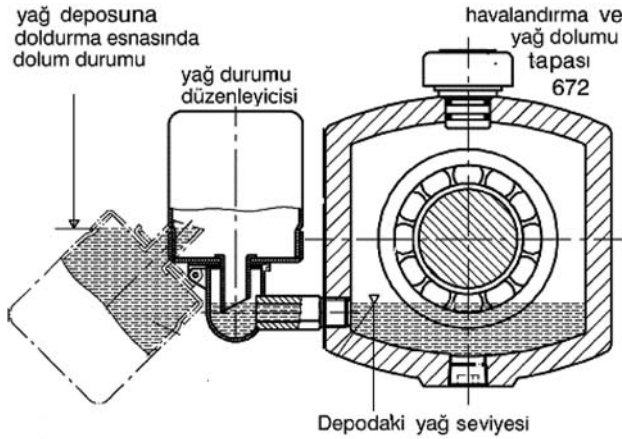
Standart olarak imalat sırasında kapalı rulman kullanıldığından ek yağlamaya gerek yoktur. Sıvı yağlı yataklar (isteğe göre): Konsül yağ gözü seviyesine kadar sıvı yağ ile doldurulmalıdır.(DIN 51517) Yağ cinsi: SAE 10 - SAE 20 Tipi yağlar önerilir.

#### Mega Pompalarda;

Sıvı yağlı yataklar(standart imalat):Konsül yağ gözü seviyesine kadar sıvı yağ ile doldurulmalıdır.(DIN 51517) Yağ cinsi:SAE 10 - SAE 20 Tipi yağlar önerilir. Gres yağlı yataklar(isteğe göre):lityum sabun bazlı gresler kullanılmalıdır. Yağ cinsi:Alvania R3 önerilir.

#### Yağ tamamlama deposunun yağ ile dolum işlemi(eğer uygulanmışsa)

Havalandırma tapası 672 açılır. Resimdeki seviyeye kadar yağ doldurulur.(şekil 6.1.1-1) Yağ tapası 672 yerine takılır. Tamamlama deposu resimdeki gibi doldurulur. Depo yavaşça yerine bırakılır. Daha sonra yağ kontrol edilmeli gerektiğinde yağ eklenmelidir.



Şekil 6.1.1-1Yağ tamamlama deposunun dolumu (Eğer uygulanmışsa)  
Not:Yağ tamamlama deposu opsiyoneldir. Olmadığı zaman yerinde yağ gözü vardır

### 6.1.2 Mil Sızdırmazlığı

Bölüm 7.4.4 ve 7.5.2' ye bakınız.

### 6.1.3 Pompa Emiş Hattı ve Yapılacak Kontroller

Çalıştırmadan önce, pompa ve emme hattının havası alınmalı ve basılacak sıvı ile doldurulmalıdır. Emme hattındaki vana tamamen açık olmalıdır. 903.2 nolu Tapa gevşetilerek ve mil, el ile birkaç kez döndürülerek yatakların havasının alındığına emin olunmalıdır.

**Dikkat** Özellikle yeni tesislerde kaynak cürufurlarından dolayı arızaları önlemek için pompa bağlanmadan önce emiş hattı mutlaka suyla temizlenmelidir. (flushing)

**Dikkat** Sistem basıncı ve sıcaklığına bağlı olarak hava tıpası yerinden oynarsa sıcak akışkan sıvı veya buhar olarak delikten fışkırabilir. Haşlanma tehlikesi doğabilir. Elektrik donanımını sızıntılardan koruyun

**Dikkat** Kuru çalışma pompaya zarar verir. Kuru çalışmadan kaçının.

### 6.1.4 Son Kontrol

Kısım 5.3.1 de açıklandığı gibi ayarları yeniden kontrol ediniz. Kaplin ve mili el ile çevirmek çok kolay olmalıdır.

**Dikkat** Bütün bağlantıların doğru çalıştığı ve kaplin ayarı çalışma sıcaklığında tekrar kontrol edilmelidir.

### 6.1.5 Kaplin Koruması



Kazalara karşı önlem kuralları gereği pompalar kaplin korumasız kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Müşteri teslimat sırasında kaplin muhafazası istemez ise, kendisi mutlaka bir tane eklemelidir.

### 6.1.6 Çalıştırma

Pompa çalıştırılmadan önce basma hattındaki kapatma vanası her zaman mutlaka kapalı olmalıdır. Pompa tam dönme hızına ulaştığında vana yavaş yavaş çalışma noktasına gelinceye kadar açılmalıdır.Pompanın basma hattı akışkan ile doluysa pompa basma hattı vanası açık şekilde de çalıştırılabilir. Çalışma esnasında emiş hattındaki basınç atmosfer basıncının altına düşmemelidir.



Yanma tehlikesi ! Pompaya dokunmayın.

**Dikkat** Çalışma sıcaklığı yükseldiğinde veya herhangi bir sızıntı durumunda, Pompa ünitesini durdurunuz ve Beta pompalarda 920.2 nolu somunları, Mega pompalarda 901.2-901.4 nolu hexagonal başlı civataları yeniden sıkınız. Bölüm 5.3.1'de belirtildiği gibi kaplin ayarlarını kontrol ediniz ve gerekliyse yeniden ayarlayınız.

### 6.1.7 Durdurma

Basma hattında ki kapatma vanasını kapatınız. Eğer basma hattında Geri dönüşüz Çek Valf varsa, kapatma vanası açık kalabilir.



Pompayı durdurduğunuzda emiş hattındaki vananın açık olduğundan emin olunuz. Motor kapatıldığında ünitenin sarsıntısız durduğuna emin olun.

Tesisatın tipine bağlı olarak, pompadaki sıcaklığın yükselmesine engel olmak için, akışkan sıcaklığı yeterli seviyeye soğuyana kadar, ısı kaynağının kapatılmasıyla pompa belli bir süre çalıştırılmalıdır. Uzun süreli pompanın çalıştırılmaması durumlarında, emmedeki kapatma vanası kapatılmalıdır.Yardımcı hatlar da kapatılmalıdır. Don veya uzun süreli çalışmama durumlarında, pompanın içindeki sıvı boşaltılmalı veya donmaya karşı korunmalıdır.

## 6.2 İşletme Limitleri (sınırları)

### 6.2.1 Pompalanan Sıvının Sıcaklığı

**Dikkat** Pompa etiketinde, sipariş teyitlerinde veya katalogta belirtilen sıcaklık değerinin üzerinde pompayı kesinlikle çalıştırmayınız.

### 6.2.2 Çalışma (devreye girme) Sıklığı

Motorda sıcaklık artışlarını önlemek ve pompa, kaplin, motor, sızdırmazlık elemanları ve yataklardaki aşırı yüklenmeleri engellemek için aşağıdaki değerleri geçmeyin. Paslanmaz malzemeli pompalarda 6 çalışma / saat geçmemelidir.

MOTOR GÜCÜ KW	MAX START - STOP / SAAT
< 3 KW	20
4-11 KW	15
11-45 KW	10
> 45 KW	5

### 6.2.3 Minimum Akış

Tesisin çalışma durumundan dolayı Pompanın kapalı bir çıkış vanasına karşı çalışması durumunda minimum akış değerleri;

T -30 +70 C arasında:  $Q_{opt} \times \%15$

T >70+140 C arasında:  $Q_{opt} \times \%25$  olmalıdır.

### 6.2.4 Basılan Sıvının Yoğunluğu

Pompanın güç ihtiyacı sıvının yoğunluğuna bağlı olarak artar. Bu nedenle motorun, pompanın ve kaplinin fazla yüklenmesini önlemek için sipariş formunda belirtilen yoğunluk değerleri ile basılan sıvının değerleri birbirine yakın olmalıdır.

## 6.3 Durdurma/ Depolama/ Muhafaza Etme

Her KSB pompası fabrikadan dikkatlice montajı yapılmış olarak çıkar. Eğer devreye alma teslimden bir süre sonra yapılacaksa depolama için aşağıda belirtilen tedbirler alınmalıdır.

