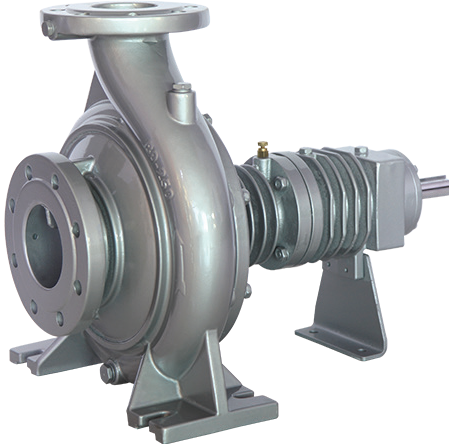


ETKF SERİSİ

Yatay Kızgın Yağ Santrifüj Pompaları

İşletme ve Bakım Kılavuzu



Telif Hakkı © 2023 ERDURO

ERDURO LTD. STI.

Tüm hakları saklıdır. Bu yayının hiçbir kısmı, yayıncının önceden yazılı izni olmadan herhangi bir biçimde fotokopi, kayıt, diğer elektronik veya mekanik yöntemler de dahil olmak üzere hiçbir şekilde çoğaltılamaz, dağıtılamaz veya iletilemez.

**GENEL MERKEZ**

Fevziçakmak Mh. 10762. Sk No:3 H ,
42050 Karatay/Konya-TÜRKİYE
Tel: +90 332 222 00 52
E-posta: info@erduro.com

İÇİNDEKİLER

KONULAR	SAYFA NO
1 - KULLANIM KILAVUZU HAKKINDA GENEL UYARILAR	6
1.1 - İŞARETLERİN ANLAMLARI	6
2 - GÜVENLİK TALİMATLARI	7
3 - TEKNİK ÖZELLİKLERİ	8
3.1 - POMPA TANIMI	8
3.2 - UYGULAMA ALANLARI	8
3.3 - POMPA KODUNUN AÇIKLANMASI	8
3.4 - TEKNİK BİLGİLER	8
3.5 - POMPA ETİKET BİLGİSİ	9
4 - NAKLİYE İŞLEMLERİ	9
4.1 - TAŞIMA İŞLEMİ	9
4.2 - POMPA VE MOTOR GRUBUNUN İNDİRME/YÜKLEME İŞLEMİ	10
5 - DEPOLAMA VE KORUMA	11
6 - MONTAJ	11
6.1 - POMPA MONTAJINA BAŞLAMADAN ÖNCE	12
6.2 - POMPANIN MONTAJI	12
7 - KAVRAMA AYARI	13-14
8 - BORU TESİSATININ BAĞLANMASI	15-16
9 - YARDIMCI ELEMANLAR VE AKSESUARLAR	17
10 - ELEKTRİK BAĞLANTISI	18
11 - SİSTEMİ ÇALIŞTIRMADAN ÖNCEKİ KONTROLLER	19
12 - POMPANIN ÇALIŞTIRILMASI	19
13 - POMPANIN DURDURULMASI	20
14 - ÇALIŞTIRMA SIRASINDA YAPILMASI GEREKEN GÖZLEMLERDE	20
15 - YAĞLAMA VE YAĞ DEĞİŞİMİ	20

İÇİNDEKİLER

KONULAR	SAYFA NO
16 - DEMONTAJ	21
17 - MONTAJ	21
18 - SALMASTRA	22
18.1 - MEKANİK SALMASTRA	22
19 - YEDEK PARÇA	22
20 - SIKMA MOMENTİ	23
21 - ARIZALAR VE ARIZA SEBEPLERİ	24-25
22 - POMPA FLANŞINA GELEN YÜKLER VE MOMENTLER	26
23 - POMPA DEMONTAJ RESMİ	27
24 - POMPA KESİT RESMİ	28
25 - PARÇA NUMARASI VE PARÇA ADLARI LİSTESİ	28
26 - SES SEVİYESİ	29
27 - GARANTİ ŞARTLARI	30
28 - GARANTİ BELGESİ	31



erduroltd



erduroltd



Erduro Ltd.



ErduroLtd



1. KULLANIM KILAVUZU HAKKINDA GENEL UYARILAR

Bu kullanım kılavuzunun amacı,

- Pompanın montajı, bakımı, onarımı ve kullanımı hakkında bilgilendirmek ve işlemlerinizi daha kolay hale getirmek için hazırlanmıştır.
 - Sorumlu kişilerin bu el kitabını okumaları, incelemeleri, saklamaları ve kolay ulaşabileceği güvenli bir yerde, bulundurulması gerekmektedir.
 - Pompa ile ilgili verimli, doğru ve güvenilir çalışma için kullanım talimatlarına uyulması gerekmektedir.
 - Sorumlu kişilerin konu ile ilgili bilgi ve tecrübe sahibi olması, güvenlik ile ilgili standartlara hâkim olması gerekmektedir.
 - Pompa istenilen çalışma koşulları (basılan sıvı cinsi, debi, hız, yoğunluk, basınç, sıcaklık ve motor gücü limitleri) dışında çalıştırılması gerekiyor ise **Erduro** yetkili servisine başvurunuz.
- Erduro** yetkili servisinin yazılı onayı olmadan ve belirtilen çalışma koşulları dışında çalıştırılmasından dolayı meydana gelen zararlardan **Erduro** sorumlu değildir.
- Teslim edilen pompa, montajı hemen yapılmayacak ise depolanacak yerin çevre koşullarının (nem, sıcaklık... vb.) uygun olması gerekmektedir. Aksi halde fazla kuru veya nemli, sıcak veya soğuk ortam koşulları pompaya zarar verebilir.
 - Bu kullanım kılavuzu kullanım yerindeki uygulanabilecek güvenlik kurallarını kapsamaz.
 - Pompaların bakanlıkça tespit ve ilan edilen kullanım ömrü 10 (on) yıldır.

