

EKP/ EKP-R/ EKP-A/ EKP-V
Yüksek Basıncılı Çok Kademeli Pompalar
Montaj, Kullanım ve Bakım Kılavuzu

İÇİNDEKİLER

1. TASARIM VERSİYONLARI

1.1 Tanım	5
1.1.1 Uyarı	6
1.1.2 Deneyimsiz Kullanıcılar	6
1.2 Güvenlik Terminolojisi ve Sembolleri Güvenlik Mesajları Hakkında	6
1.3 Ambalajın ve ürünün imhası	8
1.4 Garanti	8
1.5 Yedek Parçalar	8

2. NAKLİYE VE DEPOLAMA

2.1 Teslimatı Kontrol Etme	8
2.1.1 Üniteyi Kontrol Etme	8
2.2 Nakliye Yönergeleri	9
2.3 Depolama Yönergeleri	9
2.3.1 Uzun Süreli Depolama	10

3. ÜRÜN TANIMI

3.1 Pompa Tasarımı	10
3.2 Pompa Adlandırması	11
3.3 ETİKET	11
3.4 Pompa Açıklaması	11
3.5 Malzeme	12
3.6 Uygulama Sınırları	12
3.7 kW Başına Şalt Sayısı	12

4. KURULUM

4.1 Tesis Gereklilikleri	13
4.1.1 Pompa konumu	13
4.1.2 Boru Tesisatı Gereklilikleri	14
4.2 Elektrik Gereklilikleri	15
4.3 Pompa Montajı	16
4.3.1 Mekanik Montaj	16
4.3.2 Boru Tesisatı Kontrol Listesi	18
4.3.3 Kaplin Ayarı	18
4.3.4 Elektrik Tesisatı	19

5. DEVREYE ALMA, BAŞLATMA, ÇALIŞTIRMA VE DURDURMA

5.1 Pompa Gövdesinin Kurulumu	21
5.2 Dönüş Yönünü Kontrol Edin (Üç Fazlı Motorlar)	23
5.3 Pompayı Çalıştırın	23

6. BAKIM

6.1. Servis	24
6.2. Muayene Kontrol Listesi	25

7. POMPANIN SÖKÜLMESİ VE ONARILMASI

7.1 Genel Açıklamalar	25
7.2 Genel	26

7.3 Pompanın Sökülmesi	26
7.4 Mekanik Salmastranın Sökülmesi	27
7.5 Mekanik Salmastranın Montajı	27
7.6 Yumuşak Salmastra Montajı	28
7.7 Çark ve Difüzörlerinin Çıkarılması	30
7.8 Montaj	31
8. SORUN GİDERME	
8.1 Ana şalter açık ancak elektrikli pompa çalışmıyor	32
8.2 Pompa basma debisi yetersiz / Pompa debi üretmiyor	33
8.3 Ana şalter açık ancak elektrikli pompa çalışmıyor	34
8.4 Elektrikli pompa çalışıyor ancak termal koruma devreye giriyor veya hemen sonra sigortalar atıyor	34
8.5 Elektrikli pompa çalışıyor ancak bir süre sonra termal koruma devreye giriyor	35
8.6 Elektrikli pompa çalışıyor ancak sistem genel koruması etkinleştirildi	35
8.7 Elektrikli pompa çalışıyor ancak kaçak akım cihazı (RCD) etkinleştirildi	35
8.8 Motor fazla güç çekiyor	35
8.9 Pompa yatak sıcaklıklarında artma	36
8.10 Pompada kaçak / Pompa mil tarafından aşırı kaçak	37
8.11 Pompa çalışma esnasında titreşim	38
8.12 Pompa içindeki sıcaklığın aşırı artması	39
9. TEKNİK BİLGİLER	40
10. MOTOR TEKNİK ÖZELLİKLERİ	41
11. POMPA KİMLİK KODU	41
12. ETİKET	41
13. EKP POMPA FLANŞ KONUMLARI	42
14. YUMUŞAK SALMASTRA GRUBUNUN KESİT VERİLERİ	44
15. MEKANİK SALMASTRA GRUBUNUN KESİT VERİLERİ	45
16. EKP POMPALAR İÇİN MEKANİK SALMASTRA	46
17. EKP POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM YUMUŞAK SALMASTRALI MODELLER	48
18. EKP-R POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM MEKANİK SALMASTRALI MODELLER	50
19. EKP-A POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM MEKANİK SALMASTRALI MODELLER	52
20. EKP-V POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM MEKANİK SALMASTRALI MODELLER	54
21. EKP POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM YUMUŞAK SALMASTRA MODELLERİ	56
22. EKP-R POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM MEKANİK SALMASTRA MODELLERİ	58
23. EKP-A POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM MEKANİK SALMASTRA MODELLERİ	60
24. EKP-V POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM MEKANİK SALMASTRA MODELLERİ	62
25. EKP POMPA ÖLÇÜLER & AĞIRLIK	64
26. EKP-R POMPA ÖLÇÜLER & AĞIRLIK	65
27. EKP-A POMPA ÖLÇÜLER & AĞIRLIK	66
28. EKP-V POMPA ÖLÇÜLER & AĞIRLIK	67
29. BUHARLAŞMA BASINCI P_v ve SUYUN ÖZGÜL AĞIRLIĞI	69
30. 100 m DÜZ BORU'DAKİ BASINÇ KAYIP TABLOSU	70
31. AKIŞ DİRENCİ (ARMATÜRLER) DİRSEKLER, ÇEK VALFLER VE VANALARDAKİ AKIŞ DİRENÇLERİ CETVELİ	71

1. TASARIM VERSİYONLARI



EKP

- Kapalı radyal çarklı u-dönüş difüzör dizayn
- Yatay şaft dizayn
- Radyal emişli flanş (sol,üst,sağ)
- Radyal çıkışlı flanş (sol,üst,sağ)
- Çıkış tarafı tahrikli (opsiyonel) emiş tarafı tahrik
- Radyal aksiyal rulman tahrik tarafı
- Radyal rulman emiş tarafı
- Aksiyal güç dengeleme yatağı
- Emiş ve çıkışlarda şaft sızdırmazlığı
- Motorlu veya motorsuz pompa
- 10-40 bar dayanım basıncı
- Elektrik motor veya yakıtlı motor tahrikli



EKP-R

- Kapalı radyal çarklı u-dönüş difüzör dizayn
- Yatay şaft dizayn
- Radyal emişli flanş (sol,üst,sağ)
- Radyal çıkışlı flanş (sol,üst,sağ)
- Çıkış tarafı tahrik
- Radyal aksiyal rulman çıkış tarafı
- Kayıcı rulman emiş tarafı
- Aksiyal güç dengeleme yatağı
- Sadece çıkışlarda şaft sızdırmazlığı
- Motorlu veya motorsuz pompa
- 10 Bar'a kadar dayanım basıncı
- Elektrik motor veya yakıtlı motor tahrikli



EKP-A

- Kapalı radyal çarklı u-dönüş difüzör dizayn
- Yatay şaft dizayn
- Aksiyal emiş flanş
- Radyal çıkışlı flanş (sol,üst,sağ).
- Çıkış tarafı tahrikli
- Radyal aksiyal rulman çıkış tarafı
- Kayıcı rulman emiş tarafı
- Aksiyal güç dengeleme yatağı
- Sadece çıkışlarda şaft sızdırmazlığı
- Motorlu veya motorsuz pompa
- 10 Bar'a kadar dayanım basıncı
- Elektrik motor veya yakıtlı motor tahrikli



EKP-V

- Kapalı radyal çarklı u-dönüş difüzör dizayn
- Kapalı radyal çarklı u-dönüş difüzör dizayn
- Dikey şaft dizayn
- Radyal emişli flanş (0-90°, 180°, 270°)
- Radyal çıkışlı flanş (0-90°, 180°, 270°)
- Çıkış tarafı tahrikli
- Radyal aksiyal rulman çıkış tarafı
- Kayıcı rulman emiş tarafı
- Aksiyal güç dengeleme yatağı
- Sadece çıkışlarda şaft sızdırmazlığı
- Motorlu veya motorsuz pompa
- 10 Bar'a kadar dayanım basıncı
- Elektrik motor veya yakıtlı motor tahrikli



1.1 Tanım

Yüksek verimlilik ve dayanıklılığa sahip EKP serisi yatay ve dikey çok kademeli gövdeli pompalar, yüksek debili uygulamalarda yüksek performans sunar. Emme anında aksenal kuvveti azaltan uzun paslanmaz çelik şaft tasarıma sahiptir. Basma ve emme flanşları radyal ve aksiyal olarak çeşitlidir. Pompa gövde ve kademeleri birbirine 4 adet saplama ile bağlanır. Bu saptamalar pompa gövdelerinden bir tanesinin tesisattan sökülmeden kademelerin tamir ve bakımına kolaylık sağlar.

Kullanım Alanları

- Su Temini ve Basınçlandırma
- Yangın Söndürme
- Tarımsal Sulama ve Drenaj
- HVAC
- Endüstriyel tesisler
- Madencilik
- Denizcilik Uygulamaları

Pompa Özellikleri

- Pompa Gövdesi : GGG40 / GGG40-3G Sfero Demir
- Pompa Mili : AISI420 Paslanmaz Çelik
- Çark : GGG40 Sfero Demir / Bronz
- Salmastra Tipi : Yağlı Salmastra/Mekanik Salmastra

Teknik Özellikler

- Maks. Akış Hızı : 1250 m³/sa
- Maks. Tahliye Basma Yüksekliği : 225 mwc
- Flanş : DIN 2501
- Bağlantı : DN 50 - DN 65 - DN 80 - DN 100- DN 150
- Maks. Çalışma Basıncı : 25 Bar
- Azami Ortam Sıcaklığı : 40 °C
- Sıvının Sıcaklığı : 0 - 105 °C
- Sıvı Kalitesi : Temiz veya hafif kirli, düşük viskoziteli, katı parçacık ve lif içermeyen

Bu kılavuzun amacı aşağıdakilere yönelik gerekli bilgileri sağlamaktır:

- Kurulum
- Çalıştırma
- Bakım

DİKKAT:

Ürünü kurmadan ve kullanmadan önce bu kılavuzu dikkatlice okuyun. Ürünün yanlış kullanılması yaralanmaya ve maddi hasara neden olabilir ve garantiyi geçersiz kılabilir.

1.1.1. UYARI:

Bu kılavuzu daha sonra başvurmak üzere saklayın ve ünitenin bulunduğu yerde hazır bulundurun.

1.1.2 Deneyimsiz Kullanıcılar

UYARI:

Bu ürün yalnızca uzman personel tarafından çalıştırılmak üzere tasarlanmıştır.

Aşağıdaki uyarılara dikkat edin:

- Bu ürün, fiziksel veya zihinsel engelli ya da yeterli deneyim ve bilgiye sahip olmayan kişiler tarafından, ekipmanın kullanımı ve ilgili riskler ile ilgili talimatlar almadıkça veya sorumlu bir kişi tarafından denetlenmedikçe kullanılmamalıdır.
- Çocukları gözetim altında tutarak ürün üzerinde veya çevresinde oynamadıklarından emin olunmalıdır.

1.2 Güvenlik Terminolojisi ve Sembolleri Güvenlik Mesajları Hakkında

Ürünü kullanmadan önce güvenlik mesajlarını ve düzenlemeleri dikkatle okumanız, anlamanız ve uygulamanız son derece önemlidir. Aşağıdaki tehlikelerin önlenmesine yardımcı olmak için yayımlanmışlardır:



- Kişisel kazalar ve sağlık sorunları
- Ürünün ve çevresinin hasar görmesi
- Ürün arızası

Tehlike seviyeleri

Tehlike Seviyesi	Endikasyon
TEHLİKE:	Kaçınılması durumunda ölüm veya ciddi yaralanmalarla sonuçlanacak tehlikeli bir durum
UYARI:	Kaçınılması durumunda ölüme veya ciddi yaralanmalarla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durum
DİKKAT:	Kaçınılması durumunda hafif veya orta derecede yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durum
İKAZ:	Bildirimler, ekipman hasarı veya düşük performans riski olduğunda kullanılır, ancak kişisel yaralanma için kullanılmaz.

Özel semboller



Ürünü kurmadan ve kullanmadan önce bu kılavuzu dikkatlice okuyun. Ürünün yanlış kullanılması yaralanmaya ve maddi hasara neden olabilir ve garantiyi geçersiz kılabilir.

Elektrik Tehlikesi	Manyetik Alan Tehlikesi
	

Sıcak yüzey tehlikesi

Sıcak yüzey tehlikeleri, tipik tehlike seviyesi sembollerinin yerini alan özel bir sembole gösterilir.

DİKKAT:**Kullanıcı ve kurucu sembollerinin açıklaması**

	Ürünün sisteme kurulmasından (tesisat ve/veya elektrik unsurları) veya bakımdan sorumlu personele yönelik özel bilgiler.
	Ürün kullanıcılarına yönelik özel bilgiler.

Talimatlar

Bu kılavuzda verilen talimat ve uyarılar, satış belgesinde açıklanan standart sürümle ilgilidir. Özel model pompalar ek talimat kitapçıklarıyla birlikte tedarik edilebilir. Herhangi bir değişiklik veya özel model özelliği için satış sözleşmesine bakın. Bu kılavuzda veya satış belgesinde dikkate alınmamış olan talimatlar, durumlar veya olaylar için en yakın Servis Merkezi ile iletişim kurun.

1.3 Ambalajın ve ürünün imhası

Atık imhası konusunda yürürlükteki yerel yasa ve yönetmeliklere uyun.

1.4 Garanti

Garanti hakkında bilgi için satış sözleşmesine bakın.

1.5 Yedek Parçalar

UYARI:

Aşınmış veya arızalı bileşenleri değiştirmek için yalnızca orijinal yedek parçaları kullanın. Uygun olmayan yedek parçaların kullanılması arızaya, hasara ve yaralanmalara yol açabilir ve garantiyi geçersiz kılabilir.

DİKKAT:

Satış departmanından teknik bilgi veya yedek parça talep ederken mutlaka tam ürün tipini ve parça numarasını belirtin.

Ürünün yedek parçaları hakkında daha fazla bilgi için satış ağının web sitesini ziyaret edin.

2. NAKLİYE VE DEPOLAMA

2.1 Teslimatı Kontrol Etme

- Paketin dışında hasar belirtisi olup olmadığını kontrol edin.
- Üründe gözle görülür hasar belirtileri varsa, teslimat tarihinden itibaren sekiz gün içinde distribütörümüzü bilgilendirin.

Üniteyi paketinden çıkarma

İlgili adımı uygulayın:

- Ünite karton içinde paketlenmişse, zımbaları sökerek kartonu açın.
- Ünite ahşap bir sandık içinde paketlenmişse, tırnaklara ve kayışlara dikkat ederek kapağı açın.

Sabitleme vidalarını veya kayışları ahşap tabandan çıkarın.

2.1.1 Üniteyi Kontrol Etme

1. Ambalaj malzemelerini üründen çıkarın. Tüm ambalaj malzemelerini yerel düzenlemelere uygun olarak atın.
2. Ürünü kontrol ederek herhangi bir parçanın hasarlı veya eksik olup olmadığını belirleyin.
3. Varsa tüm vidaları, cıvataları veya kayışları sökerek ürünü açın. Kişisel güvenliğiniz için çivi ve kayışları tutarken dikkatli olun.
4. Herhangi bir sorun varsa yerel satış temsilcisiyle iletişime geçin

2.2 Nakliye Yönergeleri

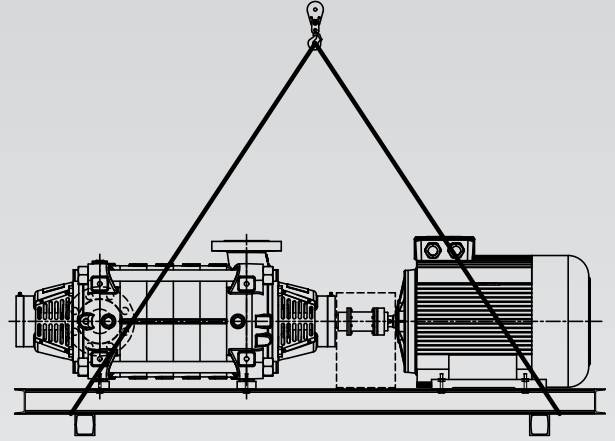
Önlemler:

UYARI:

- Yürürlükteki kaza önleme düzenlemelerine uyun.
- Ezilme tehlikesi. Ünite ve bileşenler ağır olabilir. Her zaman uygun kaldırma yöntemlerini kullanın ve çelik burunlu ayakkabılar giyin.
- Uygun kaldırma ekipmanını seçmek için ambalaj üzerinde belirtilen brüt ağırlığı kontrol edin.

Yerleştirme ve sabitleme

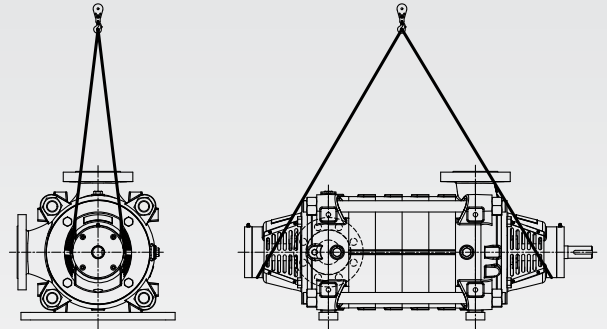
Pompa veya pompa ünitesi yalnızca yatay olarak taşınabilir. Taşıma sırasında pompanın veya pompa ünitesinin güvenli bir şekilde sabitlendiğinden ve yuvarlanmayacağından veya yere düşmeyeceğinden emin olun. Şekil 1



UYARI:

Tüm elektrikli pompa ünitesini taşımak için motora vidalı halkalı cıvataları kullanmayın.

Pompayı, motoru veya üniteyi hareket ettirebilmek için pompanın veya motorun mil ucunu kullanmayın. Şekil 1



Şekil 1

- Motora vidalanan halkalı cıvatalar, yalnızca tek bir motoru tutmak için veya ağırlıkların dengeli dağılmaması durumunda, yatay bir yer değiştirmeden başlayarak üniteyi dikey olarak kısmen kaldırmak için kullanılabilir.
- Pompa ünitesi her zaman Şekil 1'de gösterildiği gibi sabitlenmeli ve taşınmalıdır.

UYARI:

2006/42/EC makine direktifine göre, ayrı olarak satın alınan ve daha sonra birbirine bağlanan bir pompa ve motor, birlikte yeni bir makine olur. Bağlantıyı yapan kişi, birleşik ünitenin tüm güvenlik unsurlarından ve CE işaretinden sorumludur.

2.3 Depolama Yönergeleri

Depolama Yeri

Ürün ısı, kir ve titreşim barındırmayan kapalı ve kuru bir yerde depolanmalıdır.

UYARI:

Ürünü nem, ısı kaynakları ve mekanik hasarlara karşı koruyun.

UYARI:

Paketlenmiş ürünün üzerine ağır ağırlıklar koymayın.

2.3.1 Uzun Süreli Depolama

Ünite 6 aydan daha uzun süre depolanırsa, şu gereklilikler geçerlidir:

- Kapalı ve kuru bir yerde depolayın.
- Üniteyi ısı, kir ve titreşimden uzak tutun.
- Mili en az üç ayda bir elinizle birkaç kez döndürün.

Uzun süreli depolama prosedürleri için tahrik ünitesi ve kaplin üreticilerine başvurun.

Olası uzun süreli depolama işlemi hizmetleri hakkında sorularınız için, lütfen yerel satış ve servis temsilcinizle iletişime geçin.

Ortam sıcaklığı

Ürün -5°C ile +40°C (23°F - 104°F) arası ortam sıcaklıklarında depolanmalıdır.

3. ÜRÜN TANIMI

3.1 Pompa Tasarımı

Pompa, standart elektrik motorlarına veya dizel motora bağlanan çok kademeli ayrılabilir gövdeli muhafazalı yatay ve dikey santrifüj bir pompadır.

Pompa aşağıdaki işlemlerde kullanılabilir:

- Soğuk veya ılık su
- Temiz sıvılar
- Pompa malzemelerine kimyasal ve mekanik olarak zarar vermeyecek sıvılar.

Ürün, pompa ünitesi (pompa ve elektrik motoru) veya sadece pompa olarak tedarik edilebilir.

UYARI:

Motorsuz bir pompa satın aldıysanız motorun pompaya bağlanmaya uygunluğundan emin olun.

Kullanım amacı

Pompa aşağıdakiler için uygundur:

- Belediye imkanları, su işleri, drenaj ve taşkın, tüneller, geri dönüşüm, hidrofor sistemleri
- Su temini ve su arıtma
- Endüstrilerde ve inşaat hizmetlerinde soğutma ve sıcak su temini
- Sulama ve sprinkler sistemleri
- Isıtma sistemleri
- Deniz
- Madencilik
- Bölgesel ısıtma
- Genel endüstri
- Bütün üretim sanayileri: çelik, şeker, lastik ve kauçuk, kağıt, yiyecek ve içecek, yangınla mücadele, deniz suyu, su transferi, madencilik uygulamaları

Hatalı kullanım

UYARI:

Pompanın hatalı kullanımı tehlikeli durumlara yol açabilir ve kişisel yaralanmaya ve maddi hasara neden olabilir. Ürünün hatalı kullanımı garantinin kaybedilmesine neden olur.

Uygun olmayan kullanım örnekleri:

- Pompa yapı malzemeleriyle uyumlu olmayan sıvılar
- Tehlikeli sıvılar (toksik, patlayıcı, yanıcı veya aşındırıcı sıvılar gibi)
- Su dışındaki içilebilir sıvılar (örneğin, şarap veya süt)

Uygun olmayan kurulum örnekleri:

- Tehlikeli yerler (patlayıcı veya aşındırıcı ortamlar gibi).
- Hava sıcaklığının çok yüksek veya havalandırmanın yetersiz olduğu yer.
- Yağmur veya dondurucu sıcaklıklara karşı koruma sağlanmamış dış mekan kurulumları.

TEHLİKE:

Bu pompayı yanıcı ve/veya patlayıcı sıvıları basmak için kullanmayın.

UYARI:

- Bu pompayı aşındırıcı, katı veya lifli maddeler içeren sıvıları basmak için kullanmayın.
- Pompayı, veri plakasında belirtilen akış hızlarını aşan akış hızlarında kullanmayın.

Özel uygulamalar

Aşağıdaki durumlarda yerel satış ve servis temsilcisine başvurun:

- Pompalanan sıvının yoğunluğu ve/veya viskozite değeri, örneğin glikollü su gibi suyun değerini aşarsa; daha güçlü bir motor gerektirebildiğinden.
- Pompalanan sıvı kimyasal olarak işlem görmüşse (örneğin yumuşatılmış, deiyonize, demineralize vb.).
- Açıklanandan farklı olan ve sıvının niteliğine ilişkin olan tüm durumlar.

3.2 Pompa Adlandırması

Pompa adlandırma kodu açıklaması ve bir örnek.

3.3 ETİKET

Pompa etiketi, yatak mesnedinin üzerinde bulunur. Etiket temel ürün özellikleri listelenir.

Etiket çark ve gövde malzemesi, mekanik salmastra ve malzemeleri ile ilgili bilgiler listelenir. Daha fazla bilgi için bkz. sayfa 36 teknik bölüm.

IMQ veya TUV veya IRAM veya işaretler (yalnızca elektrikli pompa için)

Aksi belirtilmedikçe, elektrikle ilgili güvenlik onayı işareti bulunan ürünler için onay yalnızca elektrikli pompa için geçerlidir.