### 6.3.1 Yeni Pompaların Depolanması

- Fabrikamızdan yeni olarak teslim edilen pompalar depolamaya hazırdırlar.
- Eğer pompa kapalı bir yerde uygun olarak depolandıysa, 12 aya kadar maksimum koruma sağlanabilir. Pompayı kuru bir ortamda muhafaza ediniz.

### 6.3.2 Uzun Süreli Durdurmalar İçin Alınacak Tedbirler

#### 1.Pompa monte edilmiş olarak bekler; çalışmanın periyodik olarak kontrolü

Eğer Pompanın her zaman çalışmaya hazır olarak kalmasını istiyorsanız, uzun süreli çalıştırmama durumlarında pompayı her ay bir kez kısa süreli olarak (yaklaşık 5 dakika) çalıştırınız. Bu kontrol çalıştırmasından önce pompada yeterli miktarda sıvı olduğundan emin olunuz. **2. Pompa yerinden sökülür ve depoya kaldırılır.**

Pompayı depoya koymadan önce bölüm 7.1 de açıklanan bütün kontrolleri yapınız. Sonra gerekli korumaları uygulayınız .Pompa gövdesinin içini ve fan ara boşluklarını koruyucu sprey püskürterek koruyunuz. Koruyucuyu pompa emme ve basma ağzından içeriye doğru püskürtünüz. Daha sonra ağızları kapatmanız tavsiye edilir(plastik veya benzeri kılıf geçirerek).

## 6.4 Depolamadan Sonra Hizmete Sokmak



Pompayı hizmete sokmadan önce bölüm 7.1 ve 7.2 de belirtilen kontrollerin ve bakımın yapılması gerekmektedir. İlave olarak 6.1 devreye alma ve 6.2 işletmeye alma kısımları yerine getirilmelidir. Belirtilen işlemler tamamlandıktan sonra emniyet ve koruyucu aksesuarlar uzman personel tarafından yeniden kontrol edilip ve aktif hale getirilerek, pompa işletmeye alınmalıdır.



## 7 Tamir / Bakım

### 7.1 Genel Bilgiler

İşletmeci, bakım, montaj ve muayene çalışmalarının yetkili ve eğitilmiş kişilerce yapılmasından sorumludur. Düzenli yapılan bakımlar ileride meydana gelebilecek pahalı tamiratları önler ve tesisin daha güvenli çalışmasını sağlar, bu da en az masrafla tesisin çalışmasını sağlar.

## 7.2 Bakım / Muayene

### 7.2.1 Çalıştırma Denetimi

Pompa kısmen veya komple boşaltılırsa tekrar çalıştırmadan önce 6.1.3 de belirtilenleri uygulayın.

**Dikkat** Mega pompalarda yatağa yeterli dolum yapılmazsa mil ve yatak üzerinde deformasyonlar oluşur.Yağ dolumu için Bölüm 6.1.1 e bakınız.

**Dikkat** Pompa her zaman sessiz ve titreşimsiz çalışmalıdır.Pompa hiçbir zaman kuru çalıştırılmamalıdır.

**Dikkat** Ortam sıcaklığı 40C'yi aşmamalıdır.Yatak sıcaklığı 50C'yi aşabilir ama hiçbir zaman 90C'yi geçmemelidir (yatak gövdesi dışından ölçülen sıcaklık)Akışkanda sıcaklık artışına yol açmamak için pompa uzun süreli çalışmamasının ardından kapalı vanada çalıştırılmamalıdır. İstenilen minimum akış için 6.2.3 nolu bölüme bakınız.



Emme hattındaki vana çalışma anında kesinlikle açık olmalıdır.

Mekanik Salmastrada, çalışma esnasında çok az veya gözle görülmeyecek (buharlaşıma) kadar az sızıntı olur. Yataklardaki vakum oluşumu ve buna bağlı olarak yatak ve mekanik salmastranın kuru çalışmasının engellenmesi için emiş tarafındaki filtre gözden geçirilmeli ve kirlenme durumlarında temizlenmelidir. Salmastra bölgesi sıcaklığının motor soğutma havası tarafından düşürüldüğünden emin olunmalı ve yatak pisliklerden uzak tutulmalı.Yumuşak salmastra tipli pompalarda salmastra kısmından bir miktar sıvı akmalıdır.

Bölüm 7.5.2.2 ye bakınız. Yedek (sürekli çalışmayan) pompalar hafta da bir kez kısa süreli çalıştırılıp durdurulmaları fonksiyonel olarak kalsın. Yardımcı bağlantıların doğru çalıştığına dikkat edilmelidir.

**Dikkat** Esnek kaplin lastikleri aşınmaya başlamışsa, zamanında değiştirilmelidir.

## 7.2.2 Yağlama ve Yağ Değişimi

### 7.2.2.1 Yağlama

Dönen parçalı yataklar gres veya mineral yağ ile yağlanırlar. Bölüm 7.2.2.4. ve 6.1.1 e bakınız.

### 7.2.2.2 Gres Kalitesi / Gres Değişimi

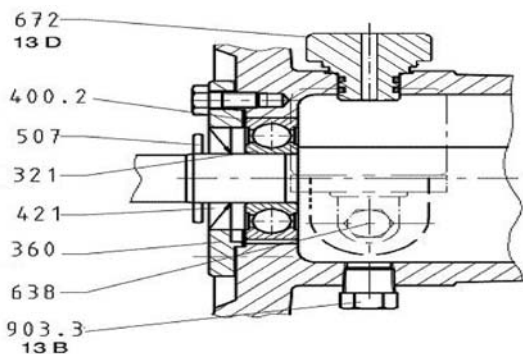
Beta tip pompalarda kullanılan rulmanlar kapalı tip kullanılmış olup dışarıdan yağlama gerektirmez, rulman değişimi yapılır. İsteğe göre özel imal edilmiş gres yağlamalı pompalarda yüksek kaliteli lityum sabunlu gres ile yağlı olarak monte edilirler. Normal koşullarda gres yağlı yataklar 15000 saat veya 2 yıl çalışırlar. Zor çalışma koşullarında , yani yüksek oda sıcaklığı, yüksek nem oranı, tozlu çalışma ortamı, kirli endüstriyel çalışma ortamı vs., yataklar daha erken sürede kontrol edilmeli, gerekiyorsa temizlenip yeniden yağlanmalıdır. Yağlamada yüksek kaliteli lityum sabunlu, asit içermeyen gres kullanınız.

Mega pompalarda standart olarak sıvı yağlamalı yatak kullanılır. Pompanın ilk çalıştırma öncesi yağ kontrol edilmelidir. Yatak bölgesi yarıya kadar sıvı yağ ile doldurulmalıdır. Yağlamadan önce yataklar iyice temizlenmelidir. Gerektiğinde yağlama için farklı sabun bazlı gres kullanılabilir ancak farklı sabun bazlı gresler yağlama sırasında birbirlerine kesinlikle karıştırılmamalı, yataklar yağlamadan önce mutlaka temizlenmelidir. Tekrar yağlamada kullanılan yağ tipi önceki ile uyum göstermelidir.

**Dikkat** Atıklar (yağ gibi) için yerel kanunları mutlaka göz önüne alınız.

### 7.2.2.3 Yağın değiştirilmesi

Sıvı yağlamalı pompalarda mutlaka ilk 300 çalışma saatinden sonra yağ yenisi ile değiştirilmelidir. Normal olarak yağın değişim süresi yılda bir defa veya 3000 çalışma saatidir.