1.1 - İşaretlerin Anlamları



ISO 7000-0434'e göre genel tehlike işareti.



IEC 417-5036'e göre genel tehlike işareti.



Öncelikli Önlem Arzeden Durum



2. GÜVENLİK TALİMATLARI



DİKKAT

Aşağıda belirtilen güvenlik talimatlarına kesinlikle uyulması gerekmektedir.

- Pompa ters yönde çalıştırılmamalıdır.
- Pompa veya pompaya bağlı tesisat üzerinde yürümeyiniz.
- Tehlikeye sebep olacak aşırı sıcak veya soğuk pompalara ve borulara dokunmayınız. Kullanıcı için önlemler alınız.
- İkaz işaretlerini koymayı unutmayınız.
- Kazaya sebebiyet verecek olan dönen mekanizmalar kaplin gibi, muhafaza parçaları sökölmemeli, çalıştırırken asla çıkarılmamalıdır.
- Pompalanan sıvıların patlayıcı, sıcak, kimyasal vb. olması durumunda tehlike arz edecek sızırdırmalara karşı tedbir alınmalı ve çevre ile ilgili kanun hükümleri uygulanmalıdır.
- Pompa üzerinde çalışma yapılmadan önce kesinlikle motorun elektrik bağlantısı kesilmeli ve kesildiğinden emin olunmalıdır.
- Elektrik tehlikeleri için gerekli önlem ve ikaz işaretleyicileri konulmalı ve uygulanmalıdır.
- Pompa sistemi durdurulmadan çalışma yapılmamalıdır.
- Pompa gövdesi bakım ve onarımı yapılmadan önce sistem durdurulmalı, soğutulmalı, basıncı düşürülmeli içindeki sıvı boşaltılmalıdır.
- Pompa üzerinde çalışma yapıldıktan sonra sökülen ikazlar geri yerlerine takılmalıdır.
- Pompa sistemi üzerindeki boşluk veya deliklere elinizi veya parmağınızı sokmayınız.
- Tesisat sistemindeki gerilme, kısılma ve ağırlıklar pompaya intikal etmemelidir.



3. TEKNİK ÖZELLİKLERİ

3.1 - Pompa Tanımı

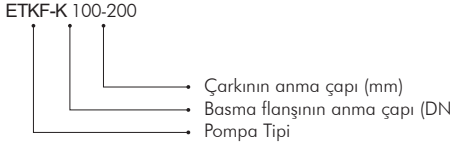
- ETKF-K serisi kızgın yağ pompaları radyal ayrılabilir salyangozlu, yatay milli, tek kademeli, uçtan emmeli, kapalı çarklı, hava soğutmalı, arkadan sökülebilir santrifüj pompa çeşididir.

Ölçüleri TS EN 733 / DIN 24255'e uygundur.

3.2 - Uygulama Alanları

- Kimya ve Petrokimya Sanayi
- Isıtma ve Soğutma tesisleri
- Su Temini
- Yangın Söndürme Tesisleri
- Sulama Sistemleri
- Güç İstasyonları
- Kağıt ve Selüloz Sanayi
- Gıda Sanayi
- Tekstil Sanayi

3.3 - Pompa Kodunun Açıklanması



3.4 - Teknik Bilgiler

- Hız: 2900 d/d
- Basma Flanşı: DN32-DN125
- Emme ve Basma Flanşları: TS EN 1092-2 / PN16 (Paslanmaz çelik gövde malzemeli pompalarda flanşlar TS EN 1092-1/PN16)
- Bütün çarklar ISO 1940 sınıf 6.3'e uygun dinamik veya statik olarak dengelemektedir
- Çalışma Sıcaklığı: 320 C
- Debi: 360 m³ /h
- Basma Yüksekliği: 100 m
- Ortam Sıcaklığı (Maksimum): +40°C
- Gövde Basıncı: 10 bar (16 bar)
- ETKF-K tipi pompalarda Standart olarak "sıvı yağlı" rulmanlar kullanılmaktadır.
- Eksenel kuvvet çark arkasındaki dengeleme kanatçıkları ile dengelenmektedir.
- Motor İzolasyon Sınıfı: F
- Motor Koruma Sınıfı: IP55
- Motor Bağlantısı: 1 Faz-220V-50Hz, 3 Faz-380 V-50 Hz
- Motor Seçenekleri (İsteğe Bağlı): Özel Voltaj, Frekans

Kullanım sıvısına göre, çalışma sıcaklığı ve basıncına göre pompa malzemeleri değişkenlik gösterebilir.



3. TEKNİK ÖZELLİKLERİ

3.5 - Pompa Etiket Bilgisi

		Feriççialmak Mh. 10762. Sk No:3 H 42050 Karatay/Konya-TÜRKİYE www.erduro.com	
TP: _____			
Y: _____	No: _____		
Q: _____	m ³ /h	H: _____	m
P: _____	kW	Ø: _____	mm
n: _____	rpm	MEI ≥ _____	
MS: _____			
CE			ERC
MADE IN TURKEY		TS EN ISO 9905	

TP : Pompa Tipi
Y : Üretim Yılı
No : Seri Numarası
Q : Debi
H : Basma Yüksekliği
Ø : Çark Çapı
P : Motor Gücü
n : Devir Sayısı
MEI : Enerji Verim Endeksi
MS : Mekanik Salmastra



4. NAKLİYE İŞLEMLERİ

- Pompa ünitesinin nakliye işlemi sırasında yatay konumda kalması gerekmektedir.
- Kesinlikle pompa mili ve motor millerinden taşıma yapmayınız.
- Nakliye esnasında zarar görmüş ürün için **ERDURO** servis bölümüne ve nakliye firmasına durumu bilgilendiriniz.
- Sevk irsaliyesindeki ürün veya parçaların eksiksiz olduğundan emin olunuz. Aksi durumda **ERDURO** servisi ile iletişime geçiniz.