3.4 Pompa Açıklaması

EKP 40/ EKP-R 40/ EKP-A 40/ EKP-V 40
EKP 50/ EKP-R 50/ EKP-A 50/ EKP-V 50
EKP 65/ EKP-R 65/ EKP-A 65/ EKP-V 65
EKP 80/ EKP-R 80/ EKP-A 80/ EKP-V 80
EKP 100/ EKP-R 100/ EKP-A 100/ EKP-V 100

3.5 Malzeme

Pompanın suyla temas eden metal parçaları aşağıdakilerden oluşur:

Malzeme Kodu	Malzeme Muhafaza / Çark	Standart / Opsiyonel
CC	Dökme demir / Dökme demir	Standart
CB	Dökme demir / Bronz	Standart
DC	Sfero demir / Dökme demir	Standart
DB	Sfero demir / Bronz	Standart

3.6 Uygulama Sınırları

Çalışma sınırları

Basınç, sıcaklık, performans ve hız ile ilgili pompa ünitesinin çalışma sınırları veri sayfasında gösterilir.

- Motor etiketinde verilen çıkış değerini aşmayın.
- Sıcaklıktaki ani değişikliklerden (sıcaklık şokları) kaçının.
- Pompa ve motor düzgün ve titreşimsiz çalışmalıdır; haftada en az bir kez kontrol edin.

3.7 kW Başına Şalt Sayısı

kW	0,25-3	4-7,5	11-15	18,5-22	30-37	45-75	90-160
Saat başına çalıştırma	60	40	30	24	16	8	4

Gürültü seviyesi

Standart olarak sağlanan motoru olan pompanın ses basıncı seviyeleri için.

EKP POMPA SES BASINÇ SEVİYESİ [dB(A)]

MOTOR GÜCÜ [kW]	SES P. SEVİYESİ [dB(A)]	
	1450 d/dak.	2900 d/dak.
0,55	60	64
0,75	60	66
1,1	62	66
1,5	63	68
2,2	64	69
3	65	70
4	66	71
5,5	67	73
7,5	69	74
11	70	76
15	72	77
18,5	73	78
22	74	79
30	76	81
37	75	82
45	76	82
55	77	84
75	78	85
90	79	85
110	80	86
132	80	86
160	80	86

Ses basınç seviyesi ölçümleri 50 Hz elektrikli motorlar ile gürültüsüz ortamda yapılmıştır.

4. KURULUM

Önlemler

UYARI:

- Yürürlükteki kaza önleme düzenlemelerine uyun.
- Uygun ekipman ve koruma kullanın.
- Kurulum yeri, tesisat ve güç bağlantılarının seçimiyle ilgili olarak her zaman yerel ve/ veya ulusal yönetmeliklere, mevzuata ve yasalara başvurun.

Elektrik Tehlikesi:

- Tüm bağlantıların yürürlükteki yönetmeliklere uygun nitelikte kurulumla yapıldığından emin olun.
- Ünite üzerinde çalışmaya başlamadan önce, ünitenin ve kontrol panelinin güç kaynağından izole edildiğinden ve enerji alamadığından emin olun. Bu, kontrol devresi için de geçerlidir.

Topraklama

Elektrik Tehlikesi:

- Diğer elektrik bağlantılarını yapmadan önce daima harici koruma iletkenini topraklama terminaline bağlayın.
- Tüm elektrikli ekipmanı topraklamalısınız. Bu, pompa ekipmanı, sürücü ve izleme ekipmanları için geçerlidir. Topraklama kablosunu test ederek doğru şekilde bağlandığını doğrulayın.
- Yanlışlıkla motor kablosu sarsılarak gevşerse topraklama iletkeni, terminalinden çıkan son iletken olmalıdır. Topraklama iletkeninin faz iletkenlerinden daha uzun olduğundan emin olun. Bu, motor kablosunun her iki ucu için geçerlidir.
- Ölümcül şoka karşı ilave koruma ekleyin. Yüksek duyarlıklı bir diferansiyel anahtarı (30 mA) [kaçak akım cihazı RCD] takın.

4.1 Tesis Gereklilikleri

4.1.1 Pompa konumu

TEHLİKE:

Bu üniteyi yanıcı/patlayıcı veya kimyasal olarak agresif gazlar veya tozlar içerebilecek ortamlarda kullanmayın.

Yönergeler

Ürünün konumu ile ilgili aşağıdaki yönergelere uyun:

- Motor fanı tarafından sağlanan soğutma havasının normal akışını engelleyen herhangi bir engel olmadığından emin olun.
- Kurulum alanının sıvı sızıntılarına veya taşmaya karşı korunduğundan emin olun.
- Mümkünse pompayı zemin seviyesinden biraz daha yükseğe yerleştirin.
- Ortam sıcaklığı 0°C (+32°F) ile +40°C (+104°F) arasında olmalıdır.
- Ortam havasının bağıl nemi, +40°C'de (+104°F) %50'den az olmalıdır.
- Aşağıdaki durumlarda Satış ve Servis Departmanı ile iletişime geçin:

- Havadaki bağıl nem koşulları yönergeleri aştığında.
- Oda sıcaklığı +40°C'yi (+104°F) aştığında.
- Ünite deniz seviyesinden 1000 m (3000 ft) daha yüksekte bulunduğunda. Motor performansının değerinin düşürülmesi veya daha güçlü bir motorla değiştirilmesi gerekebilir

Pompa konumları ve boşluğu

Pompanın etrafında yeterli ışık ve boşluk bırakın. Kurulum ve bakım işlemleri için kolayca erişilebildiğinden emin olun.

Sıvı kaynağının üzerine kurulum (emme yüksekliği)

Herhangi bir pompanın teorik maksimum emme yüksekliği 10,33 m'dir. Uygulamada, aşağıdakiler pompanın emme kapasitesini etkiler:

- Sıvı sıcaklığı
- Deniz seviyesinden yükseklik (açık bir sistemde)
- Sistem basıncı (kapalı bir sistemde)
- Boruların direnci
- Pompanın iç akış direnci
- Yükseklik farkları

Aşağıdaki denklem, pompanın kurulabileceği sıvı seviyesinin üzerindeki maksimum yüksekliği hesaplamak için kullanılır:

$$(p_b 10,33 + Z) \geq (NPSH + 0,5) + H_f + H_{pv}$$

- **Pb:** (m) cinsinden barometrik basınç ($P_b = 1.013 \text{ bar} \times 10,2 = 10,33$)
- **NPSH:** Pompanın iç akış direnci (metre) cinsinden değeri
- **Hf:** Pompanın emme borusunda sıvı geçişinden kaynaklanan metre cinsinden toplam kayıp, fittings, çekvalf gibi.
- **Hpv:** Sıvının işletme ısısında buharlaşma basıncının (m) cinsinden özgül ağırlığına oranı.
- **Z:** Pompa sıvı eksenini ile emiş tankındaki su yüzeyi arasındaki emiş mesafesidir. Pompa ekseninden aşağıdaki seviyeler her zaman negatiftir.
- **0,5:** Emniyet faktörü.

UYARI:

Kavitasyona neden olabileceğinden ve pompaya zarar verebileceğinden pompanın emiş kapasitesini aşmayın.

4.1.2 Boru Tesisatı Gereklilikleri

Önlemler

UYARI:

- Pompanın maksimum çalışma basıncına uygun borular kullanın. Bunun yapılmaması, yaralanma riskiyle birlikte sistemin delinmesine neden olabilir.
- Tüm bağlantıların uzman kurulum teknisyenleri tarafından ve yürürlükteki düzenlemelere uygun olarak gerçekleştirildiğinden emin olun.

UYARI:

Pompa bir şehir suyu sistemine bağlıysa yetkili makamlar ve şehir suyu kaynaklarını yöneten şirketler tarafından yayınlanan tüm düzenlemelere uyun. Gerekirse emme tarafına uygun geri akış önleme cihazı takın.

Boru Tesisatı Gereklilikleri Kontrol Listesi

Aşağıdaki gerekliliklerin karşılandığını kontrol edin:

- Tüm boru tesisatı bağımsız olarak desteklenir, borular üniteye yük bindirmemelidir.
- Esnek borular veya rakorlar, pompada titreşimlerin borulara iletilmesini ve bunun tersini önlemek için kullanılır.

- Geniş dirsekler kullanın, aşırı akış direncine neden olan dirsekleri kullanmaktan kaçının.
- Emme boru tesisatı mükemmel şekilde sızdırmaz ve hava geçirmez.
- Pompa açık bir devrede kullanılıyorsa emme borusunun çapı kurulum koşullarına uygundur. Emme borusu emme çıkışının çapından küçük olmamalıdır.
- Emme borularının pompanın emme tarafından daha büyük olması gerekiyorsa eksantrik boru redüktörü takılır.
- Pompa sıvı seviyesinin üzerine yerleştirilirse emme boru tesisatının ucuna bir taban vana takılır.
- Taban vanası sıvının içine tamamen daldırılır, böylece sıvı minimum seviyedeyken ve pompa sıvı kaynağının üzerine kurulduğunda emme girdabından hava giremez.
- Pompa kapasitesinin düzenlenmesi, pompa kontrolü ve bakım için emme boru tesisatına ve basma boru tesisatına (çek valfe doğru akış yönünde) uygun boyutta açma-kapama vanaları takılır.
- Pompa kapasitesinin düzenlenmesi, pompa kontrolü ve bakım için basma boru tesisatına (çek valfe doğru akış yönünde) uygun boyutta açma-kapama vanası takılır.
- Pompa kapatıldığında pompaya geri akışı önlemek için basma boru tesisatına bir çek valf takılır.

UYARI:

Pompayı birkaç saniyeden fazla kısmak için basma tarafındaki açma-kapama vanası kapalı konumda kullanmayın. Pompanın basma tarafının birkaç saniyeden fazla kapalı olarak çalışması gerekiyorsa pompa içindeki sıvının aşırı ısınmasını önlemek için bir baypas devresi kurulmalıdır.

Boru tesisatı gerekliliklerini gösteren resimler için bkz. Şekil 7 - 8, sayfa 22.

4.2 Elektrik Gereklilikleri

- Yürürlükteki yerel düzenlemeler bu belirtilen gereklilikleri geçersiz kılar.
- Yangın söndürme sistemleri (hidrantlar ve/veya yağmurlama sistemleri) söz konusu olduğunda, yürürlükteki yerel düzenlemeleri kontrol edin.

Elektrik bağlantısı kontrol listesi

Aşağıdaki gerekliliklerin karşılandığını kontrol edin:

- Elektrikli uçlar yüksek sıcaklıktan, titreşimlerden ve çakışmalardan korunur.
- Güç besleme hattı aşağıdakilerle sağlanır:
- Kısa devre koruma cihazı
- En az 3 mm kontak aralıklı bir ana şebeke izolatörü

Elektrikli kontrol paneli kontrol listesi

UYARI:

Kontrol panelinin, elektrikli pompa değerlerine uyması gerekir. Yanlış kombinasyonlar motorun korunmasını garanti edemez.

Aşağıdaki gerekliliklerin karşılandığını kontrol edin:

- Kontrol paneli motoru aşırı yük ve kısa devreye karşı korumalıdır.
- Doğru aşırı yük korumasını (termal röle veya motor koruyucu) takın.

Pompa Türü	Koruma
Üç fazlı elektrikli pompa*	<ul style="list-style-type: none"> • Termal koruma (kurulumu yapan tarafından sağlanmalıdır) • Kısa devre koruması (kurulumu yapan tarafından sağlanmalıdır)

- Kontrol panelinde basınç şalteri, seviye flatörü, proplar veya başka uygun bir cihazın bağlı olduğu bir kuru çalışma koruma sistemi bulunmalıdır.
- Pompanın emme tarafında aşağıdaki cihazların kullanılması önerilir: Sıvı bir su sisteminden pompalandığında, bir basınç şalteri kullanın. Sıvı bir depolama tankından veya deposundan pompalandığında, bir seviye flatörü veya propları kullanın.
- Termal röleler kullanıldığında, faz arızasına duyarlı röleler önerilir.

Motor kontrol listesi

UYARI:

Standart dışında başka bir motor kullanıldığında koruma cihazı sağlanıp sağlanmadığından emin olmak için çalıştırma talimatlarını okuyun. Motor otomatik termal koruyucularla donatılmışsa aşırı yüke bağlı olarak beklenmedik başlatma riski olduğunu unutmayın. Bu motorları yangın söndürme uygulamalarında kullanmayın.

- Yalnızca mil uzatmasında (IEC 60034-14) yarım boyutlu kama bulunan ve normal titreşim hızına (N) sahip dinamik olarak dengelenmiş motorlar kullanın.
- Şebeke voltajı ve frekansı veri plakasındaki teknik özelliklerle uyumlu olmalıdır.

Motorlar genel olarak aşağıdaki şebeke voltajı toleransları altında çalışabilir:

Frekans Hz	Faz ~	UN [V] ± %
50	1	220 - 240 ±6
	3	230/400 ±10
		400/690 ±10
60	1	220 - 230 ±6
	3	220/380 ±5
		380/660 ±10

Tek fazlı modeller için 3 uçlu (2+toprak) ve üç fazlı model için 4 uçlu (3+toprak) kurallarına uygun kablo kullanın.

4.3 Pompa Montajı

4.3.1 Mekanik Montaj

Kurulum öncesinde aşağıdakileri kontrol edin:

- EN 206 1'e göre maruz kalma sınıfı XC1'in gerekliliklerini karşılayan C12/15 basınç dayanımı sınıfında bir beton kullanın.
- Montaj yüzeyi ayarlanmış ve tamamen yatay ve düz olmalıdır.
- Belirtilen ağırlıklara dikkat edin.

Pompa setinin montajı

Yatay kurulum örnekleri için temelin, taslak çiziminde/genel düzenleme çiziminde verilen boyutlara uygun olarak hazırlandığını kontrol edin.

1. Pompa setini temele yerleştirin ve tahliye çıkışına yerleştirilen su terazisi yardımıyla teraziyi ayarlayın. İzin verilen sapma 0,2 mm/m'dir.
2. Çıkışları kapatan tapaları çıkarın.
3. Pompanın her iki tarafındaki pompa ve boru tesisatı flanşlarını hizalayın. Cıvataların hizasını kontrol edin.
4. Boru tesisatını cıvatalarla pompaya sabitleyin.

5. Gerekirse yükseklik dengelemesi için şimleri kullanın. Varsa şimleri, her zaman şasi/temel arasındaki temel civatalarının hemen soluna ve sağına takın. Civatadan civataya (U)>800 mm'lik mesafe için civata deliklerinin ortasına ilave şimler takın.
6. Tüm şimlerin tamamen aynı hizada olduğundan emin olun. Şekil 2
7. Temel civatalarını sağlanan deliklere yerleştirin.
8. Temel civatalarını temele yerleştirmek için beton kullanın
9. Beton iyice sertleşene kadar bekleyin ve ardından şasiyi düzleştirin.
10. Temel civatalarını eşit ve sağlam şekilde sıkın. Şekil 3

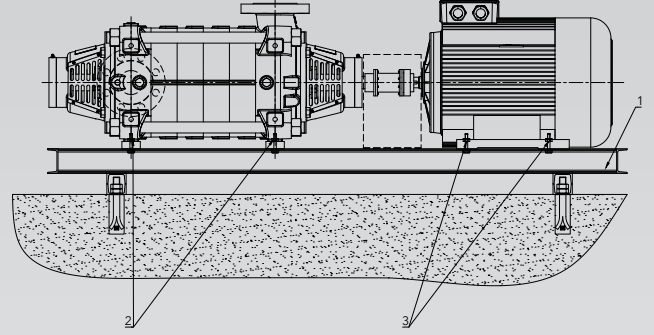
Not:

- Şasiler için şasinin düşük rötreli betonla derzlenmesi önerilir.
- Titreşim azaltma iletimi pompa ile temel arasında destekleniyorsa.

Pompayı bir şasiye monte edin

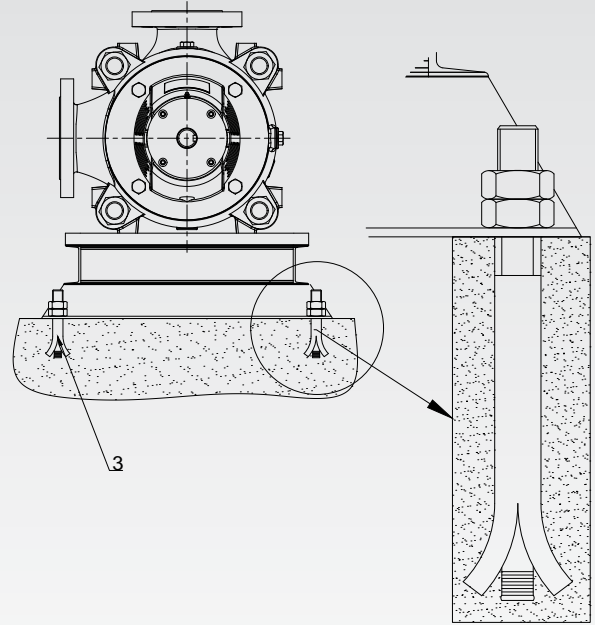
Aşağıdakilere uyulduğundan emin olun:

- Çalışma sırasında bükülmeyen veya titremeyen sağlam şasi (rezonans)
- Pompa ayakları ve şasideki motorun montaj yüzeyleri düz olmalıdır (işleme önerilir)
- Pompa ve motorun güvenli şekilde bağlandığı garanti edilmelidir.
- Kullanılan kapline bağlı olarak pompa veya motor mili arasında yeterli boşluk bırakılmalıdır.
- Pompa ve şasi arasında, değiştirme durumunda alt ve merkez hattı arasındaki aynı yüksekliğin ayarlanabilmesi için yeterli bir şim bulunmalıdır. Şekil 2



1 Çerçeve, 2 Şimler, 3 Civatalar

Şekil 2



Şekil 3

4.3.2 Boru Tesisatı Kontrol Listesi

Aşağıdakilere uyulup uyulmadığını kontrol edin:

- Emme yüksekliği hattı, pompaya doğru aşağı eğimli pozitif emme yükü hattında yükselen bir eğimle döşenmiştir bkz. Şekil 8, sayfa 22.
- Boru hatlarının nominal çapları en azından pompa çıkışlarının nominal çaplarına eşittir.
- Boru hatları, pompaya yakın bir yere sabitlenmiştir ve herhangi bir gerilim veya gerginlik iletmeden bağlanmıştır bkz. şekil 7, sayfa 22.

DİKKAT:

Boru tesisatındaki kaynak parçaları, kireçler ve diğer yabancı maddeler pompaya zarar verir.

- Boru tesisatını yabancı maddelerden arındırın.
- Gerekirse bir filtre takın.

4.3.3 Kaplin Ayarı

Temele montaj ve boru tesisatı bağlantısı yapıldıktan sonra, ünite tamamen çerçeveye monte edilmiş olarak teslim edilse bile kaplin tekrar ayarlanmalıdır.

Kaplin muhafazasını çıkarın

"Delikli sac" tipi ve/veya düz sac tipi

Bilgi için bkz. Şekil 4

1. Sabitleme Civatalarını (2) sökün.
2. Kaldırma muhafazasını (1) açın.

- Vidaları, pulları ve somunları gevşetmeyin.

"Düz sac" tipi

1. Sabitleme civatalarını sökün - yan (2).
2. Sabitleme civatalarını sökün - yukarı (2).
3. Kaplin muhafazasını sökün - üst yarım (1).
4. Sabitleme civatalarını sökün - alt (2).
5. Kaplin muhafazasını sökün.

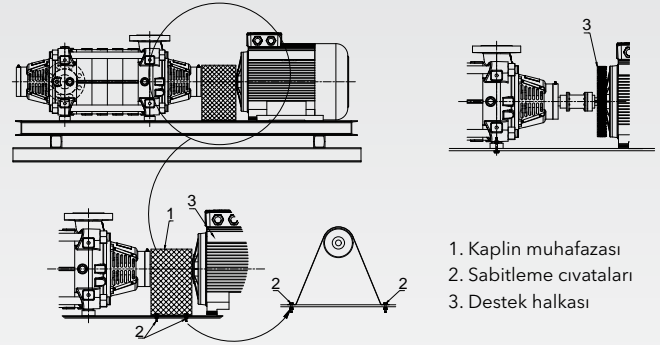
Ayar

Bilgi için bkz. Şekil

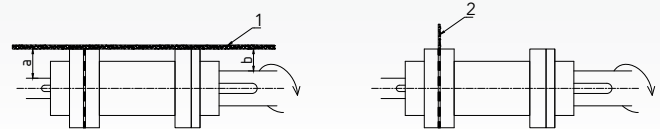
1. Destek ve pompa ayağının vidalarını gevşetin.
2. Cetveli (1) aksenal olarak her iki kaplin parçasına yerleştirin.
3. Cetveli (1) bu konumda bırakın ve kaplini elle çevirin.

- İlgili millere olan "a" ve "b" mesafeleri çevredeki tüm noktalarda aynı ise kaplin doğru hizalanmıştır.

- İki kaplin yarıları arasındaki radyal ve aksenal sapma, durma sırasında, çalışma sıcaklığında ve giriş basıncı altında üretici tarafından ayarlanan değerleri aşmamalıdır. Şekil 5



Şekil 4



Şekil 5

1. Cetvel
2. Alan (5 mm)

4. Bir ölçü aleti (2) ile çevre etrafındaki iki yarım kaplin arasındaki mesafeyi kontrol edin.

- İki kaplin yarısı arasındaki mesafe, çevre etrafındaki tüm noktalarda aynıysa kaplin doğru şekilde hizalanmıştır.
- İki kaplin yarısı arasındaki radyal ve aksel sapma, durma sırasında, çalışma sıcaklığında ve giriş basıncı altında üretici tarafından ayarlanan değerleri aşmamalıdır.

5. Desteğin ve pompa ayağının vidalarını herhangi bir gerilim ve gerginlik iletmeyen tekrar sıkın.

Kadranlı göstergeler, cetvel ve kalınlık ölçer yerine kullanılabilir.

Herhangi bir istek veya bilgi için yerel satış ve servis temsilcisiyle iletişime geçin.

NOT: Bağlantının sıcak çalışma durumunda ve varsa sistem basıncında hizalanmasını tekrar kontrol edin ve gerekirse düzeltin. Ünitenin elle kolayca döndürülebildiğinden emin olun.

UYARI:

Ünitenin yanlış hizalanması, kaplin ve üniteye hasara neden olabilir.