Parça No	Parçanın tanımı	Parça No	Parçanın tanımı
321	Rulman	638	Yağ gözü
360	Yatak kapağı	672	Havalandırma tapası
400.2	düz conta	903.3	Boşaltma tapası
421	Radyal conta	13 B	Yağ boşaltma
507	Şişratma halkası	13 D	Yağ doldurma ve havalandırma

Şekil 7.2.2.3-1Sıvı yağlı yataklarda yağ doldurma ve boşaltma yerleri

Uygulama: 903.3 nolu vidalı tapayı çıkarınız ve yağ tahlisi ediniz. Yağı boşalttıktan sonra, tapayı yeniden sıkınız ve 6.1.1 de belirtildiği gibi temiz yağ ile doldurunuz

### 7.2.2.4 Sabit Bilyalı rulmanlar / Yağ miktarı

Mega tipi pompalardaki yağlama miktarı

DIN 625 e göre Rulmanlar						
Pompalardaki standart Uygulama		Gres ile yağlama		Sıvı yağ ile yağlama		
Tipi	Rulman başna yağ miktarı lt-gr	Tipi	Rulman başna yağ miktarı gr	Tipi	Rulman başna yağ miktarı lt	
25	6305 ZC3	-	6305 ZC3	5	6305 C3	0,2
35	6307 ZC3	-	6307 ZC3	10	6307 C3	0,3
40	6308 C3	0,4 lt	6308 ZC3	12	6308 C3	0,4
50	6310 C3	0,5 lt	6310 ZC3	12	6310 C3	0,5
60	6312 C3	0,65 lt	6312 ZC3	15	6312 C3	0,65

Şekil 7.2.2.4-1Beta ve Mega tipi pompalarda kullanılan rulman tipleri ve yağ miktarları  
(1) mil ünitesi grubu için bölüm 7.6.3 e bakınız

### 7.2.2.5 Motorda kullanılan rulmanlar / Yağlama miktarı

**Dikkat** Genellikle motorlarda kullanılan rulmanlar ZZ olup herhangi bir yağlamaya ihtiyaç yoktur.

## 7.3 Drenaj / Tahliye



Eğer pompalanan sıvı sağlığa zararlı ise, tahliye edilen sıvının insanlara ve çevreye zarar vermemesini sağlayınız ve gerekli tedbirleri alınız. Mevcut kanunları göz önünde bulundurunuz. Eğer gerekiyorsa özel koruyucu kıyafet ve maske kullanınız. Akışkan ve akışkan kalıntıları gerektiği gibi temizlenmeli ve insan sağlığına zarar verme riski ortadan kaldırılmalıdır.

## 7.4 Demontaj

**Dikkat** Pompayı demonte etmeden önce pompanın otomatik olarak devreye girmeyeceğinden emin olunuz. Emme ve basma hattındaki kapama vanaları mutlaka kapalı olmalıdır. Herhangi bir sızma riskine karşı kullanıcı vanaların tam kapalı ve sızdırmaz olduğundan kesin emin olmalıdır. Pompa gövdesi soğutulmalı ve ortam sıcaklığına mutlaka düşürülmelidir, içindeki sıvı boşaltılmalı ve basıncı düşürülmelidir. Montaj ve demontaj işlemleri ünitenin patlamış çizimlerine uygun yapılmalıdır.

### 7.4.1 Temel Bilgiler ve Tavsiyeler

Tamir ve bakım işi sadece özel eğitilmiş personelce yapılmalıdır ve orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır, bakınız bölüm 2.7.

Bölüm 7.1 de belirtilen emniyet kurallarını dikkate alınız. Motor üzerinde yapılacak çalışmalar için motor üreticisinin belirttiği özellikler ve kurallara uyulmalıdır. Demontaj ve yeniden montaj patlamış resimlerde gösterildiği şekil ve sırada yapılmalıdır. Hasar durumunda size en yakın KSB servis bölümüyle temasa geçiniz.

### 7.4.2 Demontaj Hazırlıkları

1. Güç kaynağı bağlantısını kesiniz
2. Bütün yardımcı hatları sökünüz
3. Yataklardaki yağı 7.2.2.3 teki gibi boşaltınız.
4. Kaplin Korumasını çıkarınız
5. Standart tip kaplinli pompa:
  - 5.1 Pompa ünitesinin komple demontajı durumu:
    - 5.1.1 Motoru ana güç ünitesinden ayırınız
    - 5.1.2 Motoru civataları dikkatlice sökerek şasesden ayırınız
    - 5.1.3 Motoru kaplin bölgesinden pompadan ayırınız
    - 5.1.4 Emme ve Basma ağızlarını civataları sökerek borudan ayırınız
    - 5.1.5 Pompayı civataları sökerek şasesden ayırınız
  - 5.2 Ünite söküldüğünde spiral gövde şase üzerinde ve boru hattında kalması durumu:
    - 5.2.1 Motoru ana güç ünitesinden ayırınız
    - 5.2.2 Motoru şasesden ayırınız
    - 5.2.3 Motoru pompadan ayırınız
    - 5.2.4 183 nolu destek ayağını şasesden ayırınız ve basma gövdesi üzerindeki Beta pompalarda 920.2 nolu somunu ve Mega pompalarda 901.2 nolu civataları gevşetiniz.
    - 5.2.5 Yatak gövdesini basma gövdesi kapağı ve kaplin rotoru ile birlikte gövdenin dışına çekiniz

**Dikkat** Büyük pompalarda destekleme yaparak yatak gövdesini çıkartınız.

- 6 Spacer Tip (aralıklı) Kaplinli pompa:
  - 6.1 Pompa ünitesinin Demontajı:
    - 6.1.1 Motoru ana güç ünitesinden ayırınız
    - 6.1.2 Kaplinin Spacer kılıfını çıkarınız
    - 6.1.3 Emme ve Basma ağızlarını borudan ayırınız
    - 6.1.4 Pompayı şasesden ayırınız
  - 6.2 Ünite söküldüğünde Spiral gövde şase üzerinde ve boru hattında kalır:
    - 6.2.1 Motoru ayırınız
    - 6.2.2 Kaplinin ara parçasını çıkarınız
    - 6.2.3 183 nolu destek ayağını şasesden ayırınız ve basma gövdesi üzerindeki Beta pompalarda 920.2 nolu somunu ve Mega pompalarda 901.2 nolu civataları gevşetiniz.
    - 6.2.4 Yatak gövdesini basma gövdesi kapağı ve Kaplin rotoru ile birlikte gövdenin dışına çekiniz (Geri çekip çıkarmalı modellerde).

**Dikkat** Büyük pompalar eğilmeleri önlemek için asılmalı veya konsülünden desteklenmelidir. Uzun süre çalışmamış pompaların bazı parçalarının pastan dolayı çıkarılması zor olabilir. Bu gibi durumlarda özel pas sökücü spreyle ve özel çektirme aparatları kullanılabilir.

Hiçbir koşul altında aşırı zorlama yapmayınız.

### 7.4.3 Pompanın demontajı

Pompa patlamış resimlerde gösterildiği gibi demonte edilmelidir. Demontaj esnasında damlayan sıvıyı toplamak için bir kap konulması önerilir. Motordan ve boru hatlarından ayrılan pompanın 183 nolu destek ayağını şasesden ayırınız ve basma gövdesi üzerindeki Beta pompalarda 920.2 nolu somunu ve Mega pompalarda 901.2 nolu civataları gevşetiniz. Gövde ile konsül grubunu birbirinden ayırınız.

**Dikkat** Atıklar için mevcut yerel kanunları mutlaka dikkate alınız

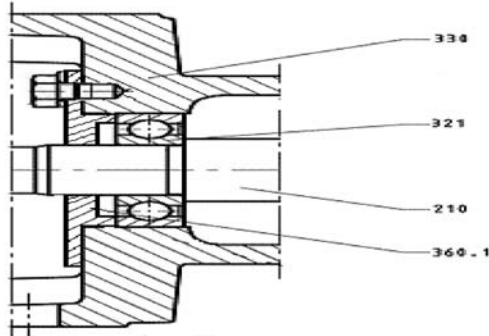
### 7.4.4 Mekanik Salmastranın demontajı

Mekanik salmastrayı değiştirmek için pompanın demonte edilmesi zorunludur. Çark 230 yerinden çıkarılmasından sonra mekanik salmastra 433 milden kolayca çıkarılabilir. Mega pompalarda mekanik salmastranın tekrar montajında salmastra burcu 523 iyice temizlenmeli ve üzerindeki çizikler giderilmelidir. Eğer çizikler giderilemezse KSB imalatı yenisi ile değiştirmek gereklidir. Ayrıca montaj esnasında salmastra baskısı da (476) temizlenmelidir.