4.1 - Taşıma İşlemi



Genel İkazlar

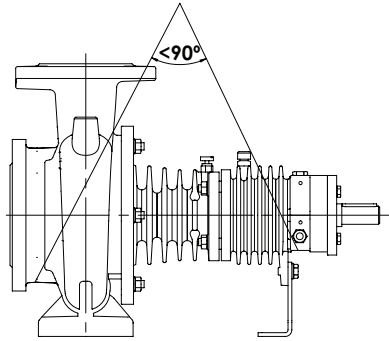
- Taşıma işlemi sırasında işletmenin gerekli tedbirleri alması gerekmektedir.
- Ağırlığına, yapısına ve hacmine bağlı olarak, tahta sandıkları, ambalajları, kutu ve paletleri indirmek ve yüklemek için uygun vinç, forklift ve kaldırma mekanizmalarını kullanınız.
- Taşıma işlemi sırasında koruyucu ekipmanlar kullanınız. (Örn. Eldiven, baret... vb.)



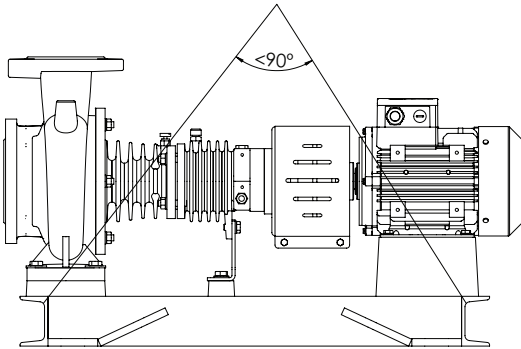
4. NAKLİYE İŞLEMLERİ

4.2 - Pompa ve Motor Grubunun İndirme / Yükleme İşlemi

- Maksimum taşınacak ağırlığı ve boyut ölçülerini tespit ediniz.
- Kaldırma noktalarını tespit ediniz.
- Kaldırma esnasında hızlanma ve frenleme işlemleri tehlike arz edecek şekilde yapılmamalı ve dikkatli olunmalıdır.
- Kaldırılan ürünün altında ve yanında durulmamalıdır.
- Pompa ve pompa ünitesi aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi taşınmalıdır. (Motor askı civatası ve mil tarafından kaldırılmamalıdır.)



Şekil 4.2.1. Pompanın Nakliyesi



Şekil 4.2.2. Pompa Ünitesinin Nakliyesi



5. DEPOLAMA VE KORUMA



DİKKAT

- Pompa grubu hemen montaj edilmeyecek ise nemi düşük, kuru ve don tehlikesi olmayan bir yerde muhafaza edilmelidir.
- Pompa yatakları gres basılan tipte ise yataklara mil etrafından rutubet girmemesi için ekstra gres basılmalıdır.
- Pompanın montaj edilecek yerleri toz, rutubet, pislik ve yabancı maddelerden korunmak için kapatılmalıdır.
- Pompa milinde sıkışma olmaması için pompa mili belli zaman aralıklarında birkaç tur çevrilmelidir.



6. MONTAJ

- Pompanın kullanılacak yere montajı EN 60204 standardına uygun yapılmalıdır.
- Pompanın kullanılacak yere montajı ve bağlantı ayarları sadece uzman kişilerce veya servis dâhilinde yapılmalıdır. Hatalı montaj veya pompa zemininin durumundan dolayı doğabilecek arızalardan **ERDURO** sorumlu değildir. Bu durum garanti kapsamı dışında kalmaktadır.
- Beton zemin, DIN 1045/1 veya bu standarda benzer bir standartlarda yapılması, zeminin uygunluğu, yatay ve düz olduğundan emin olunmalıdır.
- Eğer pompa şasesiz ve motorsuz alınmış ise bu pompaya uygun şase yapılmalıdır. Yapılacak şase titreşim ve şekil bozukluklarına müsaade edilmeyecek ölçü ve sağlamlıkta olmalıdır.
- Pompa çıplak ve motorsuz alınmış ise uygun motor seçimi yapılmalıdır. Uygun motor seçimi ise aşağıdaki gibi olmalıdır;
 - Pompanın çektiği maksimum güç (Tüm çalışma aralığında)
 - Pompanın çalışma devri
 - Gerekli güç kaynağı
 - Motor tipi
 - Motor bağlantı şekli (ayaklı, flanşlı, yatay, düşey vb.)
- Kaplin (Kavrama) ayarı pompa ve motor milleriyle eş eksenli olmalıdır. Ayarsız kaplinin doğurduğu titreşim sebebiyle pompanın herhangi bir parçasına zarar vermektedir.



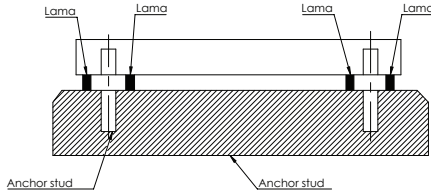
6. MONTAJ

6.1 - Pompa Montajına Başlamadan Önce

- Emme ve basma flanşlarındaki koruyucular çıkarılmalı ve iyi temizlenmelidir.
- Pompa donma ve patlama tehlikesi olmayan havalandırılması iyi olana bir yerde monte edilmelidir.
- Pompanın montajının kolay yapılabilmesi için rahat bir çalışma alanının olması gerekmektedir. Gerekğinde pompayı kaldırmak için gerekli yükseklikte olmalıdır.
- Pompa emme borusu mümkün oldukça kısa tutulmalıdır.