Kaplin muhafazasını takın

DİKKAT:

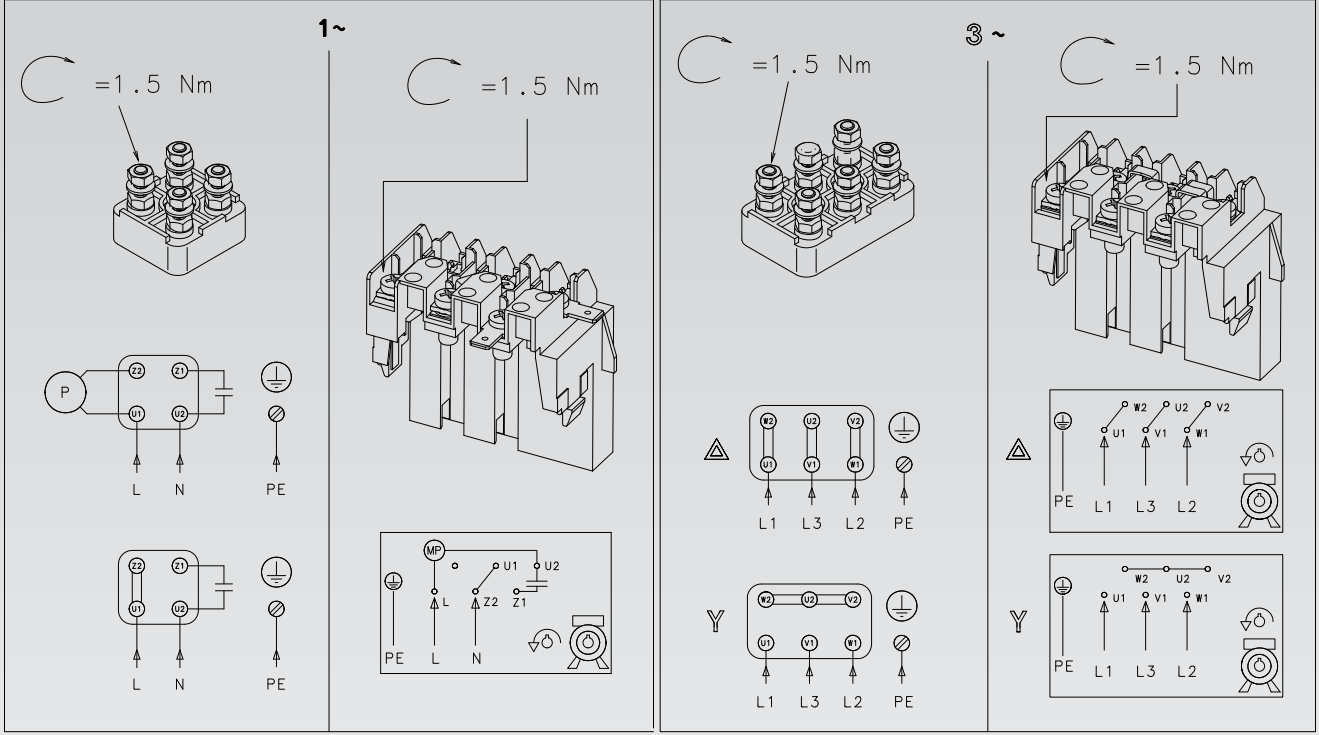
Kaplin muhafazası doğru şekilde takılmadan pompayı kesinlikle çalıştırmayın.

“Delikli sac” tipi

1. Muhafazayı (1) yatak kapağını ve destek/ayar halkasını (3) saracak şekilde açın ve yerleştirin.
2. Destek/ayar halkasını (3) aksel olarak motora bastırın.
3. Sabitleme cihazlarını (2) vidalayın.

4.3.4 Elektrik Tesisatı

1. Terminal kutusu kapağının vidalarını sokun.
2. Güç kablolarını geçerli kablo tesisatı şemasına göre bağlayın ve sabitleyin. Kablo tesisatı şemaları için bkz. şekil 6, sayfa 20. Şemalar ayrıca terminal kutusu kapağının arkasında da mevcuttur.
 - a) Topraklama kablosunu bağlayın. Topraklama kablosunun faz kablolarından daha uzun olduğundan emin olun.
 - b) Faz kablolarını bağlayın.
3. Terminal kutusu kapağını monte edin.



Şekil 6

UYARI:

Kablo kaymasına ve terminal kutusuna giren neme karşı koruma sağlamak için kablo rakorlarını dikkatlice sıkın.

4. Motorda otomatik sıfırlama termal koruması yoksa aşırı yük korumasını aşağıdaki listeye göre ayarlayın.

- Motor tam yükte kullanılıyorsa değeri, elektrikli pompanın nominal akım değerine ayarlayın (veri plakası)
- Motor kısmi yükte kullanılıyorsa değeri, çalışma akımına ayarlayın (örneğin bir akım kısıkaçı ile ölçülür).
- Pompanın yıldız-üçgen başlatma sistemi varsa termik röleyi nominal akımın veya çalışma akımının %58'ine ayarlayın (yalnızca üç fazlı motorlar için).

5. DEVREYE ALMA, BAŞLATMA, ÇALIŞTIRMA VE DURDURMA

Önlemler

UYARI:

- Boşaltılan sıvının hasara veya yaralanmalara neden olmadığından emin olun.
- Motor koruyucuları, motorun beklenmedik şekilde yeniden çalışmasına neden olabilir. Bu durum ciddi yaralanmalara neden olabilir.
- Kaplin muhafazası doğru şekilde takılmadan pompayı kesinlikle çalıştırmayın.

DİKKAT:

- Pompanın ve motorun dış yüzeyleri çalışma sırasında 40°C'yi (104°F) aşabilir. Koruyucu ekipman olmadan gövdenin herhangi bir kısmına dokunmayın.
- Pompanın yanına yanıcı maddeler koymayın.

UYARI:

- Pompayı kuru veya dolmuş olmadan minimum nominal akışın altında çalıştırmayın.
- Pompayı asla basma AÇMA/KAPAMA vanası kapalıyken birkaç saniyeden daha uzun süre çalıştırmayın.
- Pompayı asla emme AÇMA/KAPAMA vanası kapalıyken çalıştırmayın.
- Rölantideki pompayı donma koşullarına maruz bırakmayın. Pompanın içindeki tüm sıvıyı boşaltın. Aksi takdirde sıvı donabilir ve pompaya zarar verebilir.
- Emme tarafındaki basınç (şebeke, rezerv tankı) ve pompa tarafından sağlanan maksimum basıncın toplamı, pompa için izin verilen maksimum çalışma basıncını (nominal basınç PN) aşmamalıdır.
- Kavite oluşursa pompayı kullanmayın.
- Kavite, dahili bileşenlere zarar verebilir.

5.1 Pompa Gövdesinin Kurulumu

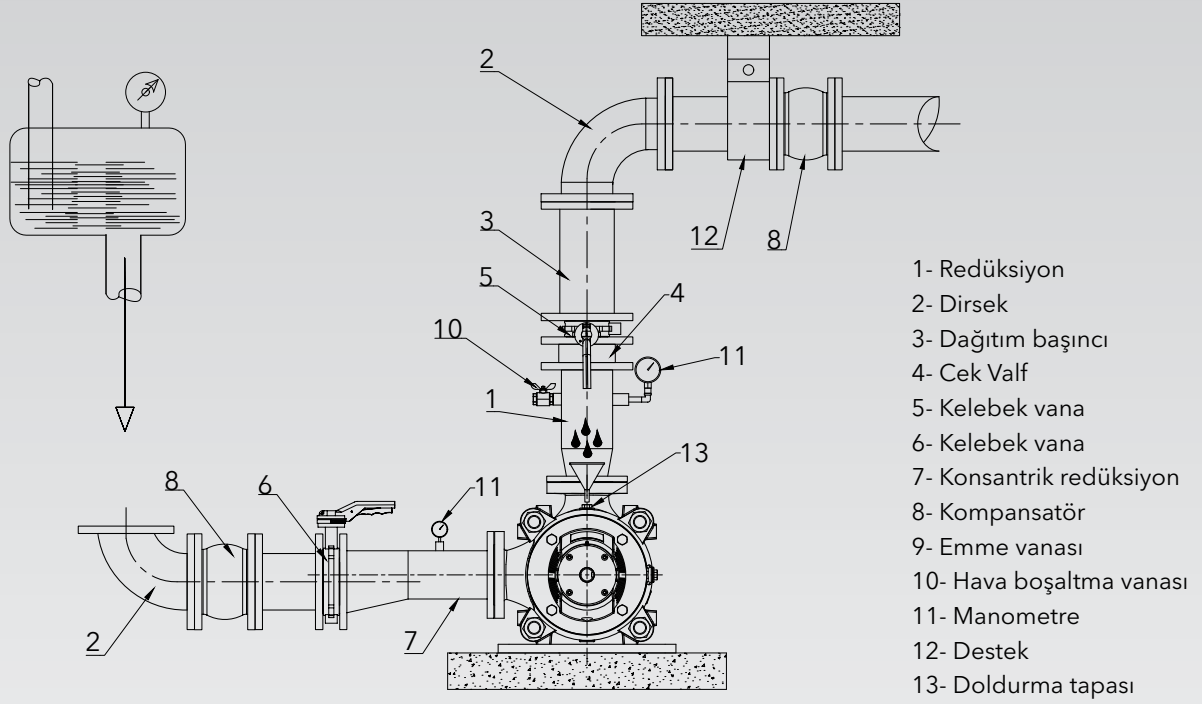
Pompa tapaları hakkında bilgi için bkz. resim 1. Sıvı seviyesinin pompanın üzerinde olduğu montajlar (emme yükü).

1. Pompanın aşağı akış yönünde bulunan açma kapama vanasını kapatın.
2. Doldurma (13) veya gösterge tapasını (11) çıkarın ve su delikten dışarı akana kadar yukarı yönde açma/kapama vanasını açın. Doldurma veya gösterge tapasını (11&13) kapatın. Şek. 7- 8



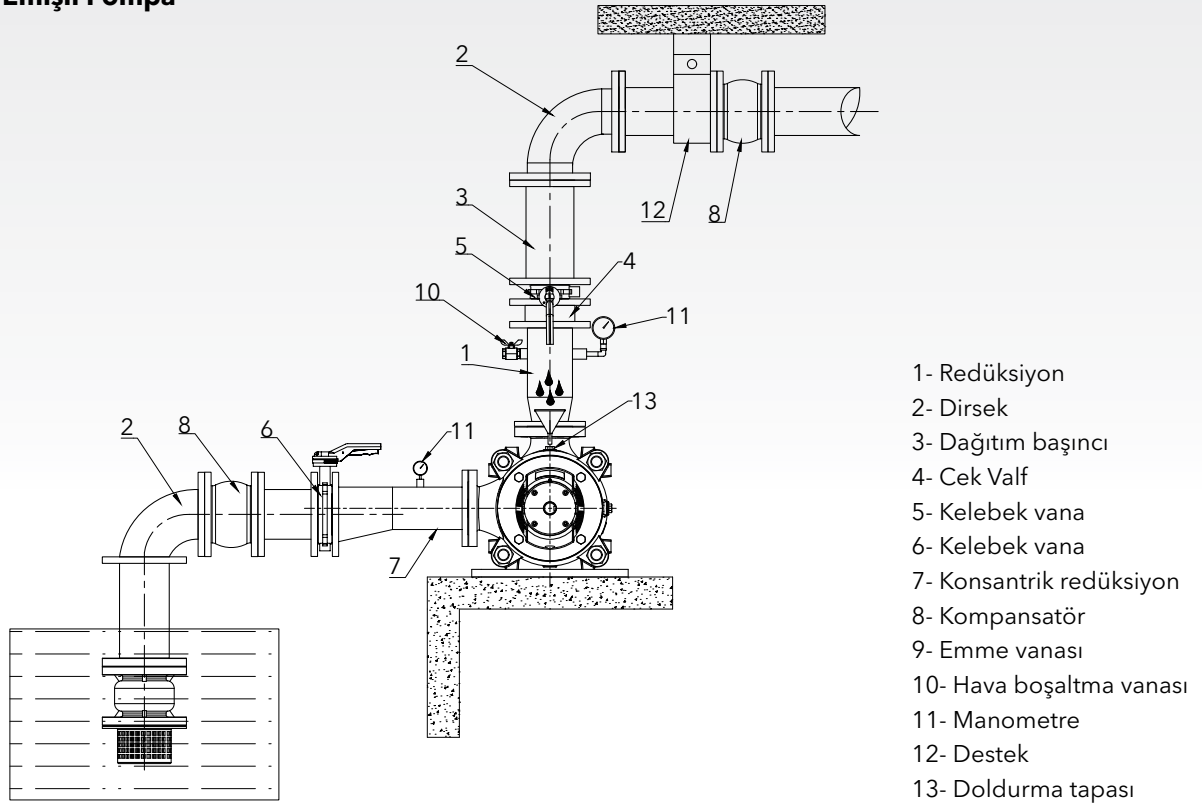
Resim 1

Pozitif Emişli Pompa



Şekil 7

Negatif Emişli Pompa



Şekil 8

Sıvı seviyesinin pompanın altında olduğu kurulumlar (emme yüksekliği)

Pompa tapalarının nerede olduğunu gösteren çizim için bkz. Resim 1.

1. Tüm boru sistemi boş:

- Pompanın yukarı akış yönünde bulunan açma kapama vanasını açın.
- Doldurma tapasını (13) ve gösterge tapasını (11) çıkarın. Su bu delikten akana kadar pompayı doldurma deliğinden doldurmak için bir huni kullanın.
- Doldurma tapasını (13) ve gösterge tapasını (11) sıkın bkz. sayfa 22.

2. Dolu boşaltma borusu sistemi:

- Pompanın önünde bulunan açma-kapama vanasını açın ve aşağı akış yönündeki açma kapama vanasını açın.
- Bu delikten su akana kadar gösterge tapasını (11) çıkarın.
- Gösterge tapasını (11) sıkın bkz. şekil 7- 8, sayfa 22.

5.2 Dönüş Yönünü Kontrol Edin (Üç Fazlı Motorlar)

Çalıştırmadan önce bu prosedürü uygulayın.

- Doğru dönüş yönünü belirlemek için adaptör veya motor fan kapağı üzerindeki okları bulun.
- Motoru çalıştırın.
- Dönüş yönünü kaplin muhafazası veya motor fanı kapağından hızlı şekilde kontrol edin.
- Motoru durdurun.
- Dönüş yönü yanlışsa aşağıdakileri yapın:
 - Güç kaynağının bağlantısını kesin.
 - Motorun terminal kartında veya elektrik kontrol panelinde, besleme kablosunun üç kablodan ikisinin konumunu değiştirin. Kablo tesisatı şemaları için bkz. Şekil 6, sayfa 18.
 - Dönüş yönünü tekrar kontrol edin.

5.3 Pompayı Çalıştırın

Pompalanan sıvının doğru akışını ve sıcaklığını kontrol etme sorumluluğu kurulumu yapana veya ürün sahibine aittir.

Pompayı çalıştırmadan önce şunlardan emin olun:

- Pompa güç kaynağına doğru şekilde bağlanmıştır.
- Pompa, pompayı doldurma (bölüm 5) bölümündeki talimatlara göre doğru şekilde doldurulmuştur.
- Pompanın aşağı akış yönünde bulunan açma kapama vanası kapalıdır.

- Motoru çalıştırın.
- Pompanın boşaltma tarafındaki açma kapama vanasını kademeli olarak açın.

Beklenen çalışma koşullarında pompa sorunsuz ve sessiz şekilde çalışmalıdır, çalışmıyorsa bkz. Sorun Giderme, sayfa 32-35.

6. BAKIM

Önlemler

Elektrik Tehlikesi: Üniteyi kurmadan veya bakımını yapmadan önce elektrik gücünü kesin ve kilitleyin.

UYARI:

- Bakım ve servis işlemleri sadece vasıflı ve uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Yürürlükteki kaza önleme düzenlemelerine uyun.
- Uygun ekipman ve koruma kullanın.
- Boşaltılan sıvının hasara veya yaralanmalara neden olmadığından emin olun.

6.1. Servis

Kullanıcı düzenli bakım son tarihleri planlamak isterse bunlar pompalanan sıvının tipine ve pompanın çalışma koşullarına bağlıdır.

Rutin bakım veya servisle ilgili herhangi bir talep veya bilgi için yerel satış ve servis temsilcisiyle iletişime geçin.

Sıvı ucunu temizlemek ve/veya aşınmış parçaları değiştirmek için olağanüstü bakım gerekebilir.

Ömür boyu greslenmiş rulmanları olan pompalar

Ömür boyu greslenmiş rulmanları olan pompalar, herhangi bir planlı rutin bakım gerektirmez.

Yeniden greslenebilir rulmanları olan pompalar

- En az yılda bir kez olmak üzere, 4000 çalışma saatinde bir yeniden gresleyin. Önce yağlama nipellerini (SN) temizleyin.
- NLGI Sınıf 2 gres veya eşdeğeri bir malzeme kullanın.

Herhangi bir istek veya bilgi için yerel satış ve servis temsilcisiyle iletişime geçin.

Motor rulmanları

Yaklaşık beş yıl sonra, motor yataklarındaki gres çok eskir ve yatakların değiştirilmesi önerilir. Yataklar 25000 çalışma saatinden sonra veya motor tedarikçisi bakım talimatlarına göre (hangisi daha kısaysa) değiştirilmelidir.

Yeniden greslenebilir rulmanları olan motor

Motor tedarikçisinin bakım talimatlarını uygulayın.

Kaplin

Kaplin elemanlarındaki boşluğu düzenli olarak, en az yılda bir kez kontrol edin. Hangisi önce gelirse her 1000 çalışma saatinde bir veya üç ayda bir kontrol etmenizi öneririz.

6.2. Muayene Kontrol Listesi

Kaplını kontrol edin	Kaplının esnek elemanlarını kontrol edin. Herhangi bir aşınma belirtisi varsa ilgili parçaları değiştirin ve hizalamayı kontrol edin
Mekanik salmastrayı kontrol edin	Mekanik salmastrada sızıntı olup olmadığını kontrol edin. Sızıntı bulunursa mekanik salmastrayı değiştirin.
Yumuşak salmastralarının kontrol edilmesi	Mile monte edilen aksel sızdırmazlık halkalarının doğru oturup oturmadığını kontrol edin. Sızdırmazlık dudağının yalnızca hafifçe temas etmesi gerekir.
Sessiz çalışıp çalışmadığını kontrol edin	Titreşim ölçüm araçlarıyla pompanın sessiz çalışıp çalışmadığını sıklıkla kontrol edin.

7. POMPANIN SÖKÜLMESİ VE ONARILMASI

7.1 Genel Açıklamalar



Pompa veya pompa sisteminin onarımı yalnızca yetkili uzman personel veya üreticinin uzman personeli tarafından gerçekleştirilmelidir.



Pompayı sökerken bölüm 1 ve bölüm 2'ye dikkat edin.



Tehlikeli sıvılar pompalanıyorsa pompa sökülmeden önce kullanılan sıvının uygun şekilde atılması gerekir. Boşaltılan pompalarda bile kullanılan sıvı kalıntıları olduğuna dikkat edin. Gerekirse pompa yıkanmalı veya kirden arındırılmalıdır. Yasalara uyulmalıdır, aksi takdirde sağlık için tehlike söz konusudur!

- Sökmeden önce pompa, çalıştırılmayacak şekilde emniyete alınmalıdır.
- Pompa gövdesi boşaltılmalı ve basınçsız olmalıdır.
- Emme ve boşaltma borusundaki tüm kilitleme cihazları kapatılmalıdır.
- Tüm parçalar ortam sıcaklığını almış olmalıdır.



Sökülmüş pompaları, üniteleri veya tek parçaları devrilmeye veya yuvarlanmaya karşı emniyete alın.



Yangın tehlikesi yoksa pompayı sökerken sadece açık alev (lehim lambası vb.) kullanın, patlamaya veya yaralayıcı buharlara neden olur. Çarkı çıkarmak için asla ısı uygulamayın. Isı kullanımı ciddi fiziksel yaralanmalara ve maddi hasara neden olabilir.



Yalnızca orijinal yedek parçalar kullanın. Doğru malzemelere ve uygun tasarıma dikkat edin.

7.2 Genel



Darbe (çekiç) gerektiren işler sadece patlayıcı ortam dışında yapılmalı veya sadece kıvılcım çıkarmayan aletler kullanılmalıdır.

7.3 Pompanın Sökülmesi

- Pompayı tahliye tapasından tahliye edin. Resim 1
- Kaplin muhafazasını sökün.
- Ara parça tipi kaplinin ara parçasını ve kaplini çektirme kullanarak çıkarın. Resim 2
- Rulman Kapağını sökün. Resim 3
- Kontra somununu uygun anahtar yardımı ile şaftta kaplin takarak bir lövyeye yardımı ile sabit tutarak kontra somunu ve pulunu söküp alın. Resim 4
- Rulman gövdesinin civatalarını sökerek gövdeyi alın, rulman ve yağ keşesini kontrol edin, gerekiyorsa değiştirin. Resim 5
- a) Yağlı tip salmastra baskı kapağını alarak yağlı salmastra grubunu ve yağlama halkasını gerekiyorsa değiştirin. (Yumuşak salmastra modelleri için). Resim 6-7
- b) Mekanik salmastra gövdesini çıkararak mekanik salmastrayı kontrol edin gerekiyorsa değiştirin. (Mekanik salmastra modelleri için). Resim 8-9
- Pompa ana saptlamalarını Resim 10 sökerek pompa emiş gövdesini Resim 11, çark Resim 12, difüzör Resim 13 sökerek çıkarın, aşınan parçaları sırası ile değiştirin.
- Pompa şaftını çıkarmak için pompa emiş gövdesi tarafındaki rulman kapağı, kontra somunu ve rulman baskı pulunu Resim 4 alarak diğer uçtan şaftı çekerek çıkarın.
- Şafttaki burçları ve o-ringleri kontrol edin aşınan parçaları yenisi ile değiştirin.



Resim 1



Resim 2



Resim 3



Resim 4



Resim 5



Resim 6



Resim 7



Resim 8



Resim 9



Resim 10



Resim 11



Resim 12



Resim 13



Tüm PTFE sızdırmazlık elemanları ve grafit sızdırmazlık elemanları yalnızca bir kez kullanılmak üzere tasarlanmıştır

Çoğu durumda, hasar görmüş veya görmemiş mekanik salmastrayı ve rulmanları yenilemek gereklidir.

Çark üzerindeki, difüzör gövdedeki veya gövde kapağı salmastra bölmesindeki tortular temizlenmelidir.

7.4 Mekanik Salmastranın Sökülmesi

Bunun için mekanik salmastranın kesit çizimini ve veri sayfasını kullanın.

- Pompayı bölüm 7'deki Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Talimatlarına göre çıkarın ve sökün.
- Mekanik salmastranın dönen parçasını mekanik salmastra burcundan çıkarın. Resim 14.
- Mekanik salmastranın sabit parçasını salmastra gövdesinden çıkarın. Resim15.



Resim 14



Uzun süredir kullanılan mekanik Salmastraların yeniden kullanılması, yeniden kurulumdan sonra salmastra yüzeylerinde sızıntıya neden olabilir. Bu nedenle mekanik salmastranın yenisiyle değiştirilmesi önerilir. Çıkarılan mekanik salmastra, üretici tarafından yenilenebilir ve yedek mekanik salmastra olarak kullanılabilir.



Resim 15

7.5 Mekanik Salmastranın Montajı

Bunun için mekanik salmastranın kesit çizimini ve veri sayfasını kullanın



Yalnızca 94/9/EC Direktifine göre Uygunluk sertifikası bulunan mekanik salmastralar takılabilir. Mekanik salmastra tipi veya mekanik salmastra üreticisi değiştirildiğinde, pompalanan ortamın maksimum çalışma sıcaklığı ve sıcaklık sınıfı ile ilgili veriler tekrar kontrol edilmelidir.



En üst düzeyde temizliğe dikkat edin! Özellikle salmastra yüzleri temiz, kuru ve hasarsız olmalıdır. Mekanik salmastranın salmastra yüzeylerini yağlamayın.

Yedek mekanik salmastra ile birlikte bir yağlayıcı sağlanmışsa bunu kullanmalısınız.



Yalnızca mekanik salmastra elastomerlerinin yağa dayanıklı olduğundan tamamen eminseniz mineral gres veya yağ kullanın. Silikon kullanmayın.



Yalnızca yağlayıcı ile pompalanan ortam arasında tehlikeli bir reaksiyon oluşmayacağından emin olduğunuz yağlayıcıları kullanın.



Montajın hızlı şekilde tamamlanabilmesi için gerekli tüm parçaları hazırlayın. Yağlayıcılar sadece kısa bir süre için etkilidir. Bundan sonra, eksenel hareket kabiliyeti ve dolayısıyla elastomerlerin otomatik ayarı kaybolur.



Elastomerleri asla keskin kenarların üzerine itmeyin. Gerekirse montaj cihazları kullanın.