## 7.5 Yeniden Montaj

### 7.5.1 Pompa

Pompa uygulanmış mühendislik kurallarına göre yeniden monte edilmelidir. Montaj işlemi demonte işleminin ters sırası ile uygulanmalıdır. İşlemin doğru sıralamayı takip ettiğine emin olunmalıdır.. Demontaj esnasında zarar gören conta ve halkaları yenisi ile değiştirilmelidir. Sadece üreticinin izin verdiği derin yivli bilyalı rulman kullanılmalıdır (321). Flanş contaları kesinlikle yenilenmeli ve eski kalınlıkta olduğundan emin olmalıdır. Asbestsiz ve grafitli conta kullanılmalıdır. Rulmanı yerine monte ederken, yatak tarafı kapak plakasının faturasına iyice dayandığına emin olunmalıdır.



Şekil 7.5.1-1 Rulman Montajı (Mil Ünitesi 25)



Mega pompada çark ile gövde arasındaki boşluk artmışsa aşınma halkası 502.1 ve eğer varsa 502.2 değiştirilmelidir.

#### Boşluklar:

Normal olarak Mega ve Beta (G,M,S,B)pompalardaki boşluk çapta 0,3 mm olmalıdır. Eğer Mega pompadaki çark boğazı ile gövde aşınma ringi arasındaki sızdırmazlık bölgesi aşınmışsa ve tolerans değeri 0.9 mm'yi geçiyorsa 502.1 ve 502.2 nolu gövde aşınma ringlerini değiştiriniz.Yeni tolerans 0.3 mm olmalıdır. Mega ve Beta (C) pompalarda boşluk çapta 0,5 mm olmalı ve maks. boşluk miktarı 1.5 mm olmalıdır.

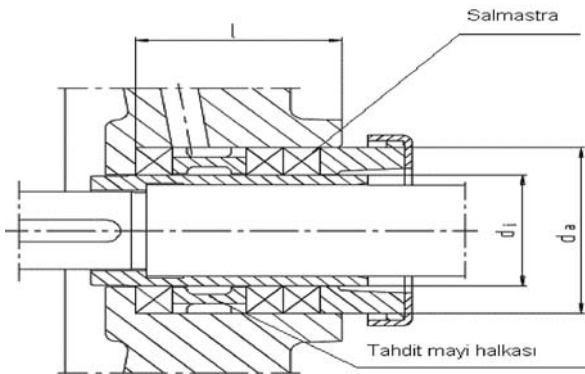
### 7.5.2 Mil sızdırmazlığı

Yumuşak salmastrayı yerleştirmeden evvel mutlaka salmastra burcunu ve yuvayı iyice temizleyiniz.

#### 7.5.2.1 Yumuşak Salmastra Ölçüleri

Şekil 7.5.2.1-1 Yumuşak salmastra ölçüleri mil ünitesi grubu için bölüm 7.6.3 e bakınız

Mil ünitesi	di mm	da mm	Kesit mm	Çevre mm	Salmastra adet
25	28	44	8	126	4
35	33	49	8	141	4
35	33	49	8	141	4
40	45	65	10	188	4
50	60	84	12	245	4
60	70	94	12	276	4



Not:Giriş basıncı eğer >0,5 bar ise Tahdit mayi halkası kullanılmayabilir.

#### 7.5.2.2 Yumuşak salmastranın kesilmesi

İlk salmastra 461 yerleştirilir ve salmastra baskı burcu 454 ile yerine itilir.Takip eden diğer salmastralar kesim yerleri 90 derece olacak şekilde yerleştirilmelidir



Şekil 7.5.2.2-1 yumuşak salmastra

Pompa çalıştırılmadan evvel salmastra baskı somunları elle sıkılmalıdır.İlk çalıştırma esnasında 5 dakika salmastra bölgesine hiç müdahale edilmemelidir. Daha sonra salmastra baskı somunları 1/6 oranında eşit olarak sıkılmalı ve 5 dakika kontrol altında tutulmalıdır. Sızıntı istenen değerlere gelinceye kadar bu çalışma her 5 dakikada bir yapılmalıdır.

#### Salmastra sızıntı miktarı:

Minumum:10cm<sup>3</sup>/dakika Maximum:20cm<sup>3</sup>/dakika  
Eğer yeterince sızıntı olmuyorsa salmastra baskı somunları gevşetilmeli ;Eğer hiç sızıntı yoksa o Pompa hemen durdurulmalı o Somunlar gevşetilmeli ve çalıştırma işlemi tekrar edilmelidir.

Ayarlamadan sonra mevcut sıvının maximum sıcaklığında (max120/140C) 2saat süreyle gözlem altında tutulmalıdır. Daha sonra ürün basıncının minimum değerinde sızıntı kontrol edilmelidir.

### 7.5.3 Mekanik Salmastra

Montaj işlemi demontaj işleminin ters sırasında yapılmalıdır. Mekanik salmastra monte edilirken aşağıdaki kurallara dikkat edilmelidir.

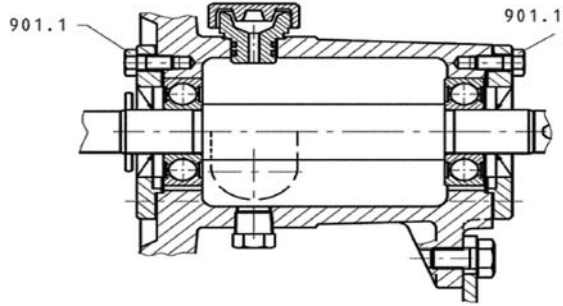
- Ekstra dikkat ve temizlik
- Sürtünen yüzeyleri koruyan film montajdan hemen önce çıkartılmalıdır.Bu yüzeylere hiçbir zaman elle dokunulmamalıdır.(daha önce çıkarmayın )
- Sızdırmazlık yüzeylerinin ve O-Ringlerin zedelenmemesine dikkat edin.
- Basma gövdesindeki ring oturma yüzeylerini, ve mili temizleyiniz. Mekanik salmastra montajında kolay olması için mil veya mil koruma burcu 523 su ile ıslatılabilir.

**Dikkat** Mekanik salmastranın o-ringlerine ve diğer elastomer malzemelerine gres veya diğer yağlardan temas ettirmeyiniz. Montaja yardımcı olmak amacıyla su kullanılmalıdır. Mekanik salmastranın sabit elemanın yerine oturtulma işlemi kesinlikle elle ve her iki taraftan eşit kuvvet uygulayarak yapılmalıdır.



## 7.5.4 Sıkma Torkları (Civatalı Bağlantılar İçin)

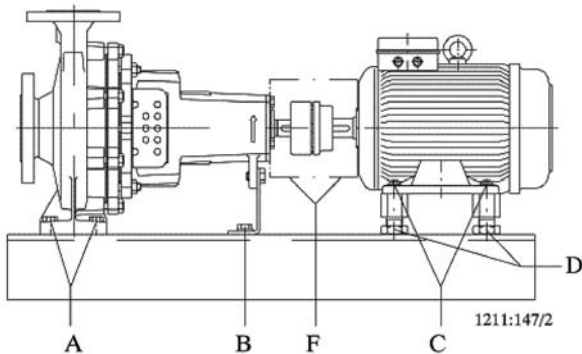
### 7.5.4.1 Pompa



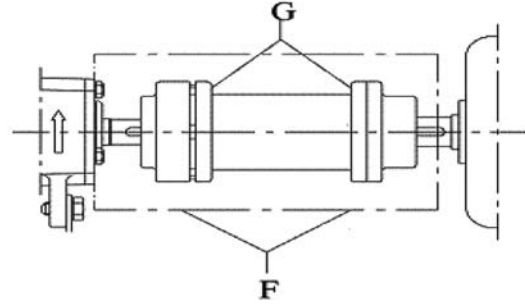
Parça no	Diş	Sıkma momenti Nm
901.1/2/3/4	M8	8
	M10	15
	M12	125
920.1/2/3/4/5	M12X1.5	25
	M24X1.5	85
	M30X1.5	140
	M10	40
	M12	55