6.2 - Pompanın Montajı

- Pompa grubunun ankraj saplaması ile zemine montaj edilmesi;
- Pompa grubu, zemin beton üzerinde açılmış olan ankraj saplama yuvalarını ortalayacak şekilde yerleştirilir. Ankraj saplamaları pompa şasesi üzerindeki bağlantı deliklerinden geçirilerek, yuvasına yerleştirilir.
- Pompa grubu temel beton üzerine yerleştirilir. Pompanın basma flanşı üzerine su terazisi koyularak pompanın yataylığı kontrol edilir. Eğer pompanın duruş pozisyonunda yatay olarak bir dengesizlik var ise şasesinin



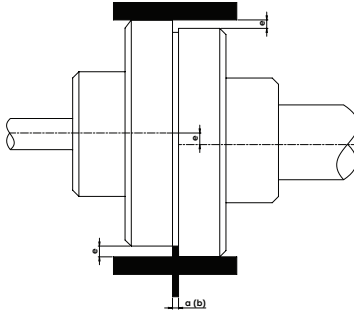
Şekil 6.2.1. Temel Betonu, lama ve ankraj uygulaması

- Ankraj saplamalarının somunları takılır.
- Ankraj saplama delikleri beton ile ya da özel epoksi beton harcı ile doldurulur.
- Ankraj saplamaları karşılıklı hafifçe sıkılır.
- Kaplin ayarı bu konuma göre tekrardan kontrol edilir.
- 400 mm genişliğine kadar olan şaseler eğilmeye karşı dirençlidirler çimento ile doldurulmasına gerek duyulmaz. Bağlantıdan sonra, 400 mm genişliğinden büyük şaselerde şasesinin üst kısmına kadar çimento ile doldurulmalıdır.
- Betonun tamamen dolduğundan emin olunduktan sonra ankraj saplamalar iyice sıkılmalıdır.
- Kaplin ayar masterlarıyla tekrardan kaplinler kontrol edilir. Ayarsızlık var ise düzeltmeler yapılmalıdır.
- Pompa emme ve basma flanş bağlantıları kontrol edilmelidir. Gereksiz kasıntı ve gerilme var ise giderilmelidir.
- Kaplin ayarından sonra kaplin muhafaza saçı yerine takılır.



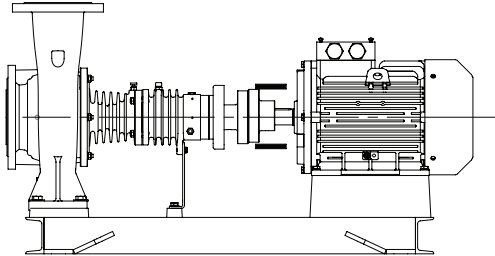
7. KAVRAMA AYARI

- Pompa sisteminin düzgün bir şekilde çalışması için kaplin ayarı büyük önem arz etmektedir. Kaplin ayarı düzgün yapılmayan pompa sistemlerinde gürültü, titreşim, yataklanan parçaların ısınması ve aşırı yüklenme gibi problemlerle karşılaşa biliniz.
- Şase montajı ve tesisatın bağlantısı yapıldıktan sonra kavramanın ayarının düzgün yapılması gerekmektedir. Bu işlem alıcının sorumluluğundadır. İmal edilen fabrikada ayarları yapılmış olsa bile taşıma, nakliye, montaj ve tesisat bağlama durumlarında kaplin ayarı bozulmuş olabilir.
- Motor ekseni ve pompa ekseni aynı doğrultuda olmalıdır. Eksenler aynı doğrultuda olduktan sonra şaseye bağlanır. Pompa ekseni ve motor ekseni aynı olana kadar motor ayaklarının altına düz levhalar ya da lamalar yerleştirilir.



Şekil 7.1.1. Elastik Kavrama Ayarı

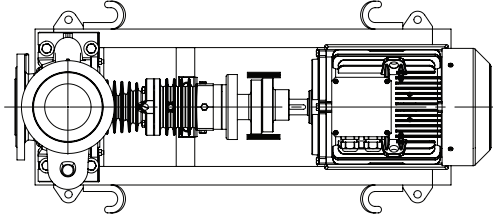
- Elastik kavrama kötü bir ayarlamayı düzelten bir etken değildir.
- Motordan pompaya güç aktarımında sürtmenin olmaması için kullanılan mil uçlarının hareketine izin vermek için kullanılan, sıcaklık değişiminden kaynaklanan genleşmeleri normalize etmek için kullanılmaktadır.
- Kavrama ayarının yapmak için çelik cetvel gibi düzgün kenarlı bir alet ve hassas kumpas kullanılmalıdır.



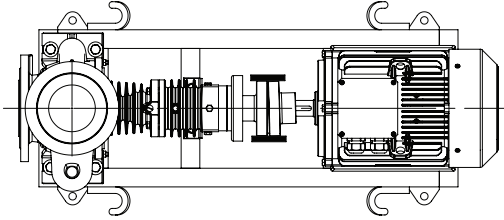
Şekil 7.1.2 Düşey Düzlemde Kavramaların Eş Eksenli Olmama Durumu