- Mekanik salmastranın sabit parçasını salmastra gövdesine eşit şekilde bastırın. Bunun için gerekirse yumuşak yüzeyli bir damga kullanabilirsiniz. Eşit olmayan yük, salmastra yüzeyinin çatlamasına neden olabilir.
- Salmastra yüzeyine zarar vermeyin!
- Sabit halkanın gövde muhafazasıyla tam aksenal temas halinde olduğundan emin olun. Salmastra yüzeyi mile dik olarak takılmalıdır.
- Mekanik salmastranın yatağına oturduğundan emin olun. Mekanik salmastranın döner parçasını salmastra burcu üzerine takarak segmana kadar itiniz Resim 16. Şaft üzerindeki o-ring'i değiştirerek salmastra burcu ve mekanik salmastra grubunun dengeleme diskine kadar itiniz Resim 17. Kamayı yerine koyup imbus civata ile tesbit ediniz Resim 18. Daha sonra salmastra baskı burcunu takınız Resim 19. Salmastra gövdesini takarak civataları sıkınız. Resim 20
- Montaj sırasında mekanik salmastranın döner parçasının iç yüzeyini ve burcun dış yüzeyini hafif bir yağla yağlayarak kolay takılmasını sağlayın.

7.6 Yumuşak Salmastra Montajı

Salmastra kutusu için kesit çizimini ve salmastra gövdesini kullanın, şek. 13 sayfa 36.

Pompayı kurulum, çalıştırma ve kullanım kılavuzuna göre çıkarın ve sökün. Salmastra kutusu, pompa milinin veya kovanının iç ve dış çapı arasındaki bariyeri koruyan, salmastrayı pompa milinin etrafında barındıran, milin gövde içinde harekete izin verecek ve sızıntıyı önleyecek şekilde dönmesini sağlayan delik bölümüne verilen isimdir.

Salmastra kutusunun içindeki sulama halkası, salmastrayı korumak için pompa milinin sızdırmazlık halkaları arasında yer alan basit dairesel bileşendir. Salmastra kutusunda, 4 adet sızdırmazlık halkası + 1 adet sulama halkası bulunmalıdır. Sulama halkasını salmastra ile çevreleyerek, kompresör ünitesi içinde sıkı bir sızdırmazlık sağlanabilir ve bu toplu kısım yaygın olarak salmastra olarak bilinir.

Salmastra kutusu ve sulama halkasının tüm tasarımlardaki işlevi, yalnızca pompadan daha verimli bir çıkış sağlamakla kalmaz, aynı zamanda kirleticilerin, aşındırıcıların ve kimyasalların pompaya girmesini önler.



Resim 16



Resim 17



Resim 18



Resim 19



Resim 20

Sızdırmazlık Halkaları

Yağlama gerektiren pompada sızdırmazlık halkaları mevcuttur. Pompa salmastrası, çeşitli önemli işlevler sağlayan sulama halkalarını içerir:

- Salmastra malzemesine yağlama dağıtımını kolaylaştırmak
- Soğutma suyunu sızdırmazlık halkalarına dağıtmak
- Kimyasalların salmastradan temizlenmesine yardımcı olmak
- Salmastra kutusunu artıklardan ve kirleticilerden uzak tutmak

Bu görevler doğrudan pompanın ömrüne katkıda bulunur ve sulama halkalarının doğru şekilde takılmasını pompa bakımınızın önemli bir parçası haline getirir.

Sulama Halkasının Amacı

Bir pompanın çalışmasında, sulama halkası aynı anda birkaç farklı amaca hizmet ettiği için en önemli rollerden birine sahiptir. Pompa arızasının en yaygın nedeninin pompa mili veya manşonunda hasar olması nedeniyle pompa sulama halkasının önemi de artmaktadır. Bu, sulama halkasının kalitesinin ve verimliliğinin, tüm sistemin genel işlevselliğinin ayrılmaz bir parçası olduğu anlamına gelir.

Bir diğer önemli avantajı da fener halkasının sürtünmeyi azaltmak için temas noktalarına yağlama eklemek üzere tasarlanmasıdır. Bu, parçaların aşınmasını azaltmaya yardımcı olur ve korozyona karşı koruma sağlar ve sistem içinde üretilen aşırı ısı miktarını azaltır. Sulama halkası tasarımları ayrıca, oluşturulan ısıyı dağıtarak sıcaklığı daha da düzenleyen salmastra contasına ve mil veya mil manşonuna suyu dağıtır. Orijinal sulama halkası kullanmanızı öneririz.

Sulama halkasının aynı derecede önemli bir amacı, sızdırmazlık sisteminin çalışmasını sağlamak için çalışma süresinin artmış olmasıdır. Sulama halkası sadece daha fazla dayanıklılık sağlamakla kalmaz, aynı zamanda personelin bakımı yapması da servis ve onarımların çok daha hızlı tamamlanabileceği anlamına gelir.

Sulama Halkasının Yerleştirilmesi Ve Bakımı

sulama halkasındaki delikler, genellikle su olan bir soğutma maddesinin pompanın salmastrasına ve miline veya mil manşonuna ulaşmasına izin verir. Mili yıkamak ve arızaları önlemek için sulama halkası düzgün şekilde yerleştirilmelidir. Bir halka yanlış yerleştirilirse soğutma maddesini gerçekten bloke edebilir. Düşük kaliteli bir sulama halkası kullanmak paradan tasarruf sağlayabilir ancak halkanın ısı ve çökme nedeniyle deforme olma şansını artırır. Bu nedenle her zaman orijinal sulama halkası kullanın.

Pompa salmastrası, çeşitli önemli işlevler sağlayan sulama halkaları içerir.

- Salmastra malzemesi üzerinde yağlama dağıtımını kolaylaştırmak
- Soğutma suyunu sızdırmazlık halkalarına dağıtmak.
- Kimyasalların salmastradan temizlenmesine yardımcı olmak.
- Salmastra kutusunu artıklardan ve kirleticilerden uzak tutmak.

Pompa bakımı, pompanızın iyi çalışmasını sağlamak için gereklidir ancak sulama halkalarıyla ilgili dikkat etmeniz gereken birkaç yaygın bakım hatası vardır;

- Sulama halkasını yeniden takmayı unutmadığınızdan emin olun.
- Sulama halkasının yerleştirildiği yeri tahmin etmeyin. Bakım için tüm çemberleri çıkarmadan önce not alın.
- Sulama halkası, salmastra kutusundaki püskürtme deliğiyle aynı hizaya gelmelidir.
- Sulama halkasının yağlamayı yıkaması için daha az yer bıraktığından bakım sırasında ekstra salmastra ekleme hatasından kaçınin.

Sızdırmazlık halkalarının doğru şekilde yerleştirildiğinden ve işlevlerini yerine getirmek için yeterli alana sahip olduğundan emin olmak, pompanın iyi çalışmasını sağlar. Pompanın ömrünü uzattığınızda dikkatli bakım ve kaliteli sızdırmazlık halkaları faydalı olacaktır.

7.7 Çark ve Difüzörlerinin Çıkarılması

- Sayfa 26-28 takip ediniz.
- Pompa rulman kapağını 4 civatasını alarak çıkarınız Resim 3.
- Şafta kaplini takarak bir lövyeye yardımcı ile sabit tutarak kontra somunu ve pulunu sökünüz Resim 4. Rulman gövdesini alın Resim 5. Rulmanı kontrol edin gerekiyorsa değiştirin.
- Salmastra baskı burcunu çekip alın yağlı salmastralı modeller için salmastra baskısını sökünüz Resim 6. Yumuşak salmastra gurubunu kontrol edin Resim 7. Salmastra burcu ve şaft'daki o-ring'i kontrol edin Resim 21. Gerekiyorsa değiştirin.
- Mekanik salmastra modeller için mekanik salmastra gövdesini sökünüz Resim 8. Mekanik salmastra grubunu Resim 9. Salmastra burcunu ve şaft'daki o-ring'i kontrol edin Resim 21.
- Dengeleme diski ve dengeleme burcunu Resim 22. Pompa basma gövdesini alarak kontrol edin Gerekiyorsa aşınan parçaları değiştirin.
- Sırası ile gövde difüzör ve çarkları çıkarın Resim 11./12./13.
- Difüzör arasındaki o-ring'leri yenisi ile değiştirin Resim 23. EKP-R / EKP-A / EKP-V modeller için emiş gövdesindeki kayıcı rulmanları kontrol edin aşınma var ise değiştirin Resim 24.
- Pompada aşınma halkaları varsa yenileri ile değiştirin.
- Pompa kontrol amaçlı sökülmüş ise toplanırken tüm elastomer parçaların yeni takılmasına özen gösteriniz.



Resim 21



Resim 22



Resim 23



Resim 24



Resim 25

Aşınma halkalı salyangoz gövdeler ve aşınma halkalı kapak salmastra bölmesi gövdeleri için doğru açıklığı yeniden sağlamak üzere aşağıdaki olanaklar vardır:

- Çarkı ve aşınma halkalarını yenileyin. Ardından orijinal ölçümler geri döner.
- Çarkın değiştirilmesini önlemek için özelleştirilmiş bir aşınma halkası (uygun şekilde sıkılmış) sağlanabilir. Ayrıntılar için lütfen fabrika ile iletişime geçin.

Çark iyi durumdaysa, pompa performansını yenilemek için aşınma halkaları değiştirilebilir. Ayrıntılar ve yardım için lütfen fabrikayla iletişime geçin.

7.8 Montaj

Pompanın sökülmesi için verilen adımları ters sırayla uygulayarak pompaları yeniden monte edin. Ancak aşağıdaki gözlemler dikkate alınmalıdır:

- Pompayı yeniden monte ederken temizliğe azami derecede dikkat edin.
- Muhafaza ve yatak gövdesinin yanı sıra dış gibi dar toleranslar için, montaj ve bir sonraki sökmenin daha kolay olması için uygun bir sürtünme önleyici bileşik (ör. Molykote) kullanın.
- Pompa şaft grubunun gövde içinde ileri geri 4mm boşluğu vardır. Pompa kontra somunu sıkılırken 1 mm önde 2mm arkada boşluk bırakmaya dikkat ederek şaft üzerinde salmastra burcu ile rulman arasında Resim 25. Veya rulman gövdesi ile rulman arasında Resim 25. (sayfa 27.) Şimleryi kullanınız.



Sürtünme önleyici bileşik, pompa ile uyumlu olmalıdır.

- Vidalar aşağıdaki torkla sıkılmalıdır:

Konum	Vida Boyutu	Nm cinsinden vida torku	
		Yağlanan Dişler	Kuru Dişler
Gövde vidaları	M8	10	25
	M10	20	50
	M12	35	50
	M16	105	150
	M20	210	305
Tüm diğer vidalar	M10	35	50
	M12	60	90
	M65	150	220

- Mekanik salmastranın montajı için ayrı "Mekanik salmastranın takılması" açıklamasına bakın.
- Yeni yatakları takmadan önce, yağ banyosunda 80°C'ye kadar ısıtın ya da yatak ısıtıcısı kullanın. Gerekirse bir çekiçle hafifçe vurarak ve/veya hidrolik pres kullanarak iç halkayı mile zorlamak için bir boru kullanın.
- Mil tertibatını muhafazanın alt yarısına monte etmeden önce tutma halkasını iç ve dış taraftaki oluğa yerleştirin. Yatak dış yüzeyi ile tutma halkası oluğu arasındaki boşluk 0,5-1 mm olmalıdır. Gerekirse şimlerle ayarlayın. Ardından tutma halkalarını dış ve iç mil yataklarına takın.
- Tork tablosunu kullanarak gövde yatağını iç ve dış tarafa sabitleyin (aşağı doğru).

8. SORUN GİDERME

8.1 Ana şalter açık ancak elektrikli pompa çalışmıyor.

Nedeni	Çözüm
Pompada bulunan termal koruyucu (varsa) devreye girdi.	Pompa soğuyana kadar bekleyin. Termal koruyucu otomatik olarak sıfırlanır.
Kuru çalışmaya karşı koruma cihazı devreye girdi.	Tanktaki sıvı seviyesini veya şebeke basıncını kontrol edin.

Elektrikli pompa çalışıyor ancak termik koruma bir süre sonra devreye giriyor.

Nedeni	Çözüm
Pompanın içinde çarkı sıkıştıran yabancı cisimler (katı veya lifli maddeler) var.	Satış ve Servis Departmanı ile iletişime geçin.
Pompa, çok yoğun ve viskoz sıvı pompaladığı için aşırı yüklenmiştir.	Pompalanan sıvının özelliklerine göre gerçek güç gerekliliklerini kontrol edin ve ardından Satış ve Servis Departmanı ile iletişime geçin.

8.2 Pompa basma debisi yetersiz / Pompa debi üretmiyor

Nedeni	Çözüm
Pompa aşırı yüksek basınçta çalışıyor	Çalışma noktasını ayarlanması Bitki vb. kirliliklere karşı pompanın tıkanıklık kontrolü Fan kontrol. Fan değişimi Motor hızının artırılması
Pompa içi su ile doldurulmamış	Pompa emme vanası açılıp su ile doldurulması gerekir
Basma hattı ve çark tıkalı	Pompa veya boru içinden tıkanıklığa neden olan parçaların çıkarılması
Borulamada hava cebi oluşumu	Borulama düzenini değiştir Hava tahliye vanası kullanılması
Emme Yüksekliği oldukça fazla. NPSH pompa oldukça küçük	Akışkan seviyesini kontrol et ve değiştir. Emiş hattı vanasının tam aç Emiş hattı sürtünme kayıpları yüksekse emiş hattını değiştir Emme hattında tıkanma durumu için dip klapesi ve pislik tutucuyu kontrol et.
Mil sızdırmazlığı (Salmastralar) hava girişi	Sızdırmazlık akış kanalını temizle, harici sızdırmazlık sıvısı ekleme, basınç artırma, yeni salmastra koyma
Ters dönme	Motor faz kablolarının yerini değiştir
Hız düşük	Hızı artır
Pompa iç parçalarının aşınması	Yıpranan parçaların değiştirilmesi
Basılan akışkanın yoğunluk veya viskozitesi iş emrinde belirtilenden çok yüksek olması	Etna ile iletişime geçin
Motor sadece 2 faz üzerinde çalışıyor	Hasarlı sigortayı değiştir Elektrik bağlantı kablolarını kontrol et
Paralel çalışma durumunda çekvalfin arızalı veya eksik olma durumu	Çekvalfi kontrol et
Dengeleme sıvısının dönüş hattındaki kesitin değişmesi. Dengeleme diskinde aşınma	Dengeleme boru hattını kontrol et Dengeleme diski ve boşlukarı kontrol et
Pompa aşırı yüksek tahliye basıncına karşı basmaya çalışıyor	Çalışma noktasını ayarlanması Bitki vb. kirliliklere karşı pompanın tıkanıklık kontrolü Fan kontrol. Fan değişimi Motor hızının artırılması
Pompa içi su ile doldurulmamış	Pompa emme vanası açılıp su ile doldurulması gerekir
Basma hattı ve çark tıkalı	Pompa veya boru içinden tıkanıklığa neden olan parçaların çıkarılması
Borulamada hava cebi oluşumu	Borulama düzenini değiştir Hava tahliye vanası kullanılması
Emme Yüksekliği oldukça fazla. NPSH pompa oldukça küçük	Akışkan seviyesini kontrol et ve değiştir. Emiş hattı vanasının tam aç Emiş hattı sürtünme kayıpları yüksekse emiş hattını değiştir Emme hattında tıkanma durumu için dip klapesi ve pislik tutucuyu kontrol et.
Mil sızdırmazlığı (Salmastralar) hava girişi	Sızdırmazlık akış kanalını temizle, harici sızdırmazlık sıvısı ekleme, basınç artırma, yeni salmastra koyma
Ters dönme	Motor faz kablolarının yerini değiştir
Pompa iç parçalarının aşınması	Yıpranan parçaların değiştirilmesi
Paralel çalışma durumunda çekvalfin arızalı veya eksik olma durumu	Çekvalfi kontrol et

8.3 Ana şalter açık ancak elektrikli pompa çalışmıyor

Nedeni	Çözüm
Güç kaynağı yok.	<ul style="list-style-type: none">Güç kaynağını tekrar sağlayın.Güç kaynağına giden tüm elektrik bağlantılarının sağlam olduğundan emin olun.
Pompada bulunan termal koruyucu (varsa) devreye girdi.	Pompa soğuyana kadar bekleyin. Termal koruyucu otomatik olarak sıfırlanır.
Elektrik kontrol panelindeki termik röle veya motor koruyucu devreye girdi.	Termal korumayı sıfırlayın.
Kuru çalışmaya karşı koruma cihazı devreye girdi.	Şunları kontrol edin: <ul style="list-style-type: none">Tanktaki sıvı seviyesi veya şebeke basıncı.Koruyucu cihaz ve bağlantı kabloları.
Pompa veya yardımcı devrelerin sigortaları atmış.	Sigortaları değiştirin.

8.4 Elektrikli pompa çalışıyor ancak termal koruma devreye giriyor veya hemen sonra sigortalar atıyor

Nedeni	Çözüm
Güç kaynağı kablosu hasarlı.	Kabloyu kontrol edin ve gerekirse değiştirin
Termal koruma veya sigortalar motor akımına uygun değil	Bileşenleri kontrol edin ve gerekirse değiştirin
Elektrikli motor kısa devre yapmış.	Bileşenleri kontrol edin ve gerekirse değiştirin
Motor aşırı yükleniyor	Pompanın çalışma koşullarını kontrol edin ve korumayı sıfırlayın.
Elektrik paneli aşırı derecede ısıtılmış bir alanda bulunuyor veya doğrudan güneş ışığına maruz kalıyor.	Elektrik panelini ısı kaynağından ve doğrudan güneş ışığından koruyun
Güç kaynağı voltajı motorun çalışma sınırları içinde değil.	Motorun çalışma koşullarını kontrol edin
Bir güç fazı eksik.	Şunları kontrol edin: <ul style="list-style-type: none">Güç beslemesiElektrik bağlantısı

8.5 Elektrikli pompa çalışıyor ancak bir süre sonra termal koruma devreye giriyor

Nedeni	Çözüm
Pompanın içinde çarkı sıkıştıran yabancı cisimler (katı veya lifli maddeler) var.	Yerel satış ve servis temsilcisiyle iletişime geçin.
Pompaların basma hızı, veri plakasında belirtilen limitlerin üzerindedir.	Basma hızı, veri plakasında belirtilen sınırlara eşit veya daha düşük olana kadar aşağı akış yönündeki açma kapama vanasını kısmen kapatın.
Pompa, çok yoğun ve viskoz sıvı pompaladığı için aşırı yüklenmiştir.	Pompalanan sıvının özelliklerine göre gerçek güç gerekliliklerini kontrol edin ve motoru buna göre değiştirin.
Motor rulmanları aşınmıştır.	Yerel satış ve servis temsilcisiyle iletişime geçin.

8.6 Elektrikli pompa çalışıyor ancak sistem genel koruması etkinleştirildi

Nedeni	Çözüm
Elektrik sisteminde kısa devre.	Elektrik sistemini kontrol edin.

8.7 Elektrikli pompa çalışıyor ancak kaçak akım cihazı (RCD) etkinleştirildi

Nedeni	Çözüm
Topraklama sızıntısı var.	Elektrik sistemi bileşenlerinin yalıtımını kontrol edin

8.8 Motor fazla güç çekiyor

Nedeni	Çözüm
Pompa geri basıncı satın alma siparişinde belirtilenden daha düşüktür.	Çalışma noktasının dikkatlice ayarlanması
Pompa iç parçalarının aşınması	Yıpranan parçaların değiştirilmesi
Basılan akışkanın yoğunluk veya viskozitesi iş emrinde belirtilenden çok yüksek olması	Etna ile iletişime geçin
Hız çok yüksek	Hızı düşür
Motor sadece 2 faz üzerinde çalışıyor	Hasarlı sigortayı değiştir Elektrik bağlantı kablolarını kontrol et"
Paralel çalışma durumunda çekvalfin arızalı veya eksik olma durumu	Çekvalfi kontrol et

8.9 Pompa yatak sıcaklıklarında artma

Nedeni	Çözüm
Pompa iç parçalarının aşınması	Yıpranan parçaların değiştirilmesi
Kaplin ayar problemi	Kaplini ayarla
Pompa mili veya borulama hattında kasıntı veya titreşim olması	Boru hattı bağlantılarını kontrol edin ve pompanın güvenli bir şekilde sabitlenmesini sağlayın; gerekirse boru kelepçeleri arasındaki mesafeleri azaltın. Boru hatlarını titreşim önleyici malzeme kullanarak sabitleyin.
Sabit rulmanın dışa yatak yuvası gevşek	Rulman dış yatak yuvaları aksel olarak sabitlenmesi
Eksenel yükün artması	Dönen eleman boşluklarını kontrol et, aksel olarak ayarla, dengeleme diski boşluğunu kontrol et
Yetersiz, aşırı veya uygun olmayan yağlama	Yağlamayı artırma, azaltma veya yağ tipini değiştirme
Uygun olmayan kaplin bağlantı mesafesi	Montaj planına göre mesafeyi ayarla
Fan balans problemi	Fanları temizle ve balanslarını kontrol et
Yatakların hasarlanması	Yeni yatak kullan
Yetersiz debi	Debinin artırılması
Dengeleme sıvısının dönüş hattındaki kesitin değişmesi. Dengeleme diskinde aşınma	Dengeleme boru hattını kontrol et Dengeleme diski ve boşlukarı kontrol et

8.10 Pompada kaçak / Pompa mil tarafından aşırı kaçak

Nedeni	Çözüm
Bağlantı saplamaları ve sızdırmazlık elemanları	Saplamaların sıklığına kontrol et Yeni sızdırmazlık elemanı kullan
Emme Yüksekliği oldukça fazla. NPSH pompa oldukça küçük	Akışkan seviyesini kontrol et ve değiştir. Emiş hattı vanasının tam aç Emiş hattı sürtünme kayıpları yüksekse emiş hattını değiştir Emme hattında tıkanma durumu için dip klapesi ve pislik tutucuyu kontrol et.
Ters dönme	Motor faz kablolarının yerini değiştir
Mekanik/Yumuşak salmastranın aşınması	Yenisini ile değiştir Sızdırmazlık sıvısı basıncını kontrol et. Etna ile iletişime geç
Mil/Mil kılıfı üzerinde çizikler veya prüzler olması	Yeni mil/mil kılıfı ile değiştir Yeni sızdırmazlık elemanı tak
Pompanın çalışma esnasındaki titreşimler	Emme durumunu iyileştir Pompa kaplin ayarını tekrar yap Fan balans kontrolü Pompa emme hattındaki basıncı artır
Kaplin ayar problemi	Kaplini ayarla
Pompa mili veya borulama hattında kasıntı veya titreşim olması	Boru hattı bağlantılarını kontrol edin ve pompanın güvenli bir şekilde sabitlenmesini sağlayın; gerekirse boru kelepçeleri arasındaki mesafeleri azaltın. Boru hatlarını titreşim önleyici malzeme kullanarak sabitleyin.
Fan balans problemi	Fanları temizle ve balanslarını kontrol et
Yatakların hasarlanması	Yeni yatak kullan
Sirkülasyon hattında arıza	Sirkülasyon hattında serbest kesit alanını artır
Dengeleme sıvısının dönüş hattındaki kesitin değişmesi. Dengeleme diskinde aşınma	Dengeleme boru hattını kontrol et Dengeleme diski ve boşlukları kontrol et