Şekil 7.5-4 -1Civata sıkma momentleri (Pompada)

### 7.5.4.2 Pompa - Motor Montajı



Şekil 7.5.4.2-1 Civata sıkma yerleri



Şekil 7.5.4.2-2 H Tipi(spacer) kaplinde civata sıkma yerleri

Pozisyon	Diş	Sıkma momenti Nm
Pompa		
A	M12	20-30
	M16	30-75
	M20	50-145
B	M12	20-30
Motor ve kaide		
C	M6	10
	M8	10
	M10	15
	M12	30
	M16	75
D	M20	140
	M24	140
D	M24X1,5	140
Kaplin ve muhafazası		
F	M6	5-10
G	M6	13
	M8	18
	M10	44

Şekil 7.5-4 -2-3 Civata sıkma momentleri (ünitede)

## 7.6 Yedek Parça Stoğu

## 7.6.1 Beta/Mega pompaların parçalarının birbirlerine göre değişebilirliği

Beta/Mega	Mili ünitesi	Parça Adı											
		Gövde	Baskı kapağı (yumuşak)	Baskı kapağı (mekanik)	Mil	Fan	Rulmanlar	Yatak konsülü	Meanik salmastara	Aşınma halkası	Aşınma halkası	Mil koruma burcu (Mekanik)	Mil koruma burcu (Yumuşak)
		Parça no											
		102	163.1	163.2	210	230	321	330	433	502.1	502.2	523	524
32-125	25-1	o	1	1	1	o	1	1	1	□	□	1	1
32-160	25-1	o	2	2	1	o	1	1	1	□	□	1	1
32-200	25-1	o	3	3	1	o	1	1	1	□	□	1	1
32-250	25-2	o	4	4	2	o	1	1	1	□	□	2	2
40-125	25-1	o	1	1	1	o	1	1	1	□	□	1	1
40-160	25-1	o	2	2	1	o	1	1	1	□	□	1	1
40-200	25-2	o	3	3	2	o	1	1	1	□	□	2	2
40-250	25-2	o	4	4	2	o	1	1	1	□	□	2	2
40-315	35	o	8	8	3	o	2	2	2	□	□	3	3
50-125	25-1	o	5	5	1	o	1	1	1	□	□	1	1
50-160	25-1	o	12	12	1	o	1	1	1	□	□	1	1
50-200	25-2	o	13	13	2	o	1	1	1	□	□	2	2
50-250	25-2	o	4	4	2	o	1	1	1	□	□	2	2
50-315	35	o	8	8	3	o	2	2	2	□	□	3	3
65-125	25-1	o	5	5	1	o	1	1	1	□	□	1	1
65-160	25-2	o	6	6	2	o	1	1	1	□	□	2	2
65-200	25-2	o	14	14	2	o	1	1	1	□	□	2	2
65-250	35	o	15	15	3	o	2	2	2	□	□	3	3
65-315	35	o	10	10	3	o	2	2	2	3	13	3	3
80-160	25-2	o	6	6	2	o	1	1	1	□	□	2	2
80-200	40	o	7	7	3	o	3	4	2	4	1	3	3
80-250	40	o	16	16	3	o	3	4	2	2	1	3	3
80-315	35R	o	17	17	4	o	2	3	2	□	□	4	4
80-400	50	o	11	11	5	o	4	5	3	6	3	5	5
100-160	40	o	7	7	3	o	3	4	2	5	4	3	3
100-200	40	o	7	7	3	o	3	4	2	5	4	3	3
100-250	50	o	9	9	5	o	4	5	3	5	6	5	5
100-315	50	o	10	10	5	o	4	5	3	6	4	5	5
100-400	50	o	11	11	5	o	4	5	3	6	6	5	5
125-200	50	o	18	18	5	o	4	4	2	6	6	5	5
125-250	50	o	9	9	5	o	4	5	3	5	6	5	5
125-315	50	o	10	10	5	o	4	5	3	6	4	5	5
125-400	50	o	11	11	5	o	4	5	3	6	6	5	5
150-200	50	o	9	9	5	o	4	5	3	7	6	5	5
150-250	50	o	9	9	5	o	4	5	3	8	6	5	5
150-315	60	o	19	19	6	o	5	6	4	8	6	6	6
150-400	60	o	20	20	6	o	5	6	4	8	6	6	6

1 Her sütündeki aynı olan numaralar aynı parçayı ifade etmektedir  
 Beta pompalar  
 Mega pompalar

o Parçalar farklı  
 □ Parça mevcut değil

### 7.6.2 Beta ve Mega pompalarda yedek parça siparişi verme

Yedek parça siparişi verirken, lütfen pompa etiketindeki bilgileri aşağıda gösterildiği gibi KSB'ye bildiriniz.

Örnek:

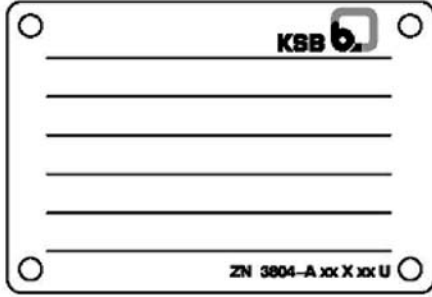
Dizayn : G1

Fabrika No (seri no) : 06-22517-01/1

Tipi : Beta G 50-250 veya Mega G 150-315

Yılı : 2006

Daha fazla bilgi gerektiğinde ve satış sonrası hizmetler için pompa üzerindeki etiket üzerinde veya bakım kitapçığında belirtilen adresten bilgi alınabilir.



Pompa etiketi

### 7.6.3 Tavsiye Edilen iki yıllık Yedek Parça Stoku (DIN 24296)

Parça no.	Parça adı	Toplam pompa adedi (yedek pompa dahil)						
		2	3	4	5	6ve7	8ve9	10ve fazlası
210	Mil	1	1	2	2	2	3	20%
230	Çark	1	1	1	2	2	3	20%
330	Konsul grubu	-	-	-	-	-	1	2 adet
461	Yumuşak salmastra	4	6	8	8	9	12	150%
502.1/2	Aşınma halkası	2	2	2	3	3	4	50%
524	Mil koruma burcu	2	2	2	3	3	4	50%
400	Contalar (set)	4	6	8	8	9	12	150%
321	Rulmanlar	2	2	4	4	6	8	100%