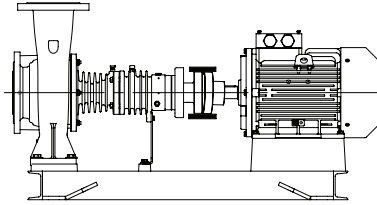
7. KAVRAMA AYARI



Şekil 7.1.3. Yatay Düzlemde Kavramaların Eş eksenli Olmama Durumu



Şekil 7.1.4. Yatay Düzlemde Açısal Hata



Şekil 7.1.5. Düşey Düzlemde Açısal Hata

- Açısal hatayı düzeltmek için kaplinler arası mesafe düşey ve yatay düzlemde ölçülüp, mesafenin aynı olmasına dikkat edilmelidir.
- Eş eksenli olamama durumunu düzeltmek için düzgün kenarlı bir master ile hangi eksen ile kontrol sağlanacak ise o eksene paralel olarak kapline bastırılır ve masterın karşılıklı kapline göre durumu gözlenir ve kontrolü yapılır. Bu işlem yatay ve düşey düzlemlerde aynı aynı uygulanmalıdır.
- Ayardaki anormalliği düzeltmek amacıyla, düşey düzlem için pompa veya motor ayaklarının altlarına ince levha parçalar yerleştirilir. Yatay düzlem için ise pompa ve motordaki ayak deliklerinden kaydırma yapılarak ayarlama yapılır.

DİKKAT! Yapılan her bir değişiklikten sonra kaplin ayarları tekrardan kontrol edilmelidir. Düzlemlerde yapılan her ayarlama diğer düzlemin ayarını bozabilir.



8. BORU TESİSATININ BAĞLANMASI

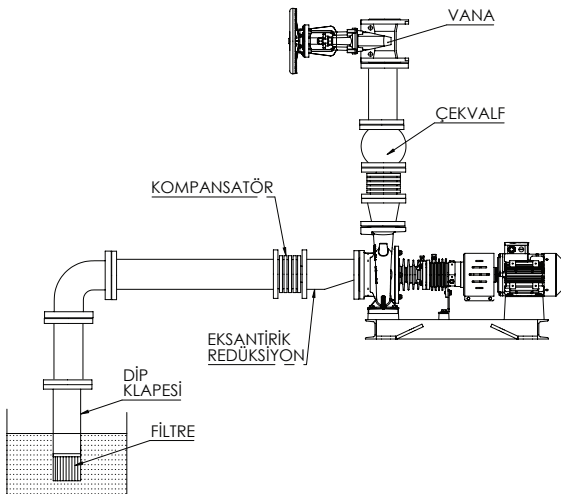


DİKKAT

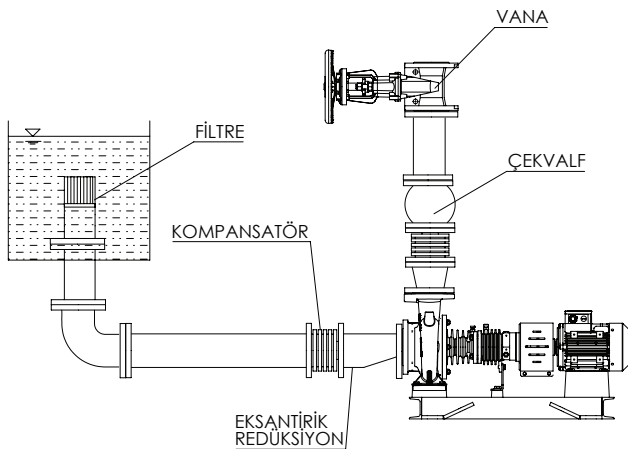
- Hiçbir zaman pompanın kendisi, destek veya taşıyıcı noktası olarak kullanılmamalıdır. Pompa kesinlikle boruların ağırlığını taşıyamamalıdır.
- Boru tesisatı destek noktaları pompaya yakın yerlerden seçilmelidir ve pompaya ek bir gerilme getirilmeden montajı yapılmalıdır.
- Pompa emiş hattında hava ceketi oluşturmamak için eksantrik redüksiyon kullanılmalıdır.
- Emme ve basma borularının nominal çapları, pompanın emme ve basma nominal çaplarının 1-2 üstü seçilmesi tavsiye edilir.
- Pompa ve işletme şartlarına bağlı olarak, kontrol elemanı ve kapama elemanı eklenmesi gerekmektedir.
- Pompa üzerinde ek bir gerilme ve kasılmayı önlemek amacıyla mekanik ve termal genleşmeleri kompanse edecek elemanlar bağlanmalıdır.
- Pompaya gelebilecek pislik, kaynak artıkları veya cürufur için tesisat, pompa devreye alınmadan önce iyi temizlenmelidir. Dip klapesi, filtreler ve süzgeçler kullanılmalı ve genellikle büyük olanları tercih edilmelidir.
- Boru ve pompa flanşları arasına yerleştirilen contalar düzgün merkezlenmeli ve akışı engellememelidir.
- Emiş hattındaki akışkanın hızı 2 m/s, basma hattında 3 m/s geçmemelidir. Yüksek hızlar yüksek basınç düşümüne sebep olacağından, emme borusunda kavitasyona, basma borusunda da aşırı sürtünme kayıplarına neden olurlar.