8.11 Pompa çalışma esnasında titreşim

Nedeni	Çözüm
Pompa içi su ile doldurulmamış	Pompa emme vanası açılıp su ile doldurulması gerekir
Emme Yüksekliği oldukça fazla. NPSH pompa oldukça küçük	Akışkan seviyesini kontrol et ve değiştir. Emiş hattı vanasının tam aç Emiş hattı sürtünme kayıpları yüksekse emiş hattını değiştir Emme hattında tıkanma durumu için dip klapesi ve pislik tutucuyu kontrol et.
Pompa iç parçalarının aşınması	Yıpranan parçaların değiştirilmesi
Pompa geri basıncı satın alma siparişinde belirtilenden daha düşüktür.	Çalışma noktasının dikkatlice ayarlanması
Kaplin ayar problemi	Kaplini ayarla
Pompa mili veya borulama hattında kasıntı veya titreşim olması	Boru hattı bağlantılarını kontrol edin ve pompanın güvenli bir şekilde sabitlenmesini sağlayın; gerekirse boru kelepçeleri arasındaki mesafeleri azaltın. Boru hatlarını titreşim önleyici malzeme kullanarak sabitleyin.
Yetersiz, aşırı veya uygun olmayan yağlama	Yağlamayı artırma, azaltma veya yağ tipini değiştirme
Dengeleme sıvısının dönüş hattındaki kesitin değişmesi. Dengeleme diskinde aşınma	Dengeleme boru hattını kontrol et Dengeleme diski ve boşlukları kontrol et
Paralel çalışma durumunda çekvalfin arızalı veya eksik olma durumu	Çekvalfi kontrol et

8.12 Pompa içindeki sıcaklığın aşırı artması

Nedeni	Çözüm
Pompa aşırı yüksek tahliye basıncına karşı basmaya çalışıyor	Çalışma noktasını ayarlanması Bitki vb. kirliliklere karşı pompanın tıkanıklık kontrolü Fan kontrol. Fan değişimi Motor hızının artırılması
Pompa içi su ile doldurulmamış	Pompa emme vanası açılıp su ile doldurulması gerekir
Emme Yüksekliği oldukça fazla. NPSH pompa oldukça küçük	Akışkan seviyesini kontrol et ve değiştir. Emiş hattı vanasının tam aç Emiş hattı sürtünme kayıpları yüksekse emiş hattını değiştir Emme hattında tıkanma durumu için dip klapesi ve pislik tutucuyu kontrol et.
Yetersiz debi	Debinin artırılması

10. MOTOR TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Ağ Bağlantısı	: 3*400V, 50Hz
Motor Devri	: 2900 d/dk
Motor Gücü	: 90 - 315 kW
Motor Verimliliği	: IE2
Koruma Sınıfı	: IP55
Yalıtım Sınıfı	: F

11. POMPA KİMLİK KODU

EKP Yatay Kademeli Pompa Tanımlama Kodu

EKP / / / / /
1 2 3 4 5

EKP-R Yatay Kademeli Pompa Tanımlama Kodu

EKP-R / / / / /
1 2 3 4 5

EKP-A Yatay Kademeli Pompa Tanımlama Kodu

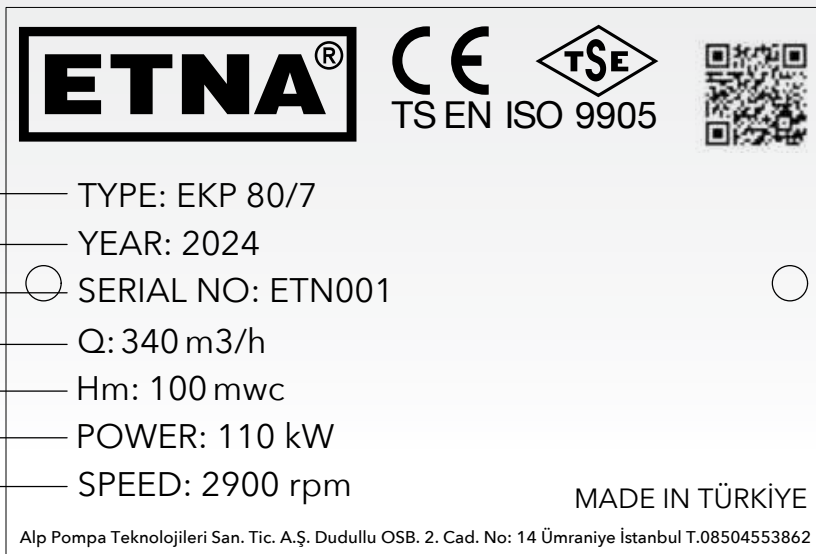
EKP-A / / / / /
1 2 3 4 5

EKP-V Dikey Kademeli Pompa Tanımlama Kodu

EKP-V / / / / /
1 2 3 4 5

1. Pompa Serisi 2. Basma Flanşı Çapı (DN-mm) 3. Kademe Sayısı 4. Flanş Konumu 5. Kw

12. ETİKET

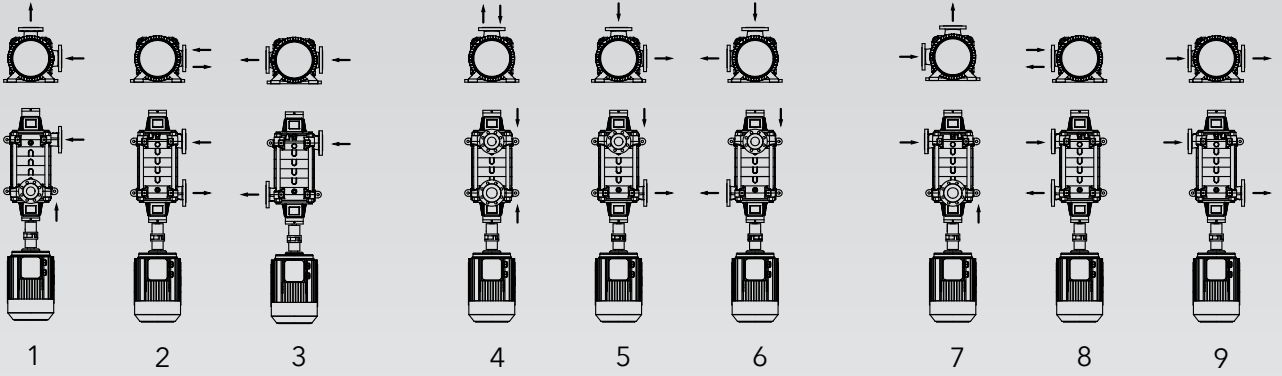


1. Pompa tipi 2. Üretim Yılı 3. Pompanın Seri Numarası 4. Debi 5. Basma Yüksekliği 6. Pompa Gücü 7. Devir

Şekil 10

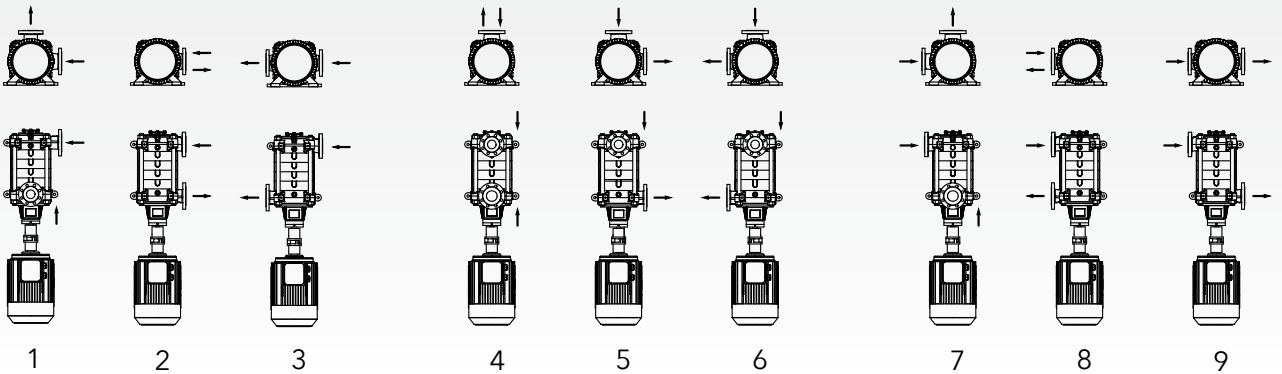
13. EKP POMPA FLANŞ KONUMLARI

EKP POMPA FLANŞ KONUMLARI



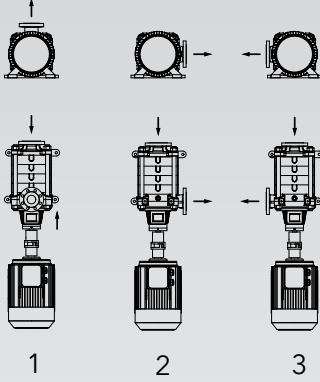
Not: Pompa grubuna üstten bakıldığında pompa basma flanşı her zaman motor tarafındadır.

EKP-R POMPA FLANŞ KONUMLARI



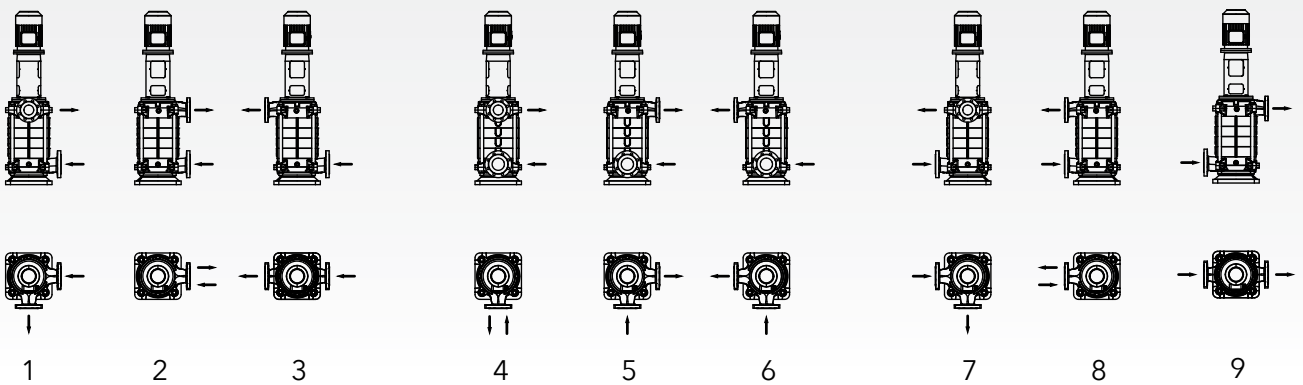
Not: Pompa grubuna üstten bakıldığında pompa basma flanşı her zaman motor tarafındadır.

EKP-A POMPA FLANŞ KONUMLARI



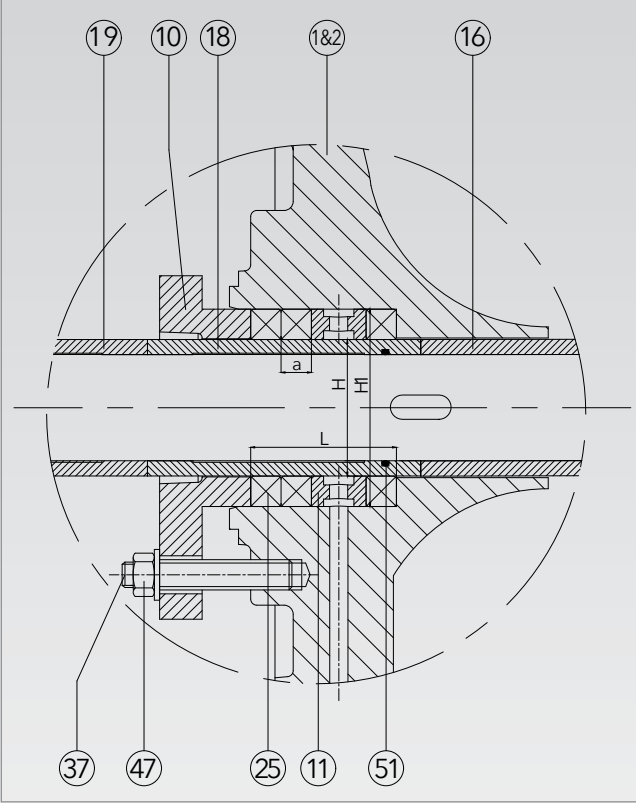
Not: Pompa grubuna üstten bakıldığında pompa basma flanşı her zaman motor tarafındadır.

EKP-V POMPA FLANŞ KONUMLARI



Not: Pompa grubuna üstten bakıldığında pompa basma flanşı her zaman motor tarafındadır.

14. YUMUŞAK SALMASTRA GRUBUNUN KESİT VERİLERİ



No	Parça Adı
1&2	POMPA GÖVDESİ
10	SALMASTRA BASKI KAPAĞI
11	YAĞLAMA HALKASI
16	FAN BASKI BURCU
18	SALMASTRA BURCU
19	SALMASTRA BASKI BURCU
25	YUMUŞAK SALMASTRA
37	SAPLAMA
47	SOMUN
51	O-RİNG

Pompa Tipi	Yumuşak Salmastra Ölçüleri (mm)	
	Uzunluk	Çap
EKP 50	200	10x10
EKP 65	200	10x10
EKP 80	230	12x12

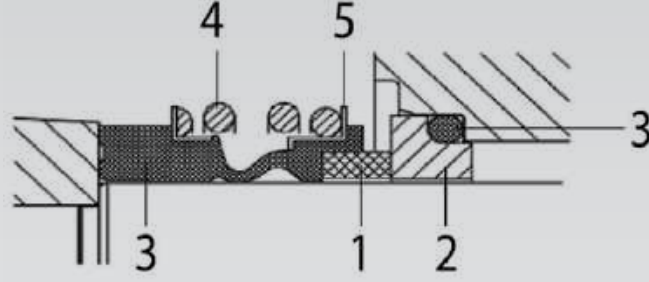
Şekil 13

Tip	Rulman (Emiş Tarafı)	Rulman (Basma Tarafı)	Salmastra (Yumuşak Salmastralı) (H1xHxaxL) mm	Salmastra
EKP 40	6305 (25x62x17)	6305 (25x62x17)	Ø50xØ35x8x30	2x (4 Salmastra + 1 Yağlama Halkası)
EKP 50	6306 (30x72x19)	6306 (30x72x19)	Ø65xØ45x10x40	2x (4 Salmastra + 1 Yağlama Halkası)
EKP 65	6307 (35x80x21)	6307 (35x80x21)	Ø65xØ45x10x50	2x (4 Salmastra + 1 Yağlama Halkası)
EKP 80	3308 (40x90x36,5)	3308 (40x90x36,5)	Ø75xØ50x12x60	2x (4 Salmastra + 1 Yağlama Halkası)
EKP 100	6310 (50x110x27)	2x7310 (50110x27)	Ø75xØ55x10x75	2x (4 Salmastra + 1 Yağlama Halkası)

Tip	Rulman (Emiş Tarafı)	Rulman (Basma Tarafı)	Salmastra (Yumuşak Salmastralı) (H1xHxaxL) mm	Salmastra
EKP-R-A-V 40	Tungsten Karbür (16x30x20)	6305 (25x62x17)	Ø50xØ35x8x30	1x (4 Salmastra + 1 Yağlama Halkası)
EKP-R-A-V 50	Tungsten Karbür (16x30x20)	6306 (30x72x19)	Ø65xØ45x10x40	1x (4 Salmastra + 1 Yağlama Halkası)
EKP-R-A-V 65	Tungsten Karbür (20x36x20)	6307 (35x80x21)	Ø65xØ45x10x50	1x (4 Salmastra + 1 Yağlama Halkası)
EKP-R-A-V 80	Tungsten Karbür (20x36x20)	3308 (40x90x36,5)	Ø75xØ50x12x60	1x (4 Salmastra + 1 Yağlama Halkası)
EKP-R / A / V 100	Tungsten Karbür (30x55x32)	2x7310 (50110x27)	Ø75xØ55x10x75	1x (4 Salmastra + 1 Yağlama Halkası)

16. EKP POMPALAR İÇİN MEKANİK SALMASTRA

EN 12756 ve ISO 3069'ya göre mekanik salmastra bağlantı boyutları



Malzeme Listesi

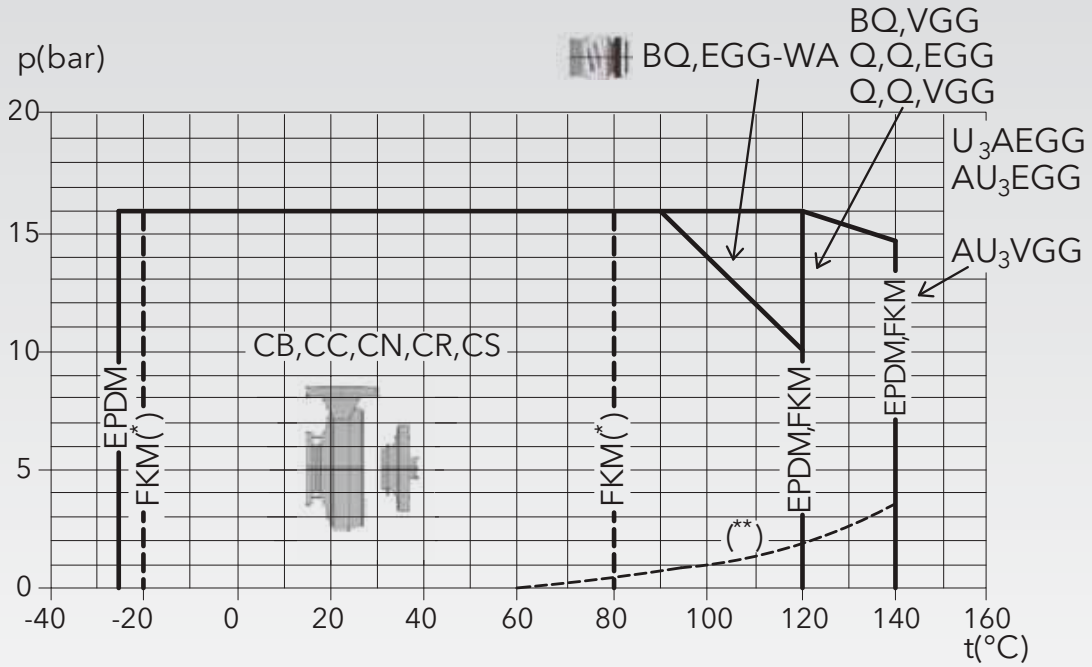
Pozisyon 1 - 2	Pozisyon 3	Pozisyon 4 - 5
B : Reçine emdirilmiş karbon	E : EPDM	G : AISI 304
V : Seramik	V : FKM (FPM)	
Q1 : Silisyum Karbür	P : NBR	
U3 : Tungsten Karbür		
A : Antimuan Emdirilmiş Karbon		

EKP Pompalar İçin Salmastra Tipi

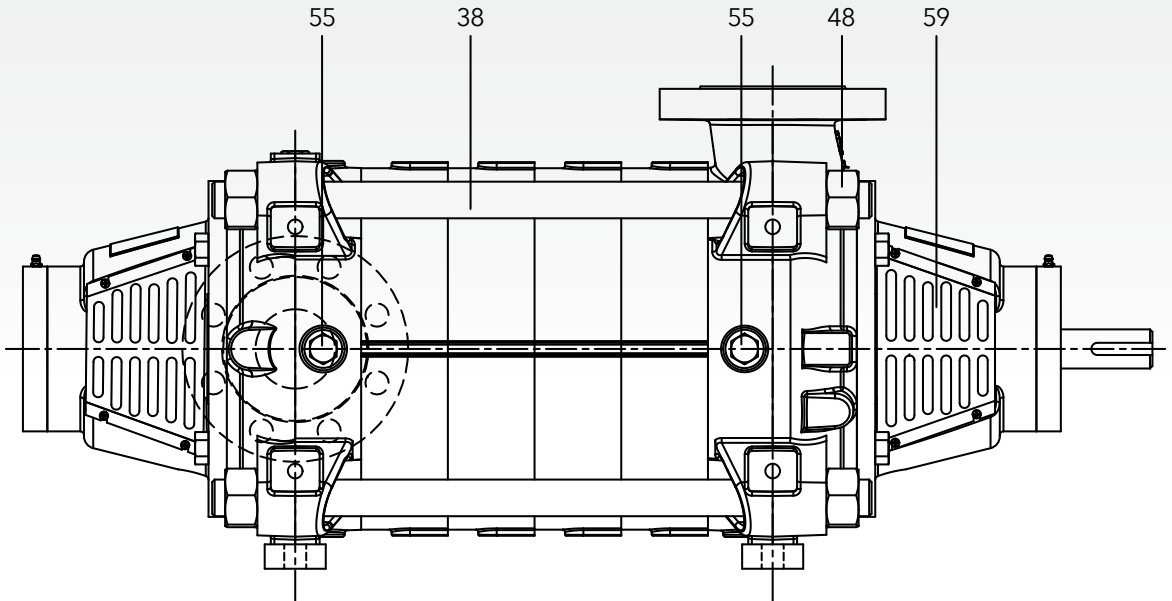
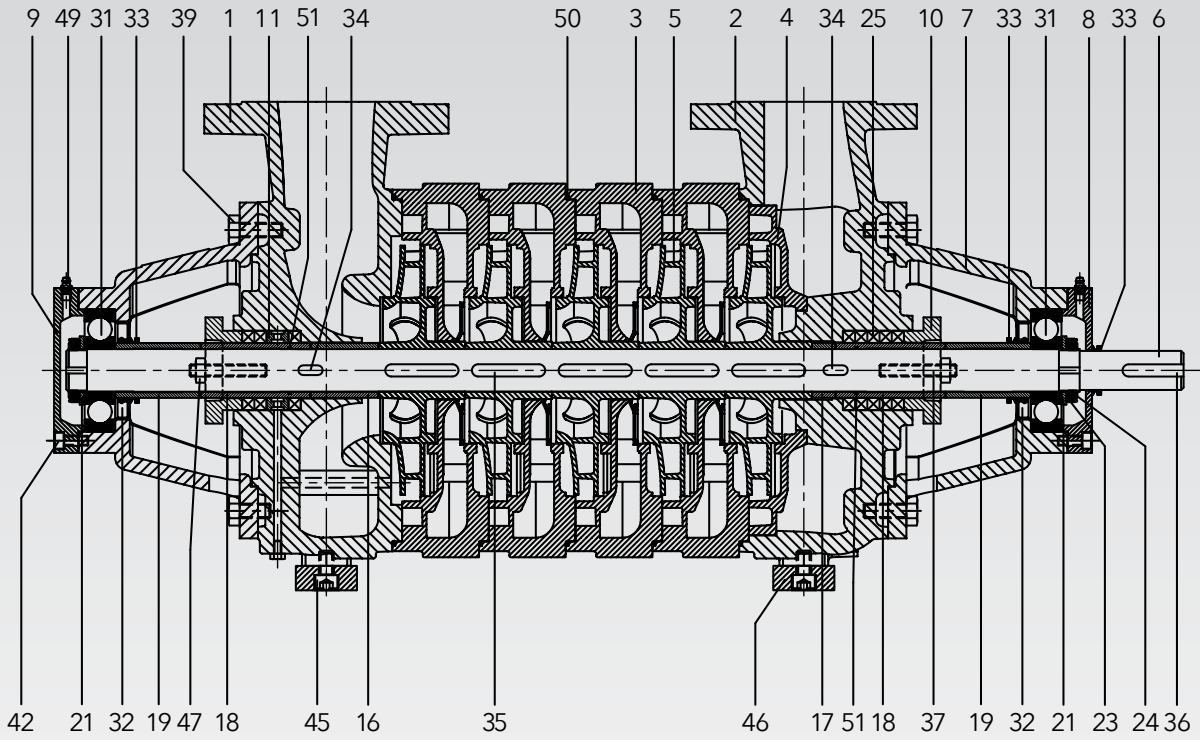
Tip	Pozisyon					Sıcaklık (°C)
	1. Dönen Parçalar	2. Sabit Parça	3. Elastikler	4. Yaylar	5. Diğer Parçalar	
Standart Mekanik Salmastra						
BVEGG	B	V	E	G	G	-30/+120
Diğer Tip Mekanik Salmastralar						
VBVGG	V	B	V	G	G	-10/+120
Q ₁ BVGG	Q ₁	B	V	G	G	-10/+120
Q ₁ Q ₁ VGG	Q ₁	Q ₁	V	G	G	-10/+120
VBEGG	V	B	E	G	G	-30/+120
Q ₁ BEGG	Q ₁	B	E	G	G	-30/+120
Q ₁ Q ₁ EGG	Q ₁	Q ₁	E	G	G	-30/+120
AU ₃ EGG	A	U ₃	E	G	G	-25/+140