#### Mekanik salmastralı pompalar

433	Mekanik salmastra	1	1	2	2	2	3	25%
523	Mil koruma burcu	2	2	2	3	3	4	50%

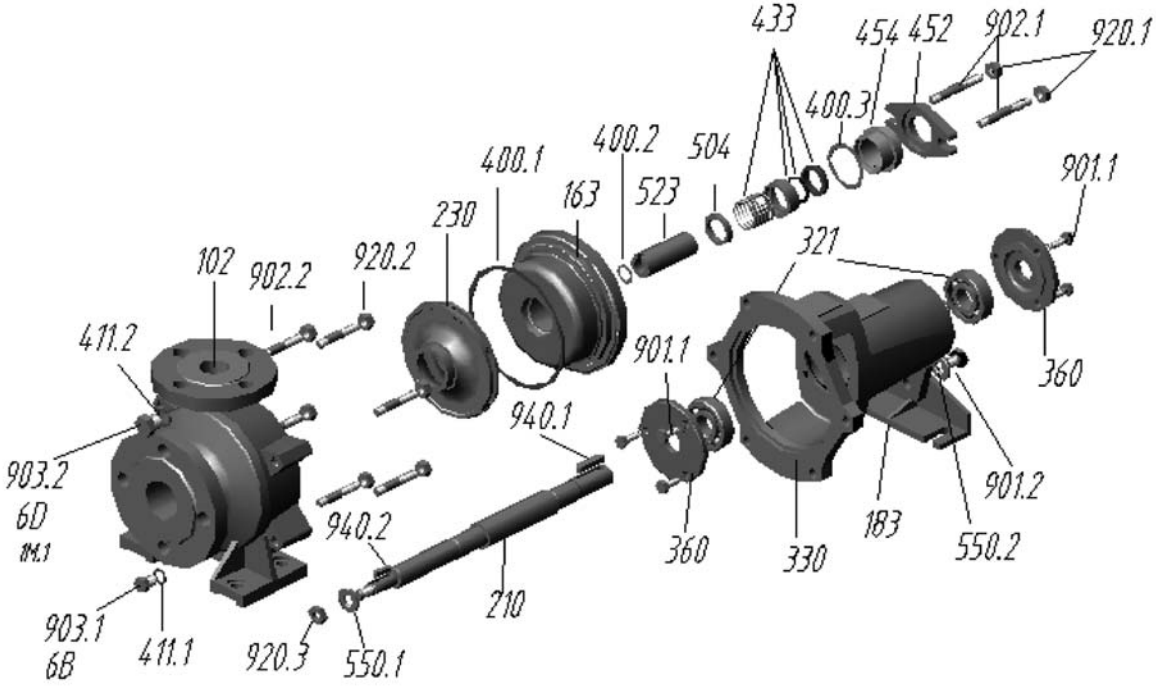
**Dikkat** Pompa içme suyunda veya gıda sektöründe kullanılacaksa, bu ayrıntı sipariş aşamasında KSB satış elemanlarına mutlaka iletilmelidir.

## 8.Problemler / Tespitler

Pompa yeterli debiyi basmıyor Tahrik motoru aşırı yüklenmektedir Tahrik Motor koruma şalteri pompayı durduruyor. Aşırı yatak ısınması Pompadan akışkan sızması Mil sızdırmazlığından aşırı akışkan kaçması Pompa çalışırken titreşim oluşması Pompanın içinde sıcaklığın aşırı artması										NEDEN	ÇÖZÜM 1)
										Pompada aşırı diferansiyel basınç var	Çalışma debi ve basıncını yeniden düzenleyin
										Aşırı karşı basınç oluşmaktadır.	Sistemi tıkanmalara karşı kontrol ediniz. KSB'ye danışarak daha büyük bir fan çapı kullanın. Pompa hızını arttır, kayış kasnak , türbin tahrikli pompalar
										Pompa veya sistemdeki hava tahliyesi tam olarak yapılmamıştır.	Pompa ve sistemdeki havayı tahliye edin. . Tahliye deliğini temizleyin
										Aşınmış mil sızdırmazlığı	Mil sızdırmazlık elemanını değiştirin.
										Emiş borusu ve fanlar tıkanmıştır	Tıkanmaya sebep olan maddeleri temizleyin.
										Hatalı conta	Spiral gövde ile basma kapağı arasındaki contayı değiştir.
										Sistemde hava kabarcıkları oluşmaktadır	Tesisat planını gözden geçirin.Gerekliyse tadilat yapın. Hava tahliye vanası kullanın
										Milde veya mil koruma burcunda aşınma	Bu parçaları yenisi ile değiştir.
										Sistem emişindeki mevcut NPSH değeri Düşük kalmaktadır.	Emiş haznesindeki su seviyesini kontrol edin. Emiş i vanasının tamamen açık olduğundan emin ol Emiş hattındaki sürtünme kaybı çoksa gerekli tadilatı yap Emiş borusundaki filtreyi kontrol edin.
										Aşırı eksenel kuvvet	Çark üzerindeki balans deliklerini temizleyin.
										Pompa ters yönde dönmektedir.	Güç bağlantı kablo uçlarını birbirleri ile değiştirin.
										Motor koruma şalter ayarı yanlış	Ayarları kontrol et ,gerekirse yenisi ile değiştir.
										Pompa içinde aşınmalar meydana var	Aşınan aksamları yenileri ile değiştirin.
										Sistemin karşı basıncı şartnamedeki basınç değerinden düşüktür.	Pompa çalışma noktasını yeniden set edin. Karşı basınç düşüklüğü devamında KSB ye danışarak fan çapını düşür
										Pompa ve boru aksamında titreşim var	Boru bağlantılarını tekrar kontrol edin. Gevşeyen civataları tekrar sıkın. Gerekliyse boru destekleri arasındaki mesafeyi azaltın. Boru desteklerinde titreşim emici malzeme kullanın.
										Motor sadece iki fazda çalışmaktadır	Elektrik bağlantılarını kontrol et.Arızalı sigortayı değiştirin
										Rotor balansı kaybolmuştur.	Fan temizlenmeli , balans ayarı tekrar yapılmalıdır.
										Rulmanlar arızalanmıştır	Yenileri ile değiştirilmelidir.
										Pompadan geçen akışkan yetersizdir.	Pompa için gerekli minimum akış miktarını arttırın.
										Yağlama miktarının fazlalığı,azlığı uygunsuzluğu	Yağ miktarını azaltın / arttırın / değiştirin
										Akışkanın özgül ağırlık ve viskozitesi, şartnamede değerlerinden farklı	Özellikler gerekli,siparişi kontrol et

## 9 Ek dökümanlar

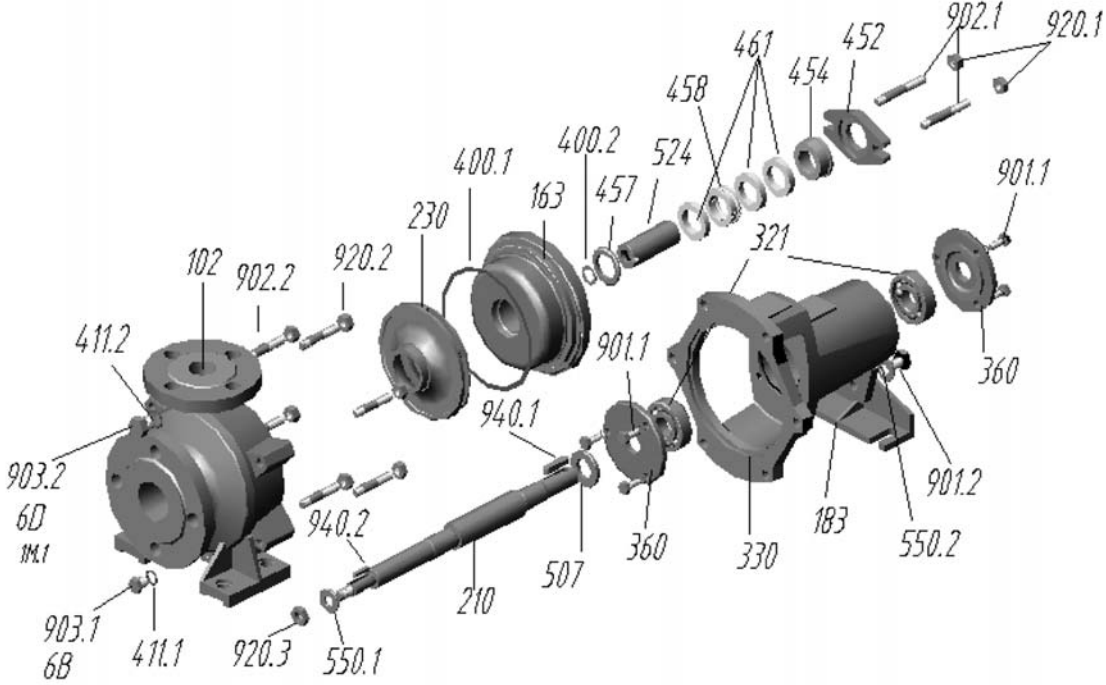
## 9.1 Mekanik salmastralı Beta pompa patlamış resmi ve parça listesi