8. BORU TESİSATININ BAĞLANMASI



Şekil 8.1.2. Negatif Emiş

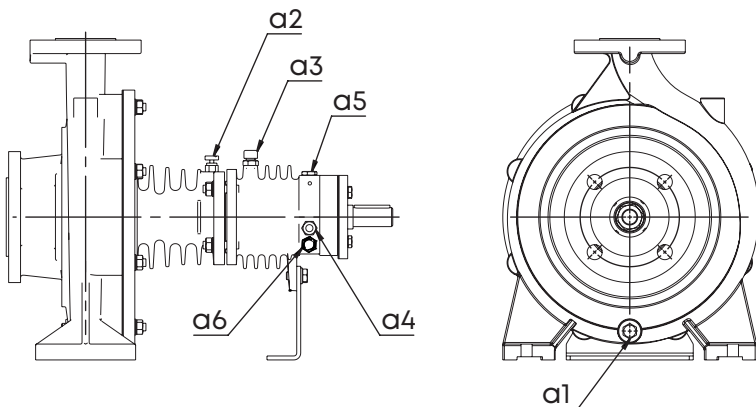


Şekil 8.1.3. Pozitif Emiş



9. YARDIMCI ELEMANLAR VE AKSESUARLAR

- Uygulamalara bağlı olmakla birlikte vakum, basınç, sıcaklık vb. durumların ölçümü ve salmastra soğutma yıkama, sulama vb. durumlarda yardımcı ekipmanlar kullanılmalıdır.
- Vakum veya basınç ölçümleri flanşa en yakın yerdeki bağlantılardan yapılmalıdır.
- Salmastra sulama boruları düzgün ve doğru şekilde hattı çekilip bağlanmalıdır.
- Her pompanın gövdesindeki suyu boşaltmak için ve salmastra kutusundaki su kaçağını uzaklaştırmak için pompada tahliye delikleri mevcuttur.



- a1 : Boşaltma Tapası
a2 : Hava Alma Pürrörü
a3 : Yağ Havalandırma Tapası
a4 : Yağ Seviye Göstergesi
a5 : Yağ Doldurma Tapası
a6 : Yağ Boşaltma Tapası

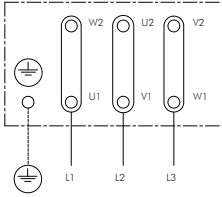


10. ELEKTRİK BAĞLANTISI

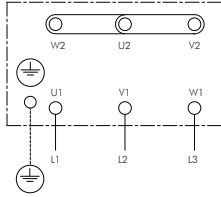


DİKKAT

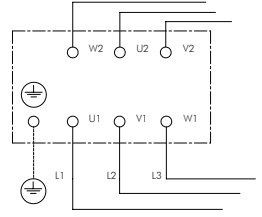
- Elektrik bağlantıları elektrik konusunda bilgi ve tecrübesi olan uzman kişilerce yapılmalıdır. Operasyonlar uluslararası standartlar ve mevzuatlara uygun bir şekilde yürütülmelidir.
- Elektrik motorları EN 60034-1 standartına uygun bir şekilde üretilmiş olması gerekmektedir.
- Motor etiketindeki verilere göre mevcut ana voltajı kontrol ediniz ve uygun yol verme şeklini belirleyiniz.
- Motor koruma ünitesi kullanılması tavsiye edilmektedir.



Şekil 10.1.1. Δ- Bağlantı (Düşük Voltaj)



Şekil 10.1.2. Y-Bağlantı (Yüksek Voltaj)



Şekil 10.1.3. Y-Bağlantı (Yüksek Voltaj)

- Trifaze motorlarda motor dönüş yönü DIN VDE 0530'a uygun olarak motor arkasından bakıldığında saatın dönüş yönünde olmalıdır. Pompanın dönüş yönü ise pompa tarafından bakıldığında saat yönünün tam tersi yönünde olmalıdır. Doğru olduğundan emin olmak için yukarıdaki gibi bağlanmalıdır.
- Motorlarda PTC sensörü kullanılması önerilir. Bu durum müşterinin isteğine bağlıdır. Eğer kullanılacak ise DIN 44081/44082'e uygun PTC sensörü takılmalıdır. Uçları motor terminal kutusuna bağlanmalı ve buradan da motor kontrol panosundaki termistör kontrol cihazına bağlanmalıdır.
- Elektrik motorları aşırı yüklenmeye karşı devre kesici veya sigortalar ile korunmalıdır.
- Yol verme zaman ayarında ise, 3 fazlı motorlar yıldız/üçgen bağlanmışsa, yıldızdan üçgene geçişin kısa aralıklarla olduğundan emin olunmalıdır. Geciktirilmiş geçiş aralığı pompada zarara sebebiyet verir.
- Motor gücü ≤ 30 kW ise ayarlanacak Y zamanı 3 saniyeden küçük, motor gücü > 30 kW ise 5 saniyeden küçük olmalıdır.
- Motor dönüş yönü ters olan durumlarda her iki fazın yeri değiştirilmelidir.



11. SİSTEMİ ÇALIŞTIRMADAN ÖNCEKİ KONTROLLER

- Kaplin ayarları son bir kez daha kontrol edilmelidir.
- Uyarı levhaları asılmalı, koruyucu ekipmanlar giyilmelidir.
- Pompa ve motor milinin rahat döndüğünden emin olunmalıdır.
- Pompa, sistem sıcaklığına gelene kadar çalıştırılmalı ve tekrardan kaplin ayarları yapılmalıdır.
- Pompanın sıvı ile dolduğundan emin olunuz.
- Dönüş yönünün doğru olduğundan emin olunuz.
- Yardımcı ekipmanların çalışır durumda olduğundan emin olunuz.
- Yağlama maddelerinin (gres, sıvı yağ) en az 1 yıllık yetecek kadar dolu olduğundan emin olunuz.
- Sıvı deposu veya sıvı kaynağında sıvı olduğundan emin olunuz.
- Derinden emmeli pompalarda dip klapesi var ise en yüksek noktasındaki doldurma deliğinden su ile doldurulur ve havası alınır.

DİKKAT! Pompayı asla kuru çalıştırmayınız!