EKP Pompalar İçin Salmastra Tipi

Tip	Pozisyon					Sıcaklık (°C)
	1. Dönen Parçalar	2. Sabit Parça	3. Elastikler	4. Yayılar	5. Diğer Parçalar	
Standart Mekanik Salmastra						
BVEGG	B	V	E	G	G	-30/+120
Diğer Tip Mekanik Salmastralar						
Q1BVGG	Q1	B	V	G	G	-10/+120
Q1Q1VGG	Q1	Q1	V	G	G	-10/+120
AU3EGG	A	U3	E	G	G	-25/+140

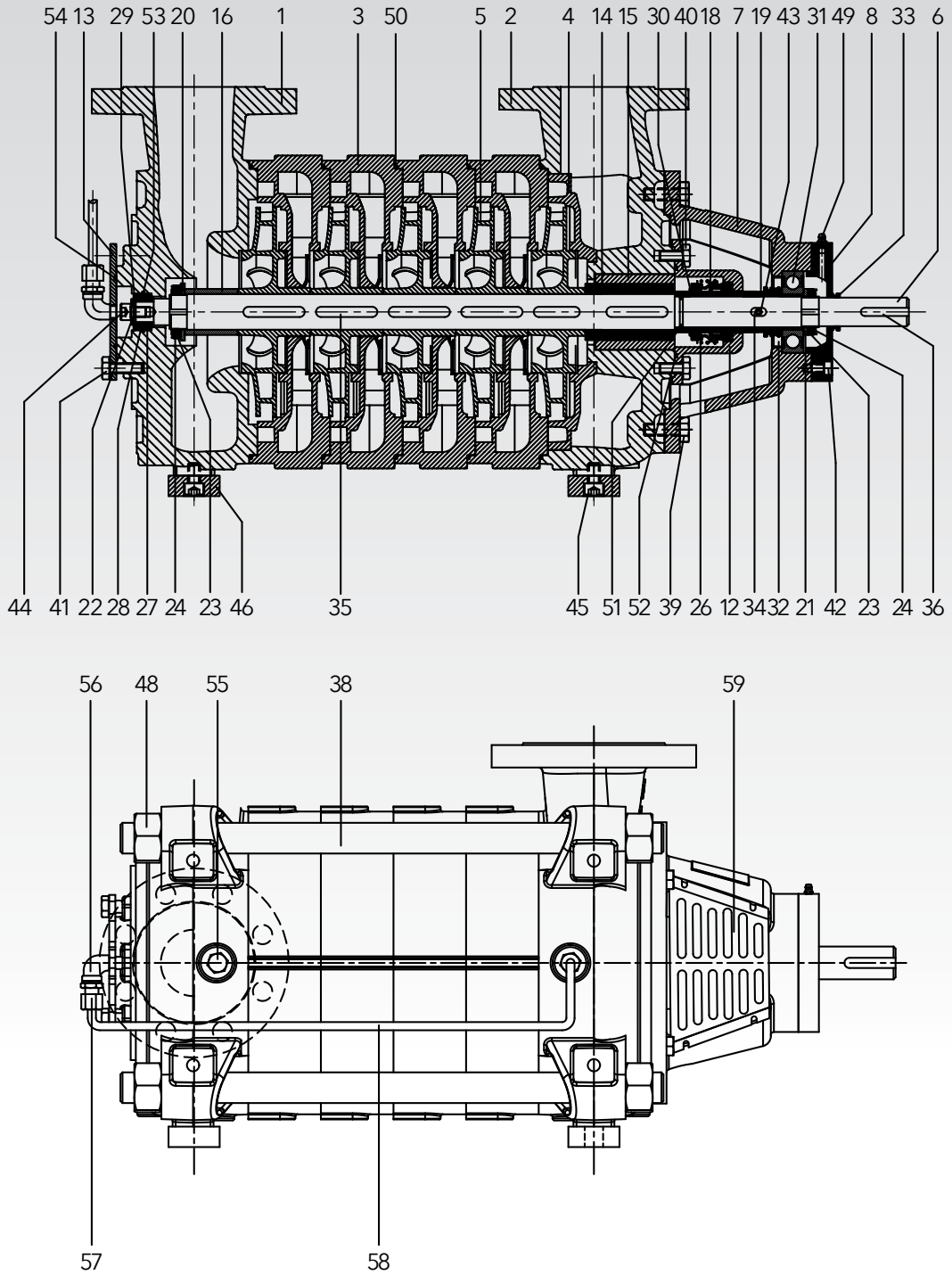


17. EKP POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM YUMUŞAK SALMASTRALI MODELLER



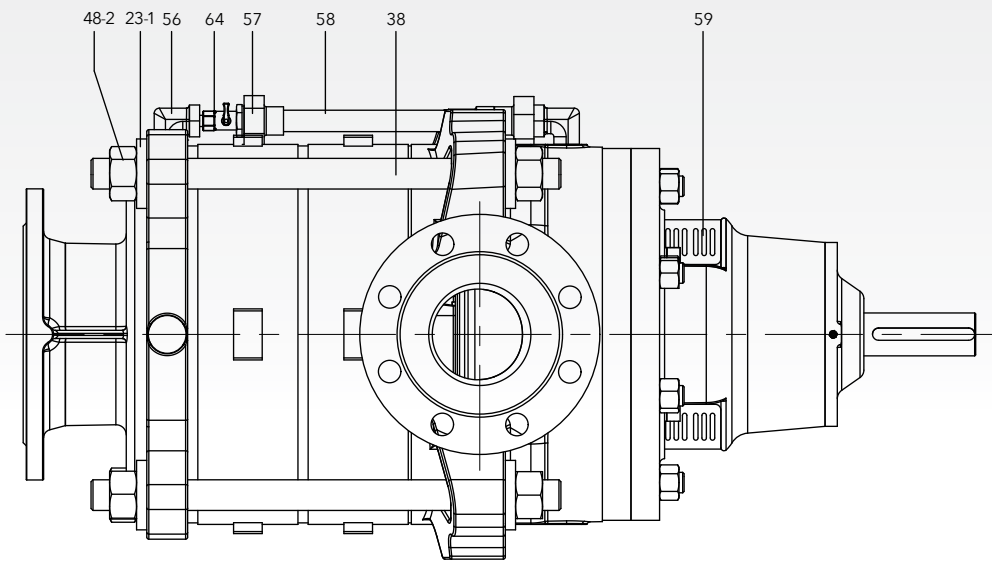
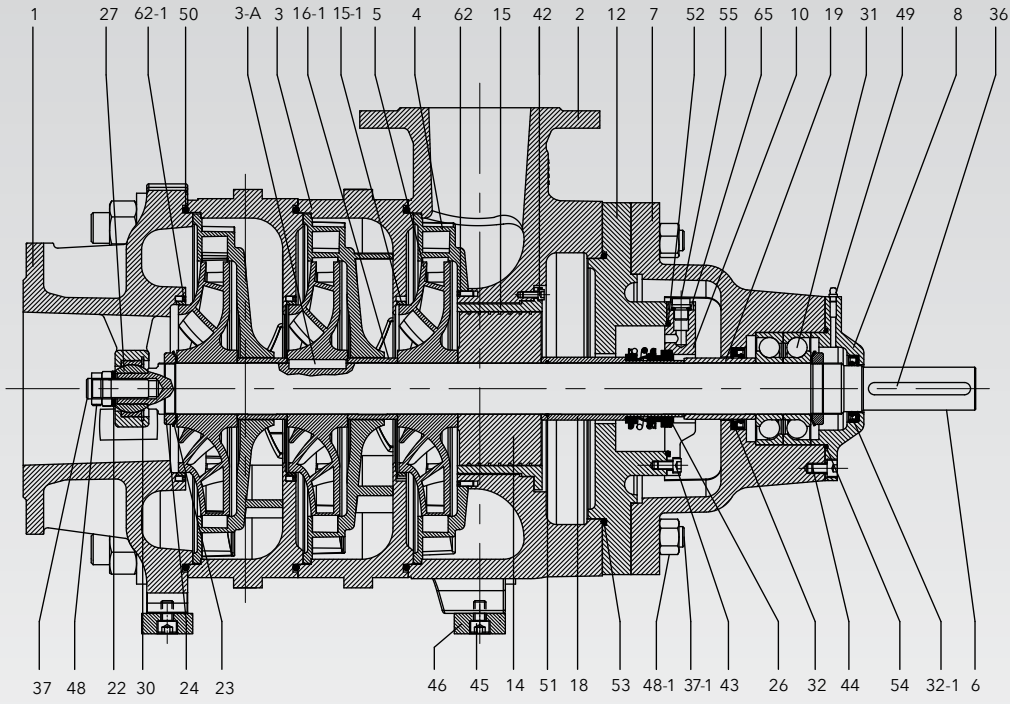
No	Parça Adı	Adet	Malzeme Bilgisi
1	POMPA EMİŞ GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
2	POMPA BASMA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
3	DİFİZÖRLÜ KADEME		Sfero Döküm
4	SON KADEME DİFİZÖRÜ	1	Sfero Döküm
5	POMPA FANI		Sfero Döküm
6	POMPA ŞAFTI	1	AISI 420
7	RULMAN GÖVDESİ	2	Sfero Döküm
8	RULMAN KAPAĞI MOTORTARAFI	1	Sfero Döküm
9	RULMAN KAPAĞI KAPALI	1	Sfero Döküm
10	SALMASTRA BASKI KAPAĞI	2	Sfero Döküm
11	YAĞLAMA HALKASI	1	Bronz
16	FAN BASKI BURCU EMİŞ	1	AISI 420
17	FAN BASKI BURCU BASMA	1	AISI 420
18	SALMASTRA BURCU	2	AISI 420
19	SALMASTRA BASKI BURCU	2	AISI 420
21	RULMAN BASKI PULU	2	AISI 420
23	KİLİTLİ PUL	2	AISI 420
24	KONTRA SOMUNU	2	AISI 420
25	YUMUŞAK SALMASTRA	8	Burafyon
31	RULMAN	2	Rulman Tablosuna Bakınız
32	YAĞ KEÇESİ	2	DIN 3760 (ISO 6194/1)
33	W-RING	3	DIN 3760 (ISO 6194/1)
34	BURC KAMASI	2	DIN 6885-Ç45K
35	FAN KAMASI		DIN 6885-Ç45K
36	KAPLIN KAMASI	1	DIN 6885-Ç45K
37	SAPLAMA	4	AISI 304
38	SAPLAMA	4	AISI 304
39	ALTI KÖŞE CİVATA	8	Class10.9
42	İNBUS CİVATA	8	Class10.9
45	İNBUS CİVATA	4	Class10.9
46	ALT AYAK	2	St 37
47	SOMUN	4	Class10.9
48	SOMUN	8	Class10.9
49	GRESÖRLÜK	2	CuZn37 (Ms63)
50	O-RİNG	2	NBR
51	O-RİNG		NBR
55	KÖR TAPA	4	CuZn37 (Ms63)
59	SALMASTRA MUHAFAZASI SACI	4	AISI 316

18. EKP-R POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM MEKANİK SALMASTRALI MODELLER



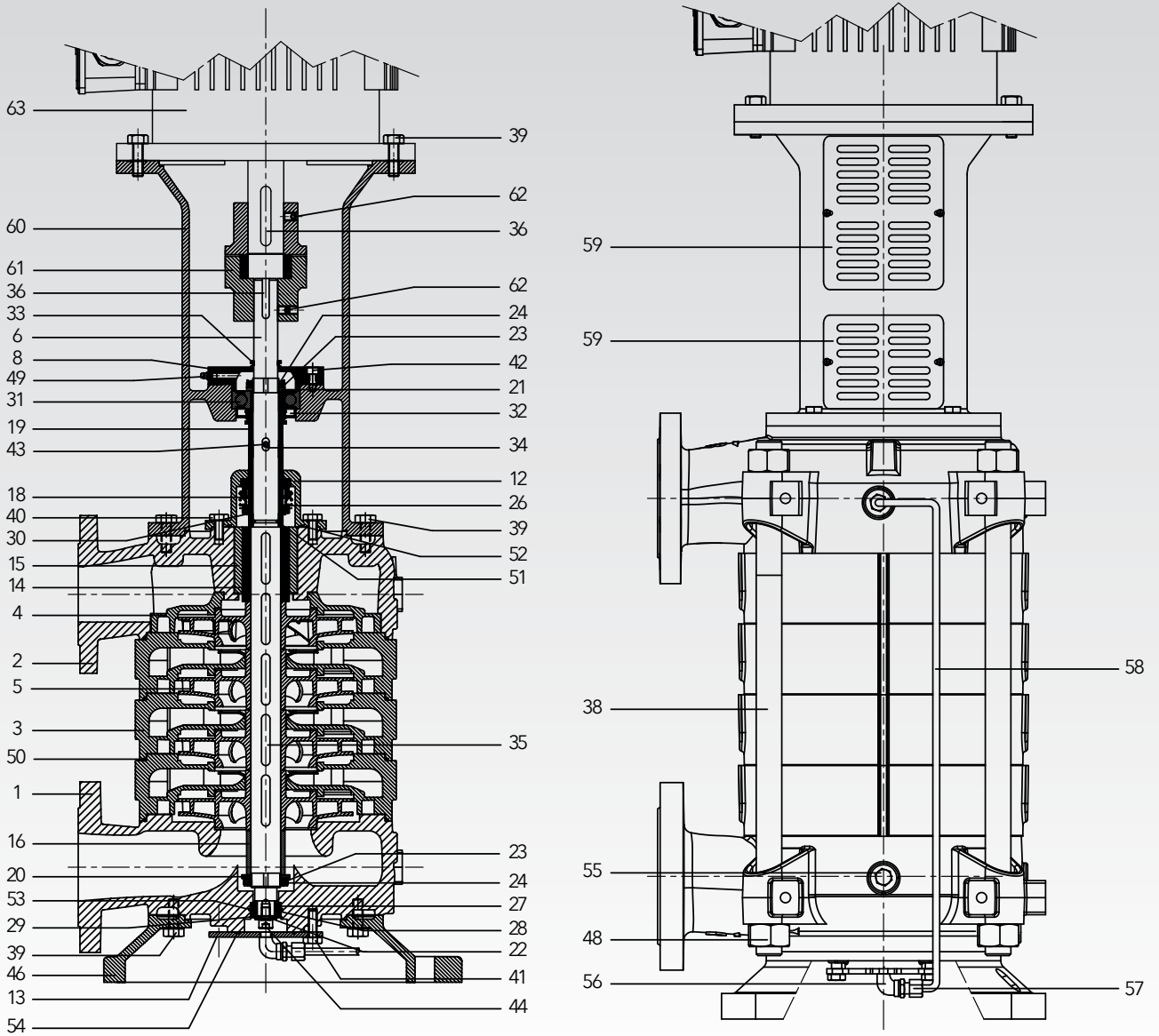
No	Parça Adı	Adet	Malzeme Bilgisi
1	POMPA EMİŞ GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
2	POMPA BASMA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
3	DİFİZÖRLÜ KADEME		Sfero Döküm
4	SON KADEME DİFİZÖRÜ	1	Sfero Döküm
5	POMPA FANI		Sfero Döküm
6	POMPA ŞAFTI	1	AISI 420
7	RULMAN GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
8	RULMAN KAPAĞI MOTORTARAFI	1	Sfero Döküm
12	MEKANİK SALMASTRA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
13	KARBÜR BASKI KAPAĞI	1	Sfero Döküm
14	DENGELEME DİSKİ	1	AISI 420
15	DENGELEME DİSK BURCU	1	AISI 420
16	FAN BASKI BURCU EMİŞ	1	AISI 420
18	MEKANİK SALMASTRA BURCU	1	AISI 420
19	SALMASTRA BASKI BURCU	1	AISI 420
20	FAN BASKI PULU	1	AISI 420
21	RULMAN BASKI PULU	1	AISI 420
22	KARBÜR BASKI PULU	1	AISI 420
23	KİLİTLİ PUL	1	AISI 420
24	KONTRA SOMUNU	1	AISI 420
26	MEKANİK SALMASTRA	1	M106K / CE / EPDM / SUS304
27	ŞAFT BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
28	YATAK BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
29	TEL SEGMAN	1	AISI 304
30	SEGMAN	1	DIN 471
31	RULMAN	1	Rulman Tablosuna Bakınız
32	YAĞ KEÇESİ	1	DIN 3760 (ISO 6194/1)
33	W-RING	2	
34	BURC KAMASI	1	DIN 6885-Ç45K
35	FAN KAMASI		DIN 6885-Ç45K
36	KAPLIN KAMASI	1	DIN 6885+Ç45K
38	SAPLAMA	4	AISI 304
39	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
40	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
41	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
42	İNBUS CİVATA	4	Class10.9
43	İNBUS CİVATA	1	Class10.9
44	İNBUS CİVATA	1	Class10.9
45	İNBUS CİVATA	4	Class10.9
46	ALT AYAK	2	St 37
48	SOMUN	8	Class10.9
49	GRESÖRLÜK	1	CuZn37 (Ms63)
50	O-RİNG	1	NBR
51	O-RİNG	1	NBR
52	O-RİNG	1	NBR
53	O-RİNG	1	NBR
54	O-RİNG	1	NBR
55	KÖR TAPA	4	CuZn37 (Ms63)
56	DİRSEK	1	CuZn37 (Ms63)
57	RAKOR	2	CuZn37 (Ms63)
58	BAKIR BORU	1	CuZn37 (Ms63)
59	SALMASTRA MUHAFAZASI SACI	2	AISI 316

19. EKP-A POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM MEKANİK SALMASTRALI MODELLER



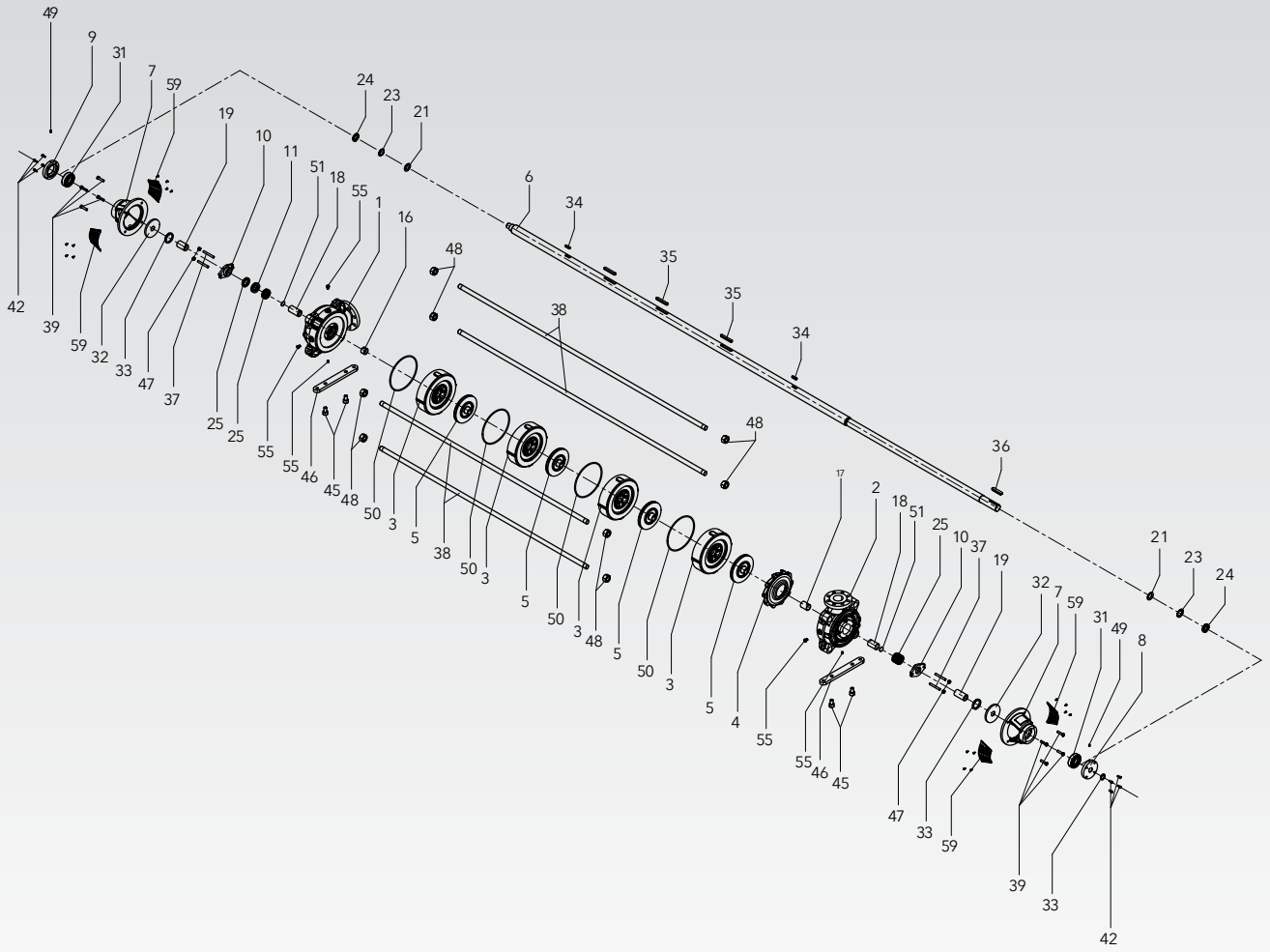
No	Parça Adı	Adet	Malzeme Bilgisi
1	POMPA EMİŞ GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
2	POMPA BASMA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
3	KADEME GÖVDESİ		Sfero Döküm
3-A	DİFİZÖR		Sfero Döküm
4	SON KADEME DİFİZÖRÜ	1	Sfero Döküm
5	POMPA FANI		Sfero Döküm
6	POMPA ŞAFTI	1	AISI 420
7	RULMAN GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
8	RULMAN KAPAĞI MOTOR TARAFI	1	Sfero Döküm
10	SALMASTRA BASKI KAPAĞI	1	Sfero Döküm
12	MEKANİK SALMASTRA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
14	DENGELEME DİSKİ	1	AISI 420
15	DENGELEME DİSK BURCU	1	AISI 420
15-1	AŞINMA HALKASI		CuSn 10
16-1	FAN ARA BURCU		AISI 304
18	MEKANİK SALMASTRA BURCU	1	AISI 420
19	SALMASTRA BASKI BURCU	1	AISI 420
22	KARBÜR BASKI PULU	1	AISI 420
23	KİLİTLİ PUL	2	AISI 420
23-1	PUL	8	AISI 420
24	KONTRA SOMUNU	1	AISI 420
26	MEKANİK SALMASTRA	1	M106K / CE / EPDM / SUS304
27	ŞAFT BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
30	SEGMAN	1	DIN 472
31	RULMAN	2	Rulman Tablosuna Bakınız
32	YAĞ KEÇESİ	1	DIN 3760 (ISO 6194/1)
32-1	YAĞ KEÇESİ	1	DIN 3760 (ISO 6194/1)
35	FAN KAMASI		DIN 6885-Ç45K
36	KAPLİN KAMASI	1	DIN 6885-Ç45K
37	SAPLAMA	1	DIN 976
37-1	SAPLAMA	8	DIN 976-1
38	SAPLAMA	4	AISI 304
42	İNBUS CİVATA	4	ISO 4762
43	İNBUS CİVATA	4	DIN EN 24017
44	İNBUS CİVATA	4	DIN EN 24017
45	İNBUS CİVATA	4	DIN EN 24017
46	ALT AYAK	2	St 37
48	SOMUN	2	ISO 4035
48-1	SOMUN	8	ISO 4034
48-2	SOMUN	8	ISO 4034
49	GRESÖRLÜK	1	CuZn37(Ms63)
50	O-RİNG		NBR
51	O-RİNG	1	NBR
52	O-RİNG	1	NBR
53	O-RİNG	1	NBR
54	O-RİNG	1	NBR
55	KÖR TAPA	1	CuZn37(Ms63)
55-1	KÖR TAPA	1	CuZn37(Ms63)
56	DİRSEK	2	CuZn37(Ms63)
57	RAKOR	2	CuZn37(Ms63)
58	BAKIR BORU	1	CuZn37(Ms63)
59	SALMASTRA MUHAFAZASI SACI	2	AISI 316
62	SETSKUR	4	DIN 913
62-1	SETSKUR	12	DIN 913
64	MİNİ KÜRESEL VANA	1	AISI 420
65	CONTA	1	NBR