<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>	<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>
102	Gövde	452	Salmastra baskısı
183	Pompa destek ayağı	454	Salmastra baskı burcu
210	Mil	476	Salmastra baskı halkası
230	Çark	523	Mil muhafaza burcu
321	Sabit bilyalı rulman	550.1/2/3	Pul
330	Yatak gövdesi	901.1/2	Hexagonal başlı civata
360	Yatak Kapağı	902.1/2	Saplama
400.1/2/3	Conta	903.1/2	Kör tapa
411.1/2	Bakır pul	920.1/2/3	Hexagonal somun
433	Mekanik Salmastra	940.1/2	Kama
6B	Boşaltma tapası		
6D	Hava alma tapası		
1M.1	Basınç göstergesi veya transmitter bağlantısı		

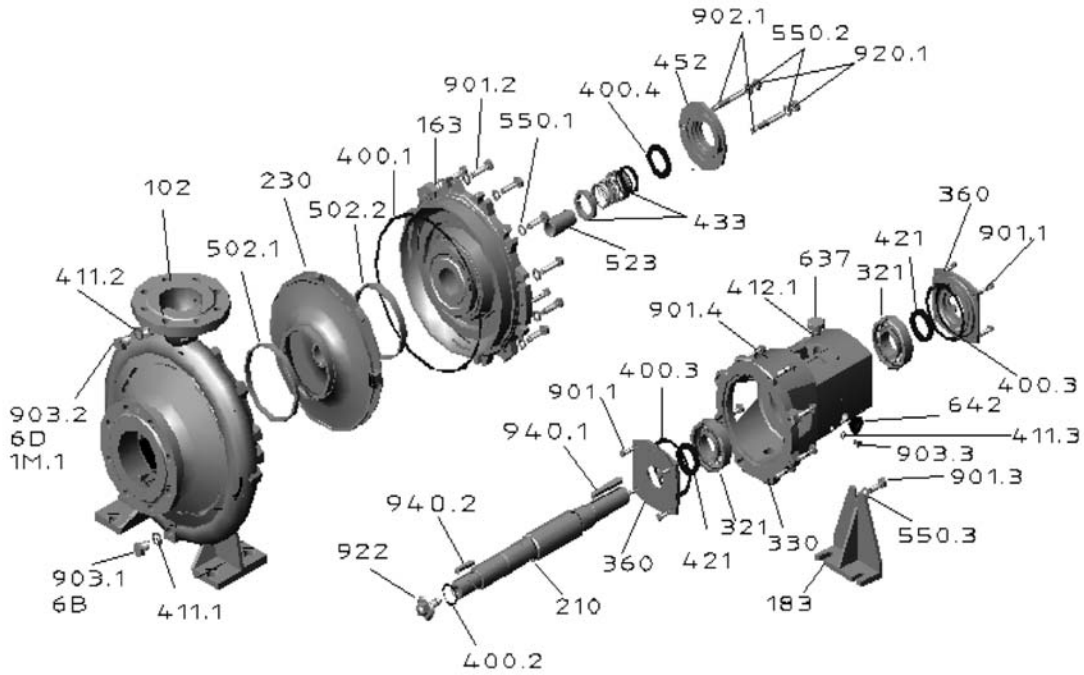


## 9.2 Yumuşak salmastralı Beta pompanın patlamış resmi ve parça listesi



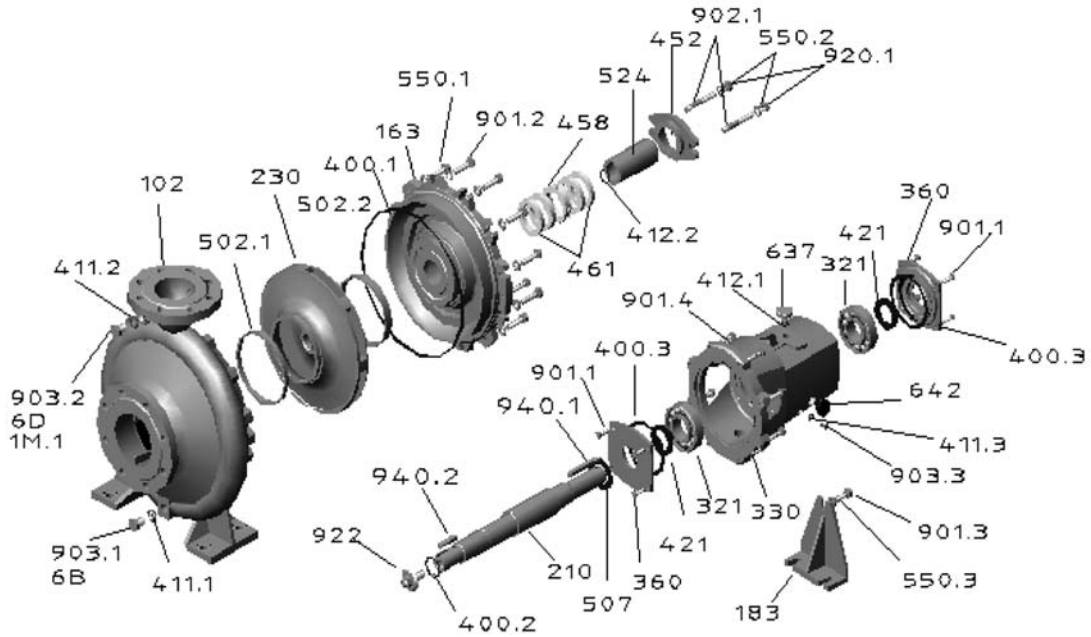
<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>	<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>
102	Gövde	452	Salmastra baskısı
183	Pompa destek ayağı	454	Salmastra baskı burcu
210	Mil	457	Burç
230	Çark	458	Tahdit mayi halkası
321	Sabit bilyalı rulman	461	Yumuşak salmastra
330	Yatak gövdesi	507	Sıçratma halkası
360	Yatak Kapağı	524	Mil muhafaza burcu
400.1/2/3	Conta	550.1/.2/.3	Pul
411.1/2	Bakır pul	901.1/2	Hexagonal başlı civata
6B	Boşaltma tapası	902.1/2	Saplama
6D	Hava alma tapası	903.1/2	Kör tapa
1M.1	Basınç göstergesi veya transmitter bağlantısı	920.1/2/3	9Hexagonal somun
		940.1/2	Kama

## 9.3 Mekanik salmastralı Mega tipi pompanın patlamış resmi ve parça listesi



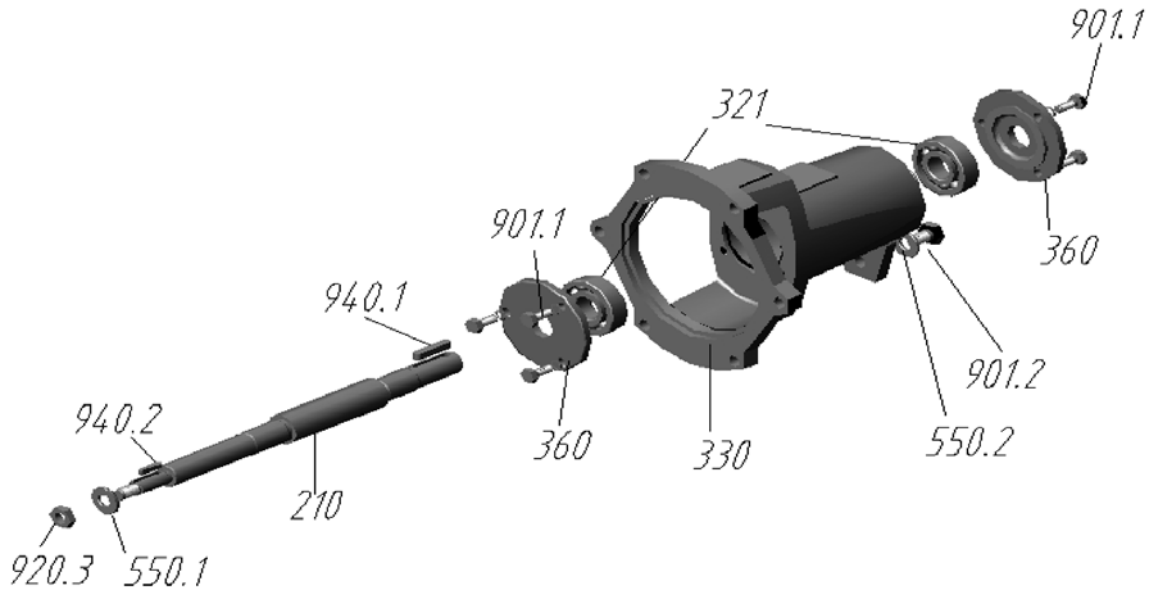
<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>	<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>
102	Gövde	452	Salmastra baskısı
183	Pompa destek ayağı	502.1/2	Aşınma halkası
210	Mil	523	Mil muhafaza burcu
230	Çark	550.1/.2/.3	Pul
321	Sabit bilyalı rulman	637	Yağ tapası
330	Yatak gövdesi	642	Yağ gözü
360	Yatak Kapağı	901.1/2/3/4	Hexagonal başlı civata
400.1/2/3/4	Conta	902.1	Saplama
411.1/2/3	Bakır pul	903.1/2/3	Kör tapa
412.1	O-ring	920.1	Hexagonal somun
433	Mekanik salmastra	922	Fan sabitleme civatası
6B	Boşaltma tapası	940.1/2	Kama
6D	Hava alma tapası		
1M.1	Basınç göstergesi veya transmitter bağlantısı		