12. POMPANIN ÇALIŞTIRILMASI



DİKKAT

- Pompa çalıştırılmadan önce basma hattının kapalı olduğundan emin olunmalıdır. Pompa tam dönme hızını ulaştığında vana yavaş yavaş açılmaya başlanır.
- Emiş hattı basıncı atmosfer basıncının altına düşmemelidir.
- Vanayı tamamen açıktan sonra manometrede okunan değerinin işletme noktasındaki değerde olduğundan emin olunuz. Manometre okunan değer işletme noktasındaki değerden küçük ise vanayı kısarak ayarlama yapınız. Değer büyük ise tesisatınızı ve statik yüksekliğinizi kontrol ediniz.
- Pompada aşağıda sorunlar gözlenirse pompa durdurulmalı ve yetkili servise başvurulmalıdır;
 - Çalışma sıcaklığı yükseldiğinde veya sızıntı olduğu durumlarda
 - Kaplinlerde ve yataklarda sıcaklık artışı
 - Basınç artışı veya azalması
 - Debinin sürekli azalması
 - Aşırı titreşim
 - Aşırı gürültülü durumlarda.

13. POMPANIN DURDURULMASI

- Basma hattındaki vanayı yavaş yavaş kapatınız.
- Basma hattında geri dönüşsüz çek valf varsa, vanayı kapatmadan da durdurma işlemi yapılabilir.
- Pompayı durdurduğunuzda emiş hattındaki vananın açık olduğundan emin olunuz. Sarsıntısız bir şekilde durduğundan emin olunuz.
- Uzun süreli sistem çalıştırılmayacak ise emmedeki vana kapatılmalı, yardımcı borular ve pompadaki sıvı boşaltılmalıdır. Soğuk havalardaki don ihtimaline karşı bu önlemler alınmalıdır.

14. ÇALIŞTIRMA SIRASINDA YAPILMASI GEREKEN GÖZLEMLER

- Pompa sarsıntısız, sessiz ve gürültüsüz çalışmalıdır.
- Akışkanda sıcaklık artışına yol açmamak için pompanın uzun süreli çalışmamasının ardından, pompa kapalı vanada çalıştırılmamalıdır.
- Ortam sıcaklığı 45 °C'yi geçmemelidir. Yatak sıcaklığı ise 50 °C'yi aşabilir lakin 85-90 °C'yi geçmemelidir.
- Pompa kapalı vanada yani debinin sıfır olduğu değerde uzun süre çalıştırılmamalıdır.
- Sistem yedek pompalı ise haftada bir kez çalıştırılmalıdır.
- Kontrol panosundaki amper değeri takip edilmelidir. Eğer ki fazla amper çeken durum oluşmuş ise sürütme veya sıkışma olabilir. Gerekli bakımların yapılması gerekmektedir.
- Pompayı susuz çalıştırmayınız.
- Pompa mekanik salmastralı ise herhangi bir bakım gerektirmez. Yumuşak salmastralı ise salmastradan damla damla su geldiğinden emin olunmalıdır. Eğer su sızıntısı yoksa pompa durdurulmalı ve bakımı yapılmalıdır. Yumuşak salmastra belli zaman oranlarında salmastra baskısı ile sıkılmalıdır.
- Kavrama bağlantısı olan elastik kaplin lastiğini belli aralıklarla kontrol ediniz.

15. YAĞLAMA VE YAĞ DEĞİŞİMİ

- ETKF-K Serisi pompalarda sıvı yağlamalı rulmanlar kullanılmaktadır.
- Sıvı yağlamalı pompalarda mutlaka ilk 250 çalışma saati sonrası yağ değişimi yapılmalıdır. Normal çalışma durumunda ise yılda bir kez ya da 3000 çalışma saat sonrası değişim yapılmalıdır. Pompa Boyut tipine göre yağ miktarı aşağıdaki gibidir.

Pompa Boyut Tipi	Mil Ucu Çapı ø	Rulman Cinsi	Yağ Miktarı (Lt.)
A1	24	2x6306	0,50
A2	32	2x6308	0,75

- Yağ seviyesini sürekli gözlem altında tutunuz. Kontrolünü sağlayınız ve eksildiğinde tamamlayınız.



16. DEMONTAJ

- Gövde saplamalarının, somunlarını söküp saplamaları çıkarınız.
- Çarkları kolay sökebilmek için sökme işlemine emme tarafından başlayınız.
- Rulmanın önündeki segman ve ara burcu alınız.
- Emme gövdesi tarafındaki rulman kapağını sökünüz ve segmanını çıkartınız.
- Büyük saplamaları sökünüz.
- Sulama borusunu çıkartınız.
- Emme gövdesi tarafındaki rulman yatağını sökünüz ardından emme gövdesini çıkartınız.
- Mildeki burçları çıkartınız.
- Çark ve kademe gövdelerini çıkartınız.
- Basma gövdesi taradındaki rulman kapağı ve segmanı sökünüz.
- Basma gövdesi tarafındaki rulman yatağını ardından basma gövdesini sökünüz.
- Saplama, cıvata, somun gibi bağlama malzemeleri sökülüyor ise pas çözücü veya solvent kullanılabilir.
- Pompa sökülmeden önce otomatik olarak kendi kendine çalışmayacağından emin olunuz. Elektrik bağlantıları sökülmemelidir.
- Emme ve Basma hatındaki vanaların kapalı olduğundan emin olunuz.
- Pompa gövdesi ortam sıcaklığına kadar soğutulmalı, içindeki sıvı boşaltılmalı ve basıncı düşürülmelidir.
- Rulman yatağındaki boşaltma tapasını açarak yağ boşaltılmalıdır.
- Gövde bağlantı somunlarını ve merkezleme pimlerini sökünüz.
- Güvenlik muhafazalarını sökünüz.
- Motoru pompadan ayırınız.
- Saplama, cıvata, somun gibi bağlama malzemeleri sökülüyor ise pas çözücü veya solvent kullanılabilir.
- Pompa üzerindeki kavrama takımı kaplinler bir çekirme yardımıyla sökülmemelidir. Kaplin kamasını çıkartınız.
- Gövde saplamalarının, somunlarını söküp saplamaları çıkarınız.
- Çarkları kolay sökebilmek için sökme işlemine emme tarafından başlayınız.
- Motor tarafındaki motor taşıyıcıyı sökünüz.
- Rulmanın önündeki segman ve ara burcu alınız.
- Emme tarafındaki rulman yatağını alıcı gövdeye bağlayan saplamaların somunlarını söküp rulman yatağını rulmanı ile birlikte alınız.
- Gleni alınız ve alıcı gövdeyi kademe gövdesinden ayırın.
- Sırası ile burçları, çarkları, difüzörleri ile birlikte kademe gövdelerini ve son kademe difüzörünü sökünüz.
- Rulmanları milden çıkartınız.
- Bütün parçaları temizleyiniz, hasar görmüş veya aşınmış parçaları değiştiriniz.