20. EKP-V POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM MEKANİK SALMASTRALI MODELLER



No	Parça Adı	Adet	Malzeme Bilgisi
1	POMPA EMİŞ GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
2	POMPA BASMA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
3	DİFİZÖRLÜ KADEME		Sfero Döküm
4	SON KADEME DİFİZÖRÜ	1	Sfero Döküm
5	POMPA FANI		Sfero Döküm
6	POMPA ŞAFTI	1	AISI420
8	RULMAN KAPAĞI MOTOR TARAFI	1	Sfero Döküm
12	MEKANİK SALMASTRA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
13	KARBÜR BASKI KAPAĞI	1	Sfero Döküm
14	DENGELEME DİSKİ	1	AISI420
15	DENGELEME DİSK BURCU	1	AISI420
16	FAN BASKI BURCU EMİŞ	1	AISI420
18	MEKANİK SALMASTRA BURCU	1	AISI420
19	SALMASTRA BASKI BURCU	1	AISI420
20	FAN BASKI PULU	1	AISI420
21	RULMAN BASKI PULU	1	AISI420
22	KARBÜR BASKI PULU	1	AISI420
23	KİLİTLİ PUL	1	AISI420
24	KONTRA SOMUNU	1	AISI420
26	MEKANİK SALMASTRA	1	M106K / CE / EPDM / SUS304
27	ŞAFT BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
28	YATAK BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
29	TEL SEGMAN	1	AISI 304
30	SEGMAN	1	DIN 471
31	RULMAN	1	Rulman Tablosuna Bakınız
32	YAĞ KEÇESİ	1	DIN 3760 (ISO 6194/1)
33	W-RING	2	
34	BURC KAMASI	1	DIN 6885-Ç45K
35	FAN KAMASI		DIN 6885-Ç45K
36	KAMA	1	DIN 6885-Ç45K
38	SAPLAMA	4	AISI 304
39	ALTI KÖŞE CİVATA	12	Class10.9
40	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
41	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
42	İNBUS CİVATA	4	Class10.9
43	İNBUS CİVATA	1	Class10.9
44	İNBUS CİVATA	1	Class10.9
46	ALT AYAK	1	Sfero Döküm
48	SOMUN	8	Class10.9
49	GRESÖRLÜK	1	CuZn37(Ms63)
50	O-RİNG	1	NBR
51	O-RİNG	1	NBR
52	O-RİNG	1	NBR
53	O-RİNG	1	NBR
54	O-RİNG	1	NBR
55	KÖR TAPA	4	CuZn37(Ms63)
56	DİRSEK	1	CuZn37(Ms63)
57	RAKOR	2	CuZn37(Ms63)
58	BAKIR BORU	1	CuZn37(Ms63)
59	SALMASTRA MUHAFAZASI SACI	2	AISI 316
60	MOTOR FLANŞI	1	Sfero Döküm
61	KAPLIN	1	
62	SETSKUR	1	Class10.9
63	ELEKTRİK MOTORU	1	

21. EKP POMPA İÇİN PARÇALARINA AYRILMIŞ GÖRÜNÜM YUMUŞAK SALMASTRA MODELLERİ



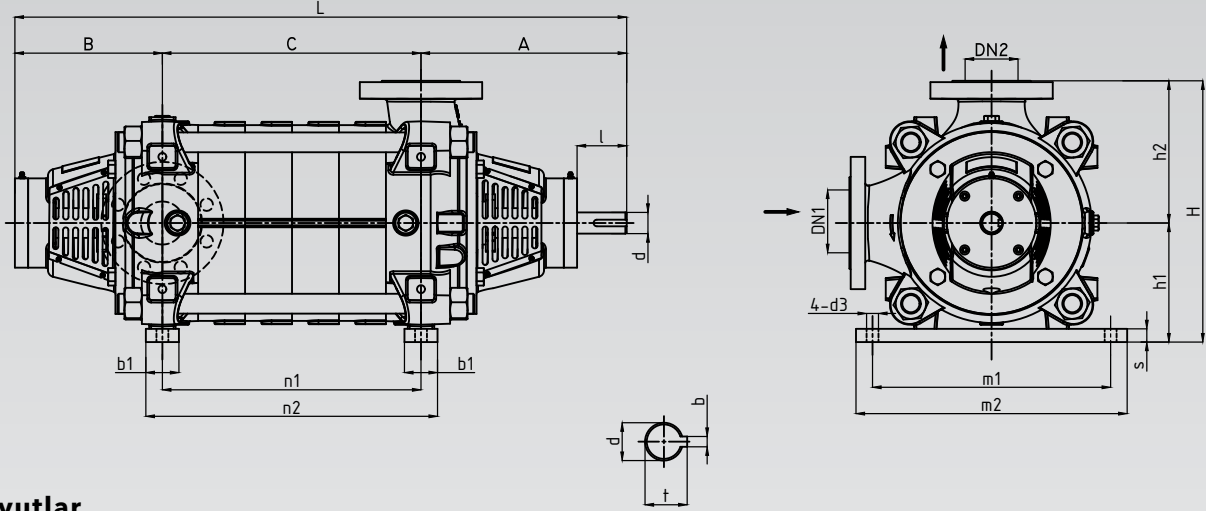
No	Parça Adı	Adet	Malzeme Bilgisi
1	POMPA EMİŞ GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
2	POMPA BASMA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
3	DİFİZÖRLÜ KADEME		Sfero Döküm
4	SON KADEME DİFİZÖRÜ	1	Sfero Döküm
5	POMPA FANI		Sfero Döküm
6	POMPA ŞAFTI	1	AISI 420
7	RULMAN GÖVDESİ	2	Sfero Döküm
8	RULMAN KAPAĞI MOTOR TARAFI	1	Sfero Döküm
9	RULMAN KAPAĞI KAPALI	1	Sfero Döküm
10	SALMASTRA BASKI KAPAĞI	2	Sfero Döküm
11	YAĞLAMA HALKASI	1	Bronz
16	FAN BASKI BURCU EMİŞ	1	AISI 420
17	FAN BASKI BURCU BASMA	1	AISI 420
18	SALMASTRA BURCU	2	AISI 420
19	SALMASTRA BASKI BURCU	2	AISI 420
21	RULMAN BASKI PULU	2	AISI 420
23	KİLİTLİ PUL	2	AISI 420
24	KONTRA SOMUNU	2	AISI 420
25	YUMUŞAK SALMASTRA	8	Burafyon
31	RULMAN	2	Rulman Tablosuna Bakınız
32	YAĞ KEÇESİ	2	DIN 3760 (ISO 6194/1)
33	W-RING	4	DIN 3760 (ISO 6194/1)
34	BURC KAMASI	2	DIN 6885-Ç45K
35	FAN KAMASI		DIN 6885-Ç45K
36	KAPLIN KAMASI	1	DIN 6885-Ç45K
37	SAPLAMA	4	AISI 304
38	SAPLAMA	4	AISI 304
39	ALTI KÖŞE CİVATA	8	Class10.9
42	İNBUS CİVATA	8	Class10.9
45	İNBUS CİVATA	4	Class10.9
46	ALT AYAK	2	St 37
47	SOMUN	4	Class10.9
48	SOMUN	8	Class10.9
49	GRESÖRLÜK	2	CuZn37(Ms63)
50	O-RİNG	2	NBR
51	O-RİNG		NBR
55	KÖR TAPA	4	CuZn37 (Ms63)
59	SALMASTRA MUHAFAZASI SACI	4	AISI 316

No	Parça Adı	Adet	Malzeme Bilgisi
1	POMPA EMİŞ GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
2	POMPA BASMA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
3	DİFİZÖRLÜ KADEME		Sfero Döküm
4	SON KADEME DİFİZÖRÜ	1	Sfero Döküm
5	POMPA FANI		Sfero Döküm
6	POMPA ŞAFTI	1	AISI 420
7	RULMAN GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
8	RULMAN KAPAĞI MOTO RTARAFI	1	Sfero Döküm
12	MEKANİK SALMASTRA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
13	KARBÜR BASKI KAPAĞI	1	Sfero Döküm
14	DENGELEME DİSKİ	1	AISI 420
15	DENGELEME DİSK BURCU	1	AISI 420
16	FAN BASKI BURCU EMİŞ	1	AISI 420
18	MEKANİK SALMASTRA BURCU	1	AISI 420
19	SALMASTRA BASKI BURCU	1	AISI 420
20	FAN BASKI PULU	1	AISI 420
21	RULMAN BASKI PULU	1	AISI 420
22	KARBÜR BASKI PULU	1	AISI 420
23	KİLİTLİ PUL	1	AISI 420
24	KONTRA SOMUNU	1	AISI 420
26	MEKANİK SALMASTRA	1	M106K / CE / EPDM / SUS304
27	ŞAFT BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
28	YATAK BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
29	TEL SEGMAN	1	AISI 304
30	SEGMAN	1	DIN 471
31	RULMAN	1	Rulman Tablosuna Bakınız
32	YAĞ KEÇESİ	1	DIN 3760 (ISO 6194/1)
33	W-RING	3	
34	BURC KAMASI	1	DIN 6885-Ç45K
35	FAN KAMASI		DIN 6885-Ç45K
36	KAPLİN KAMASI	1	DIN 6885-Ç45K
38	SAPLAMA	4	AISI 304
39	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
40	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
41	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
42	İNBUS CİVATA	4	Class10.9
43	İNBUS CİVATA	1	Class10.9
44	İNBUS CİVATA	1	Class10.9
45	İNBUS CİVATA	4	Class10.9
46	ALT AYAK	2	St 37
48	SOMUN	8	Class10.9
49	GRESÖRLÜK	1	CuZn37(Ms63)
50	O-RİNG	1	NBR
51	O-RİNG	1	NBR
52	O-RİNG	1	NBR
53	O-RİNG	1	NBR
54	O-RİNG	1	NBR
55	KÖR TAPA	4	CuZn37 (Ms63)
56	DİRSEK	1	CuZn37 (Ms63)
57	RAKOR	2	CuZn37 (Ms63)
58	BAKIR BORU	1	CuZn37 (Ms63)
59	SALMASTRA MUHAFAZASI SACI	2	AISI 316

No	Parça Adı	Adet	Malzeme Bilgisi
1	POMPA EMİŞ GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
2	POMPA BASMA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
3	DİFİZÖRLÜ KADEME		Sfero Döküm
4	SON KADEME DİFİZÖRÜ	1	Sfero Döküm
5	POMPA FANI		Sfero Döküm
6	POMPA ŞAFTI	1	AISI 420
7	RULMAN GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
8	RULMAN KAPAĞI MOTOR TARAFI	1	Sfero Döküm
12	MEKANİK SALMASTRA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
14	DENGELEME DİSKİ	1	AISI 420
15	DENGELEME DİSK BURCU	1	AISI 420
18	MEKANİK SALMASTRA BURCU	1	AISI 420
19	SALMASTRA BASKI BURCU	1	AISI 420
20	FAN BASKI PULU	1	AISI 420
21	RULMAN BASKI PULU	1	AISI 420
22	KARBÜR BASKI PULU	1	AISI 420
23	KİLİTLİ PUL	1	AISI 420
24	KONTRA SOMUNU	1	AISI 420
26	MEKANİK SALMASTRA	1	M106K / CE / EPDM / SUS304
27	ŞAFT BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
28	YATAK BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
29	TEL SEGMAN	1	AISI 304
30	SEGMAN	1	DIN 471
31	RULMAN	1	Rulman Tablosuna Bakınız
32	YAĞ KEÇESİ	1	DIN 3760 (ISO 6194/1)
33	W-RING	2	
34	BURC KAMASI	1	DIN 6885-Ç45K
35	FAN KAMASI		DIN 6885-Ç45K
36	KAPLİN KAMASI	1	DIN 6885-Ç45K
38	SAPLAMA	4	AISI 304
39	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
40	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
42	İNBUS CİVATA	4	Class10.9
43	İNBUS CİVATA	1	Class10.9
44	İNBUS CİVATA	1	Class10.9
45	İNBUS CİVATA	4	Class10.9
46	ALT AYAK	2	St 37
48	SOMUN	8	Class10.9
49	GRESÖRLÜK	1	CuZn37 (Ms63)
50	O-RİNG	1	NBR
51	O-RİNG	1	NBR
52	O-RİNG	1	NBR
53	O-RİNG	1	NBR
55	KÖR TAPA	4	CuZn37 (Ms63)
59	SALMASTRA MUHAFAZASI SACI	2	AISI 316

No	Parça Adı	Adet	Malzeme Bilgisi
1	POMPA EMİŞ GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
2	POMPA BASMA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
3	DİFİZÖRLÜ KADEME		Sfero Döküm
4	SON KADEME DİFİZÖRÜ	1	Sfero Döküm
5	POMPA FANI		Sfero Döküm
6	POMPA ŞAFTI	1	AISI 420
8	RULMAN KAPAĞI MOTOR TARAFI	1	Sfero Döküm
12	MEKANİK SALMASTRA GÖVDESİ	1	Sfero Döküm
13	KARBÜR BASKI KAPAĞI	1	Sfero Döküm
14	DENGELEME DİSKİ	1	AISI 420
15	DENGELEME DİSK BURCU	1	AISI 420
16	FAN BASKI BURCU EMİŞ	1	AISI 420
18	MEKANİK SALMASTRA BURCU	1	AISI 420
19	SALMASTRA BASKI BURCU	1	AISI 420
20	FAN BASKI PULU	1	AISI 420
21	RULMAN BASKI PULU	1	AISI 420
22	KARBÜR BASKI PULU	1	AISI 420
23	KİLİTLİ PUL	1	AISI 420
24	KONTRA SOMUNU	1	AISI 420
26	MEKANİK SALMASTRA	1	M106K / CE / EPDM / SUS304
27	ŞAFT BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
28	YATAK BURCU	1	TUNGUSTEN CARBIDE INNER RING
29	TEL SEGMAN	1	AISI 304
30	SEGMAN	1	DIN 471
31	RULMAN	1	Rulman Tablosuna Bakınız
32	YAĞ KEÇESİ	1	DIN 3760 (ISO 6194/1)
33	W-RING	2	
34	BURC KAMASI	1	DIN 6885-Ç45K
35	FAN KAMASI		DIN 6885-Ç45K
36	KAMA	1	DIN 6885-Ç45K
38	SAPLAMA	4	AISI 304
39	ALTI KÖŞE CİVATA	12	Class10.9
40	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
41	ALTI KÖŞE CİVATA	4	Class10.9
42	İNBUS CİVATA	4	Class10.9
43	İNBUS CİVATA	1	Class10.9
44	İNBUS CİVATA	1	Class10.9
46	ALT AYAK	1	Sfero Döküm
48	SOMUN	8	Class10.9
49	GRESÖRLÜK	1	CuZn37 (Ms63)
50	O-RİNG	1	NBR
51	O-RİNG	1	NBR
52	O-RİNG	1	NBR
53	O-RİNG	1	NBR
54	O-RİNG	1	NBR
55	KÖR TAPA	4	CuZn37 (Ms63)
56	DİRSEK	1	CuZn37 (Ms63)
57	RAKOR	2	CuZn37 (Ms63)
58	BAKIR BORU	1	CuZn37 (Ms63)
59	SALMASTRA MUHAFAZASI SACI	2	AISI 316
60	MOTOR FLANŞI	1	Sfero Döküm
61	KAPLIN	1	
62	SETSKUR	1	Class10.9
63	ELEKTRİK MOTORU	1	

25. EKP POMPA ÖLÇÜLER & AĞIRLIK



Boyutlar

Model	DN1	DN2	A	B	L	h1	h2	H	n1	n2	m1	m2	s	b1	d3	l	d	b	t
EKP 40	50	40	258	185	C+443	165	175	340	C	C+50	270	320	20	50	Ø15	65	24	8	27,3
EKP 50	65	50	275	212	C+487	165	190	355	C	C+50	310	360	20	50	Ø15	65	24	8	27,3
EKP 65	80	65	308	220	C+528	180	215	395	C	C+50	360	410	20	50	Ø18	75	28	8	31,3
EKP 80	100	80	385	300	C+685	210	265	475	C	C+50	340	410	20	50	Ø18	90	32	10	35,3

Kademe sayısına göre C ölçüsü

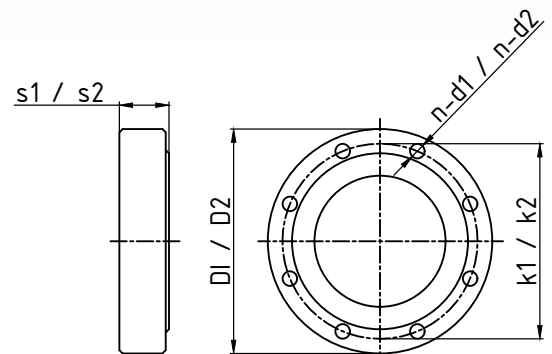
Model	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
EKP 40	133	188	243	298	353	408	463	518	573	628	683	738	793	848
Kg	102	120	138	156	174	192	210	228	246	264	282	300	318	336

EKP 50	174	236	298	360	422	484	546	608	670	732	732
Kg	118	135	152	169	186	203	220	237	254	271	288

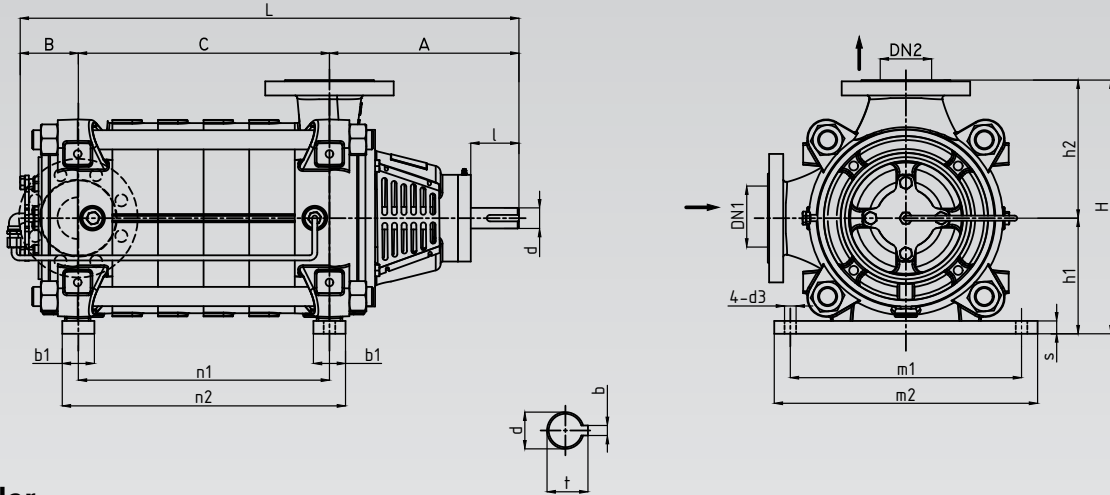
EKP 65	178	249	320	391	462	533	604	675	746	817
Kg	135	156	177	198	219	240	261	282	303	324

EKP 80	178	249	320	391	462	533	604	675	746	817
Kg	215	235	255	275	295	315	335	355	375	395

	DIN 2635 - PN40				
DN1 / DN2	40	50	65	80	100
k1 / k2	150	165	145	160	180
D1 / D2	110	125	185	200	220
s1 / s2	20	22	26	26	30
nd1 / nd2	4 - Ø18	4 - Ø18	8 - Ø18	8 - Ø18	8 - Ø18



26. EKP-R POMPA ÖLÇÜLER & AĞIRLIK



Boyutlar

Model	DN1	DN2	A	B	L	h1	h2	H	n1	n2	m1	m2	s	b1	d3	l	d	b	t
EKP-R 40	50	40	258	50	C+308	165	175	340	C	C+50	270	320	20	50	Ø15	65	24	8	27,3
EKP-R 50	65	50	275	75	C+350	165	190	355	C	C+50	310	360	20	50	Ø15	65	24	8	27,3
EKP-R 65	80	65	308	100	C+408	180	215	395	C	C+50	200	360	20	50	Ø18	75	28	8	31,3
EKP-R 80	100	80	385	135	C+520	210	265	475	C	C+50	340	410	20	50	Ø18	90	32	10	35,3

Kademe sayısına göre C ölçüsü

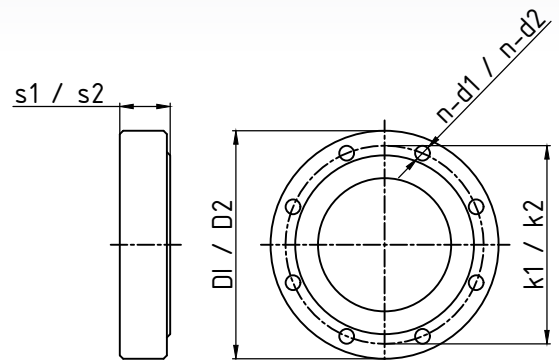
Model	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
EKP-R 40	133	188	243	298	353	408	463	518	573	628	683	738	793	848
Kg	67	89	111	133	155	177	199	221	243	265	287	309	331	353

EKP-R 50	174	236	298	360	422	484	546	608	670	732	732
Kg	83	108	133	158	183	208	233	258	283	308	333

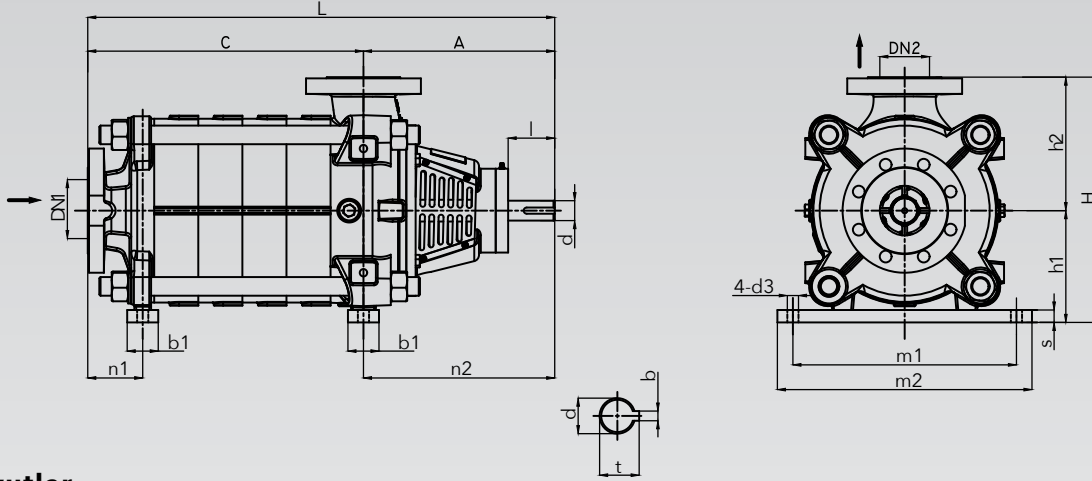
EKP-R 65	178	249	320	391	462	533	604	675	746	817
Kg	106	125	144	163	182	201	220	239	258	277