## 9.4 Yumuşak salmastralı Mega tipi pompanın patlamış resmi ve parça listesi



<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>	<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>
102	Gövde	452	Salmastra baskısı
183	Pompa destek ayağı	502.1/2	Aşınma halkası
210	Mil	507	Sıçratma halkası
230	Çark	524	Mil muhafaza burcu
321	Sabit bilyalı rulman	550.1/.2/.3	Pul
330	Yatak gövdesi	637	Yağ tapası
360	Yatak Kapağı	642	Yağ gözü
400.1/2/3/4	Conta	901.1/2/3/4	Hexagonal başlı civata
411.1/2/3	Bakır pul	902.1	Saplama
412.1/2	O-ring	903.1/2/3	Kör tapa
458	Tahdit mayi halkası	920.1	Hexagonal somun
461	Yumuşak salmastra	922	Fan sabitleme civatası
6B	Boşaltma tapası	940.1/2	Kama
6D	Hava alma tapası		
1M.1	Basınç göstergesi veya transmittte bağlantısı		

9.5 Beta pompalarda konsül grubunun patlamış resmi ve parça listesi



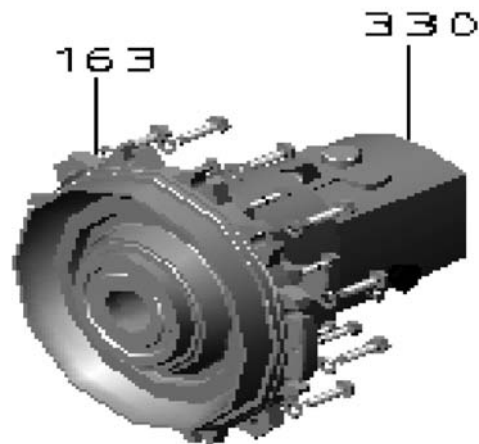
Parça No	Parça Adı	Parça No	Parça Adı
210	Mil	550.1/2	Pul
321	Sabit bilyalı rulman	901.1/2	Hexagonal başlı civata
330	Yatak gövdesi	903.1/2/3	Kör tapa
360	Yatak Kapağı	940.1/2	Kama
920.3	Hexagonal somun	920.3	Hexagonal somun

Konsül ile gövde arasında "Sıkıştırılmalı" baskı kapaklı Beta pompalar

Beta	
32-125	50-125
32-160	50-160
40-125	65-125
40-160	65-160
	80-160

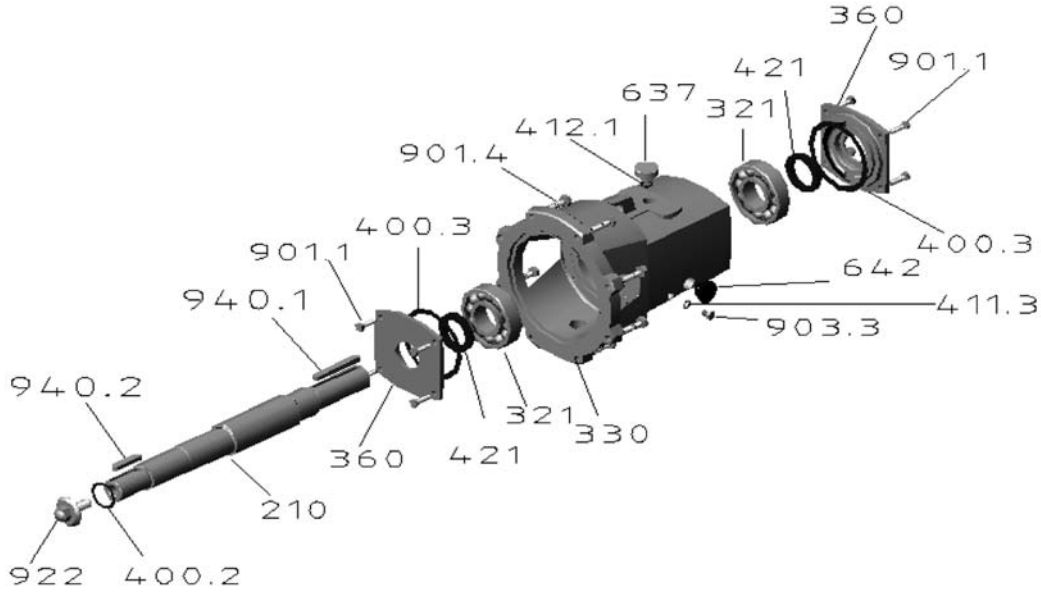
"Konsüle montaj" baskı kapaklı Beta pompalar

Beta	
32-200	50-250
32-250	50-315
40-200	65-200
40-250	65-250
40-315	65-315
50-200	80-315



Beta pompa Konsül grupları

9.6 Mega pompalarda konsül grubunun patlamış resmi ve parça listesi



Parça No	Parça Adı	Parça No	Parça Adı
210	Mil	421	Yağ keçesi
321	Sabit bilyalı rulman	637	Yağ tapası
330	Yatak gövdesi	642	Yağ gözü
360	Yatak Kapağı	901.1/2/3/4	Hexagonal başlı civata
400.1/2/3	Conta	922	Mil -çark sabitleme civatası
411.1/2/3	Bakır pul	903.1/2/3	Kör tapa
412.1	O-ring	940.1/2	Kama

Konsül ile gövde arasında "Sıkıştırılmalı" baskı kapaklı Mega pompalar

Mega	
100-250	150-200
125-200	150-250
125-250	150-315

Mega	
80-200	100-315
80-250	100-400
80-400	125-315
100-160	125-400
100-200	150-400



Mega pompa Konsül grupları



**Notlar**



**KSB Pompa Armatür Sanayi ve Ticaret A.Ş.**

**Ankara Satış** : Mahatma Gandhi Cad. No:54 Gaziosmanpaşa 06700

Tel:(312) 437 11 75 (4hat) Faks:(312) 437 65 37

e-mail: ankara@ksb.com.tr

**Ankara Fabrika-Servis** : İstanbul Yolu 18.km Etimesgut

Tel:(312) 280 86 40 Faks: (312) 280 86 42

e-mail: ankaraservis@ksb.com.tr

**İstanbul Satış** : Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:4-5 No:103 Okmeydanı 34384

Tel:(212) 221 58 38 Faks: (212) 222 09 94

e-mail: istanbul@ksb.com.tr

**İstanbul Servis** : Sadabad Cad. Pınar İş Merkezi No:19 Kağıthane

Tel:(212) 321 80 61 Faks: (212) 295 77 26

e-mail: istanbulservis@ksb.com.tr

**www.ksb.com.tr**