EKP-R 80	178	249	320	391	462	533	604	675	746	817
Kg	137	171	205	239	273	307	341	375	409	443

DIN 2635 - PN40					
DN1 / DN2	40	50	65	80	100
k1 / k2	150	165	145	160	180
D1 / D2	110	125	185	200	220
s1 / s2	20	22	26	26	30
n-d1 / n-d2	4 - Ø18	4 - Ø18	8 - Ø18	8 - Ø18	8 - Ø18



27. EKP-A POMPA ÖLÇÜLER & AĞIRLIK



Boyutlar

Model	DN1	DN2	A	L	h1	h2	H	n1	n2	m1	m2	s	b1	d3	l	d	b	t
EKP-A 40	50	65	258	C+258	165	175	340	C	C+50	270	320	20	50	Ø15	65	24	8	27,3
EKP-A 50	65	50	275	C+275	165	190	355	C	C+50	310	360	20	50	Ø15	65	24	8	27,3
EKP-A 65	80	65	308	C+308	180	215	395	90	308	200	360	20	50	Ø18	75	28	8	31,3
EKP-A 80	100	80	385	C+385	210	265	475	110	385	340	410	20	50	Ø18	90	32	10	35,3
EKPA 100	150	100	485	C+485	240	275	515	140	485	450	510	20	60	Ø18	110	42	12	45,3

Kademe sayısına göre C ölçüsü

Model	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
EKP-A 40	187	242	297	352	407	462	517	572	627	682	737	792
Kg	78	92	106	120	134	148	162	176	190	204	218	232

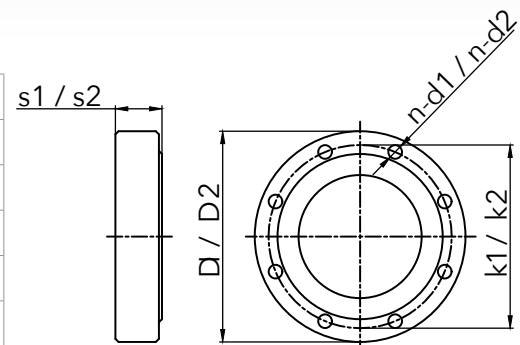
EKP-A 50	225	287	349	411	473	535	597	659	721	783	845
Kg	92	105	118	131	144	157	170	183	196	209	222

EKP-A 65	231	302	373	444	515	586	657	728	799	870
Kg	113	132	151	170	189	208	227	246	265	284

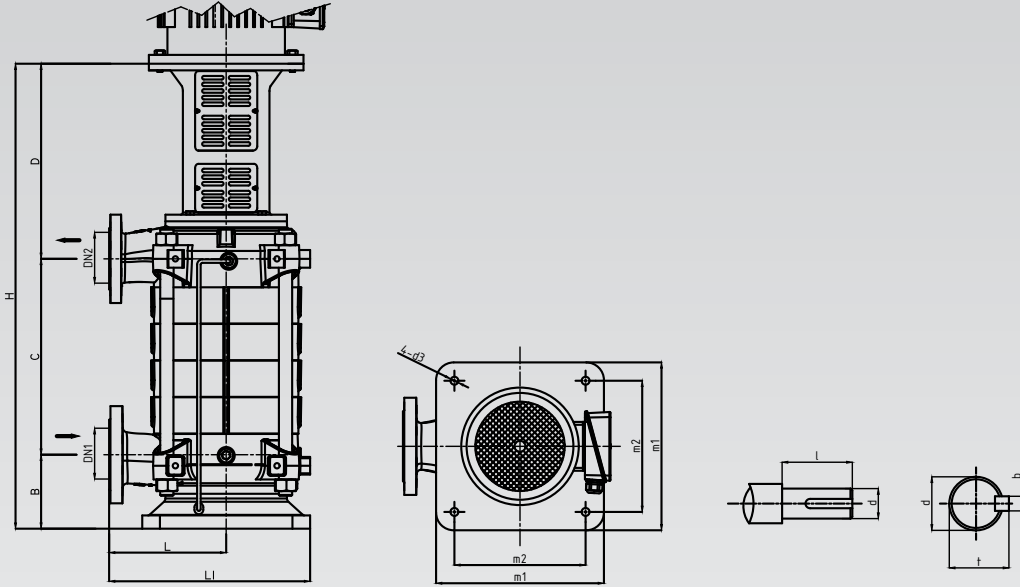
EKP-A 80	278	361	444	527	610	693	776	859	942	1025
Kg	140	165	190	215	240	265	290	315	340	365

EKP-A 100	339	447	555	663
Kg	318	361	404	447

	DIN 2635 - PN40					
DN1 / DN2	40	50	65	80	100	150
k1 / k2	150	165	145	160	180	240
D1 / D2	110	125	185	200	220	285
s1 / s2	20	22	26	26	30	30
n-d1 / n-d2	4 - Ø18	4 - Ø18	8 - Ø18	8 - Ø18	8 - Ø18	8 - Ø22



28. EKP-V POMPA ÖLÇÜLER & AĞIRLIK



1450 d/dk

Model	Motor Gövde Tipi	DN1	DN2	B	D	H	L	L1	m1	m2	d3	l	d	b	t
EKP-V 40	90	50	40	105	305	C+410	175	325	300	215	Ø18	65	24	8	27,3
	100				315	C+420									
	112				315	C+420									
	132				335	C+440									
EKP-V 50	100	65	50	115	400	C+515	190	340	350	250	Ø18	65	24	8	27,3
	112				400	C+515									
	132				420	C+545									
	160				450	C+565									
EKP-V 65	100	80	65	135	460	C+595	220	450	380	300	Ø18	75	28	8	31,3
	112				460	C+595									
	132				480	C+615									
	160				510	C+645									
EKP-V 80	180	100	80	170	520	C+655	265	495	380	300	Ø18	90	32	10	35,3
	132				495	C+665									
	160				525	C+695									
	200				535	C+705									
	225				565	C+735									

2900 d/dk

Model	Motor Gövde Tipi	DN1	DN2	B	D	H	L	L1	m1	m2	d3	l	d	b	t
EKP-V 40	132	50	40	105	335	C+440	175	325	300	215	Ø18	65	24	8	27,3
	160				365	C+470									
	180				365	C+470									
	200				365	C+470									
	225				395	C+500									
EKP-V 50	160	65	50	115	450	C+565	190	340	350	250	Ø18	65	24	8	27,3
	180				450	C+565									
	200				450	C+565									
	225				450	C+565									
	250				460	C+595									
EKP-V 65	160	80	65	135	510	C+645	220	450	380	300	Ø18	75	28	8	31,3
	180				520	C+655									
	200				520	C+655									
	225				520	C+655									
	250				520	C+655									
	280				520	C+655									
EKP-V 80	200	100	80	170	535	C+705	265	495	380	300	Ø18	90	32	10	35,3
	225				535	C+705									
	250				560	C+730									
	280				560	C+730									

Kademe sayısına göre C ölçüsü

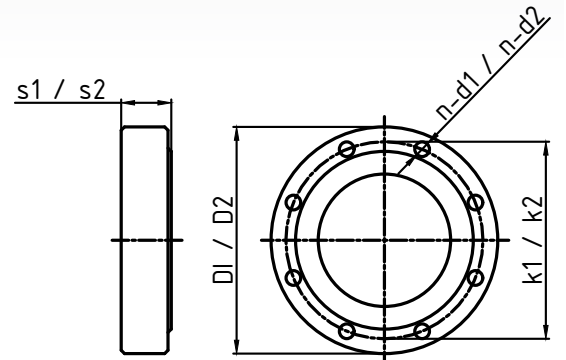
Model	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
EKP-V 40	133	188	243	298	353	408	463	518	573	628	683	738	793	848
Kg	102	129	156	183	210	237	265	291	318	345	372	399	426	453

EKP-V 50	174	236	298	360	422	484	546	608	670	732	732
Kg	109	141	173	205	237	269	301	333	365	397	429

EKP-V 65	178	249	320	391	462	533	604	675	746	817
Kg	117	143	169	195	221	247	273	299	325	351

EKP-V 80	178	249	320	391	462	533	604	675	746	817
Kg	168	209	250	291	332	373	414	455	496	537

DIN 2635 - PN40					
DN1 / DN2	40	50	65	80	100
k1 / k2	150	165	145	160	180
D1 / D2	110	125	185	200	220
s1 / s2	20	22	26	26	30
n-d1 / n-d2	4 - Ø18	4 - Ø18	8 - Ø18	8 - Ø18	8 - Ø18



29. BUHARLAŞMA BASINCI Pv ve SUYUN ÖZGÜL AĞIRLIĞI

t	T	Pv	γ
°C	K	bar	kg/dm ³
0	273,15	0,00611	0,9998
1	274,15	0,00657	0,9999
2	275,15	0,00706	0,9999
3	276,15	0,00758	0,9999
4	277,15	0,00813	1,0000
5	278,15	0,00872	1,0000
6	279,15	0,00935	1,0000
7	280,15	0,01001	0,9999
8	281,15	0,01072	0,9999
9	282,15	0,01147	0,9998
10	283,15	0,01227	0,9997
11	284,15	0,01312	0,9997
12	285,15	0,01401	0,9996
13	286,15	0,01497	0,9994
14	287,15	0,01597	0,9993
15	288,15	0,01704	0,9992
16	289,15	0,01817	0,9990
17	290,15	0,01936	0,9988
18	291,15	0,02062	0,9987
19	292,15	0,02196	0,9985
20	293,15	0,02337	0,9983
21	294,15	0,24850	0,9981
22	295,15	0,02642	0,9978
23	296,15	0,02808	0,9976
24	297,15	0,02982	0,9974
25	298,15	0,03166	0,9971
26	299,15	0,03360	0,9968
27	300,15	0,03564	0,9966
28	301,15	0,03778	0,9963
29	302,15	0,04004	0,9960
30	303,15	0,04241	0,9957
31	304,15	0,04491	0,9954
32	305,15	0,04753	0,9951
33	306,15	0,05029	0,9947
34	307,15	0,05318	0,9944
35	308,15	0,05622	0,9940
36	309,15	0,05940	0,9937
37	310,15	0,06274	0,9933
38	311,15	0,06624	0,9930
39	312,15	0,06991	0,9927
40	313,15	0,07375	0,9923
41	314,15	0,07777	0,9919
42	315,15	0,08198	0,9915
43	316,15	0,08639	0,9911
44	317,15	0,09100	0,9907
45	318,15	0,09582	0,9902
46	319,15	0,10086	0,9898
47	320,15	0,10612	0,9894
48	321,15	0,11162	0,9889
49	322,15	0,11736	0,9884
50	323,15	0,12335	0,9880
51	324,15	0,12961	0,9876
52	325,15	0,13613	0,9871
53	326,15	0,14293	0,9862
54	327,15	0,15002	0,9862

t	T	Pv	γ
°C	K	bar	kg/dm ³
55	328,15	0,15741	0,9857
56	329,15	0,16511	0,9852
57	330,15	0,17313	0,9846
58	331,15	0,18147	0,9842
59	332,15	0,19016	0,9837
60	333,15	0,1992	0,9832
61	334,15	0,2086	0,9826
62	335,15	0,2184	0,9821
63	336,15	0,2286	0,9816
64	337,15	0,2391	0,9811
65	338,15	0,2501	0,9805
66	339,15	0,2615	0,9799
67	340,15	0,2733	0,9793
68	341,15	0,2856	0,9788
69	342,15	0,2984	0,9782
70	343,15	0,3116	0,9777
71	344,15	0,3253	0,9770
72	345,15	0,3396	0,9765
73	346,15	0,3543	0,9760
74	347,15	0,3696	0,9753
75	348,15	0,3855	0,9748
76	349,15	0,4019	0,9741
77	350,15	0,4189	0,9735
78	351,15	0,4365	0,9729
79	352,15	0,4547	0,9723
80	353,15	0,4736	0,9716
81	354,15	0,4931	0,9710
82	355,15	0,5133	0,9704
83	356,15	0,5342	0,9697
84	357,15	0,5557	0,9691
85	358,15	0,5780	0,9684
86	359,15	0,6011	0,9678
87	360,15	0,6249	0,9671
88	361,15	0,6495	0,9665
89	362,15	0,6749	0,9658
90	363,15	0,7011	0,9652
91	364,15	0,7281	0,9644
92	365,15	0,7561	0,9638
93	366,15	0,7849	0,9630
94	367,15	0,8146	0,9624
95	368,15	0,8453	0,9616
96	369,15	0,8769	0,9610
97	370,15	0,9094	0,9602
98	371,15	0,9430	0,9596
99	372,15	0,9776	0,9586
100	373,15	1,0133	0,9581
102	375,15	1,0878	0,9567
104	377,15	1,1668	0,9552
106	379,15	1,2504	0,9537
108	381,15	1,3390	0,9522
110	383,15	1,4327	0,9507
112	385,15	1,5316	0,9491
114	387,15	1,6362	0,9476
116	389,15	1,7465	0,9460
118	391,15	1,8628	0,9445

t	T	Pv	γ
°C	K	bar	kg/dm ³
120	393,15	1,9854	0,9429
122	395,15	2,1145	0,9412
124	397,15	2,2504	0,9396
126	399,15	2,3933	0,9379
128	401,15	2,5435	0,9362
130	403,15	2,7013	0,9346
132	405,15	2,867	0,9328
134	407,15	3,041	0,9311
136	409,15	3,223	0,9294
138	411,15	3,414	0,9276
140	413,15	3,614	0,9258
145	418,15	4,155	0,9214
155	428,15	5,433	0,9121
160	433,15	6,181	0,9073
165	438,15	7,008	0,9024
170	443,15	7,920	0,8973
175	448,15	8,924	0,8921
180	453,15	10,027	0,8869
185	458,15	11,233	0,8815
190	463,15	12,551	0,8760
195	468,15	13,987	0,8704
200	473,15	15,550	0,8647
205	478,15	17,243	0,8588
210	483,15	19,077	0,8528
215	488,15	21,060	0,8467
220	493,15	23,198	0,8403
225	498,15	25,501	0,8339
230	503,15	27,976	0,8273
235	508,15	30,632	0,8205
240	513,15	33,478	0,8136
245	518,15	36,523	0,8065
250	523,15	39,776	0,7992
255	528,15	43,246	0,7916
260	533,15	46,943	0,7839
265	538,15	50,877	0,7759
270	543,15	55,058	0,7678
275	548,15	59,496	0,7593
280	553,15	64,202	0,7505
285	558,15	69,186	0,7415
290	563,15	74,461	0,7321
295	568,15	80,037	0,7223
300	573,15	85,927	0,7122
305	578,15	92,144	0,7017
310	583,15	98,70	0,6906
315	588,15	105,61	0,6791
320	593,15	112,89	0,6669
325	598,15	120,56	0,6541
330	603,15	128,63	0,6404
340	613,15	146,05	0,6102
350	623,15	165,35	0,5743
360	633,15	186,75	0,5275
370	643,15	210,54	0,4518
374,15	647,30	221,20	0,3154

30. 100 m DÜZ BORU'DAKİ BASINÇ KAYIP TABLOSU

DEBİ		Nominal Çap mm & inches																			
m ³ /h	l/min	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2	65 2 1/2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	175 7"	200 8"	250 10"	300 12"	350 14"	400 16"			
0,6	10	v	0,94	0,53	0,34	0,21	0,13		Dirençler aşağıdaki katsayılar ile çarpılmalıdır. 0,71 galvanizli veya çelik boru 0,54 paslanmaz çelik veya bakır borular 0,47 PVC veya PE borular												
		hr	16	3,94	1,33	0,40	0,13														
0,9	15	v	1,42	0,80	0,51	0,31	0,20														
		hr	33,9	8,35	2,82	0,85	0,29														
1,2	20	v	1,89	1,06	0,68	0,41	0,27	0,17													
		hr	57,7	14,21	4,79	1,44	0,49	0,16													
1,5	25	v	2,36	1,33	0,85	0,52	0,33	0,21													
		hr	87,2	21,5	7,24	2,18	0,73	0,25													
1,8	30	v	2,83	1,59	1,02	0,62	0,40	0,25													
		hr	122	30,1	10,1	3,05	1,03	0,35													
2,1	35	v	3,30	1,86	1,19	0,73	0,46	0,30													
		hr	162	40,0	13,5	4,06	1,37	0,46													
2,4	40	v		2,12	1,36	0,83	0,53	0,34		0,20											
		hr		51,2	17,3	5,19	1,75	0,59		0,16											
3	50	v		2,65	1,70	1,04	0,66	0,42		0,25											
		hr		77,4	26,1	7,85	2,65	0,89		0,25											
3,6	60	v		3,18	2,04	1,24	0,80	0,51		0,30											
		hr		108	36,6	11,0	3,71	1,25		0,35											
4,2	70	v		3,72	2,38	1,45	0,93	0,59		0,35											
		hr		144	48,7	14,6	4,93	1,66		0,46											
4,8	80	v		4,25	2,72	1,66	1,06	0,68	0,40												
		hr		185	62,3	18,7	6,32	2,13	0,59												
5,4	90	v			3,06	1,87	1,19	0,76	0,45	0,30											
		hr			77,5	23,3	7,85	2,65	0,74	0,27											
6	100	v			3,40	2,07	1,33	0,85	0,50	0,33											
		hr			94,1	28,3	9,54	3,22	0,90	0,33											
7,5	125	v			4,25	2,59	1,66	1,06	0,63	0,41											
		hr			142	42,8	14,4	4,86	1,36	0,49											
9	150	v				3,11	1,99	1,27	0,75	0,50	0,32										
		hr				59,9	20,2	6,82	1,90	0,69	0,23										
10,5	175	v				3,63	2,32	1,49	0,88	0,58	0,37										
		hr				79,7	26,9	9,07	2,53	0,92	0,31										
12	200	v				4,15	2,65	1,70	1,01	0,66	0,42										
		hr				102	34,4	11,6	3,23	1,18	0,40										
15	250	v				5,18	3,32	2,12	1,26	0,83	0,54	0,34									
		hr				154	52,0	17,5	4,89	1,78	0,60	0,20									
18	300	v					3,98	2,55	1,51	1,00	0,64	0,41									
		hr					72,8	24,6	6,85	2,49	0,84	0,28									
24	400	v					5,31	3,40	2,01	1,33	0,85	0,54	0,38								
		hr					124	41,8	11,66	4,24	1,43	0,48	0,20								
30	500	v					6,63	4,25	2,51	1,66	1,06	0,68	0,47								
		hr					187	63,2	17,6	6,41	2,16	0,73	0,30								
36	600	v						5,10	3,02	1,99	1,27	0,82	0,57	0,42							
		hr						88,6	24,7	8,98	3,03	1,02	0,42	0,20							
42	700	v						5,94	3,52	2,32	1,49	0,95	0,66	0,49							
		hr						118	32,8	11,9	4,03	1,36	0,56	0,26							
48	800	v						6,79	4,02	2,65	1,70	1,09	0,75	0,55							
		hr						151	42,0	15,3	5,16	1,74	0,72	0,34							
54	900	v						7,64	4,52	2,99	1,91	1,22	0,85	0,62							
		hr						188	52,3	19,0	6,41	2,16	0,89	0,42							
60	1000	v							5,03	3,32	2,12	1,36	0,94	0,69	0,53						
		hr							63,5	23,1	7,79	2,63	1,08	0,51	0,27						
75	1250	v							6,28	4,15	2,65	1,70	1,18	0,87	0,66						
		hr							96,0	34,9	11,8	3,97	1,63	0,77	0,40						
90	1500	v							7,54	4,98	3,18	2,04	1,42	1,04	0,80						
		hr							134	48,9	16,5	5,57	2,29	1,08	0,56						
105	1750	v							8,79	5,81	3,72	2,38	1,65	1,21	0,93						
		hr							179	65,1	21,9	7,40	3,05	1,44	0,75						
120	2000	v								6,63	4,25	2,72	1,89	1,39	1,06	0,68					
		hr								83,3	28,1	9,48	3,90	1,84	0,96	0,32					
150	2500	v								8,29	5,31	3,40	2,36	1,73	1,33	0,85					
		hr								126	42,5	14,3	5,89	2,78	1,45	0,49					
180	3000	v									6,37	4,08	2,83	2,08	1,59	1,02	0,71				
		hr									59,5	20,1	8,26	3,90	2,03	0,69	0,28				
210	3500	v									7,43	4,76	3,30	2,43	1,86	1,19	0,83				
		hr									79,1	26,7	11,0	5,18	2,71	0,91	0,38				
240	4000	v									8,49	5,44	3,77	2,77	2,12	1,36	0,94				
		hr									101	34,2	14,1	6,64	3,46	1,17	0,48				
300	5000	v										6,79	4,72	3,47	2,65	1,70	1,18				
		hr											51,6	21,2	10,0	5,23	1,77	0,73			
360	6000	v										8,15	5,66	4,16	3,18	2,04	1,42				
		hr											72,3	29,8	14,1	7,33	2,47	1,02			
420	7000	v											6,61	4,85	3,72	2,38	1,65	1,21			
		hr												39,6	18,7	9,75	3,29	1,35	0,64		
480	8000	v											7,55	5,55	4,25	2,72	1,89	1,39			
		hr												50,7	23,9	12,49	4,21	1,73	0,82		
540	9000	v											8,49	6,24	4,78	3,06	2,12	1,56	1,19		
		hr												63,0	29,8	15,5	5,24	2,16	1,02	0,53	
600	10000	v												6,93	5,31	3,40	2,36	1,73	1,33		
		hr													36,2	18,9	6,36	2,62	1,24	0,65	

31. AKIŞ DİRENCİ (ARMATÜRLER) DİRSEKLER, ÇEK VALFLER VE VANALARDAKİ AKIŞ DİRENÇLERİ CETVELİ

Akış direnci eş değer boru uzunluğu metodu kullanılarak aşağıdaki cetvele göre hesaplanmıştır

AKSESUARLAR TİPİ	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	E değer boru uzunluğu (m)											
45° Dirsek	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8
90° Dirsek	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,6	3,0	3,9	4,7	5,8
90° Geniş Dirsek	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9
Manşon T veya İstavroz	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8
Vana	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3
Çek Valf	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9

- Cetvel Hazen Williams katsayısı için olup $C=100$ (demir döküm boru tesisatı)
- Çelik boru tesisatları için çarpan katsayısı 1,41
- Paslanmaz çelik, bakır boru ve galvanizli demir döküm boru tesisatları için çarpan katsayısı 1,85
- Eş değer boru uzunluğu tesbit edildiğinde sürtünme direnci akış direnci cetvelinden elde edilir.
- Verilen değerler hemen hemen modellere göre özellikle vana ve çek valfler ile yakın değerler olup, imalatçıların verdiği değerler ile kontrol etmekte fayda vardır.

4°C'deki su ısı referansı ile ve deniz seviyesinden yüksek seviyelerde hidrolik basınç kaybı

Suyun ısısı °C	20	40	60	80	90	110	120
Emiş kaybı (m)	0,2	0,7	2,0	5,0	7,4	15,4	21,5

Deniz seviyesinden irtifa (m)	500	1000	1500	2000	2500	3000
Emiş kaybı (m)	0,55	1,1	1,65	2,2	2,75	3,3

Notlar

Notlar

**MERKEZ SERVİSİMİZE BAĞLI
TÜRKİYE GENELİNDE 100'DEN FAZLA
HIZLI VE GÜVENİLİR SERVİS NOKTAMIZ İLE
DAİMA YANINIZDAYIZ!**



Satış Sonrası Hizmetler

- Montaj Süpervizörlüğü
- Cihaz Devreye Alma
- Arıza Giderme
- Yedek Parça Temini