17. MONTAJ

- Pompa montajı, demontajın tam tersi olarak yapılmalıdır.
- Zarar gören contalar ve o-ringler değiştirilmelidir.
- Flanş contaları kesinlikle değiştirilmelidir.
- Rulman kapaklarının mil faturalarına dayandığından emin olunuz.
- Pompa şaseye yerleştirilir. Motor grubu ve kaplin takımı bağlanarak sistem hazırlanır. Kaplin ayarı tekrardan yapılması gerekmektedir.
- Emme ve basma hattı bağlanmalı ve yardımcı ekipmanlar-aksesuarlar takılmalıdır.
- Kaplin ayarı son bir kez daha yapılarak kaplin muhafaza sacı takılmalıdır. Motorun elektrik bağlantısı yapılmalı ve pompa grubunun son bir kez daha kontrolü yapılmalıdır.



18. SALMASTRA

18.1 - Mekanik Salmastra

- Mekanik salmastralar, yumuşak salmastralar gibi sızıntı yapmaz. Bundan kaynaklı sızıntı olmadığı sürece bakıma ihtiyaç duymaz.
- Mekanik salmastralar için gerekli ölçü, kullanım talimatı gibi bilgiler mekanik salmastra üreticilerinden öğrenilebilir.
- Mekanik salmastra değişiminde ise yüzeyler iyi temizlenmeli, salmastraya cüruf, kaynak artığı gibi yabancı maddeler gelmemelidir.
- Montaja yardımcı olmak amacıyla yağ gibi maddeler yerine su kullanılmalıdır.

Pompa Tipi	Mekanik Salmastra Çapı ø
A1	30
A2	40



19. YEDEK PARÇA

- ERDURO POMPA, tüm pompaları için yedek parçalarını, imal edildiği süreden sonra 10 (on) yıl temin etmekle yükümlüdür. Yedek parça siparişlerinizde etiketin üstündeki bilgileri göndermeniz yeterli olacaktır. Tavsiye Edilen İki Yıllık Yedek Parça Stoku (DIN 24296)

Parça No	Parça Adı	Toplam Pompa Sayısı						
		2	3	4	5	6 ve 7	8 ve 9	10 ve 10+
165	Mekanik Salmastra	1	1	2	2	2	3	%90
160	Rulman Seti	2	2	4	4	6	8	%50
030	Çark	1	1	1	2	2	3	%30
080	Rulman Yatağı	-	-	-	-	-	1	2 Adet
220-099	O-ringler-Keçeler-Contalar	4	6	8	8	9	12	%150
451	Aşınma Halkası	2	2	2	4	4	6	%50



20. SIKMA MOMENTİ

Metrik Cıvata	Kalite sınıflarına göre sıkma torkları Nxm (Newton xMetre)					
	4,6	5,6	6,9	8,8	10,9	12,9
M 2	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
M 2,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1
M 2,5	0,3	0,4	0,8	0,9	1,2	1,5
M 3	0,5	0,6	1,2	1,4	1,9	2,3
M 3,5	0,7	0,9	1,8	2,1	2,9	3,5
M 4	1	1,5	2,6	3	4,3	5,2
M 5	2	3	5	6	9	11
M 6	4	5	9	11	15	18
M 7	6	8	15	18	25	29
M 8	9	11	22	26	36	43
M 10	17	22	43	51	71	86
M 12	30	40	74	88	123	148
M 14	46	61	117	140	195	236
M 16	70	94	180	210	300	360
M 18	97	128	246	290	412	491
M 20	136	181	385	412	580	697
M 22	183	246	471	560	785	942
M 24	231	310	600	711	1000	1196
M 27	344	461	887	1049	1481	1775
M 30	466	623	1206	1422	2010	2403
M 33	633	850	1628	1932	2716	3266
M 36	814	1089	2099	2481	3491	4197
M 39	1059	1412	2716	3226	4531	5443
M 42	304	1746	3364	3991	5609	6727
M 45	1638	2177	2177	4992	7012	8414
M 48	1981	2638	2638	6021	8473	10150



21. ARIZALAR VE ARIZA SEBEPLERİ

Arıza Nedeni	Arıza	Pompa emiş yapmıyor	Pompa etiket debi değerini vermiyor	Pompa etiket basınç değerini vermiyor	Pompa ilk çalışmadan sonra emiş kaybediyor	Motor aşın yükleniyor	Güçlü veya titreşim var	Salmastra yatağı aşın ısınıyor	Yataklar aşın ısınıyor ve deforme oluyor	Debide düzensizlik ve çalkantı var
Dönüş yönü ters		X		X						
Emme hattı su ile tam doldurulmamış		X			X					
Emme borusunda hava var		X	X		X		X			X
Emme borusu yeterince su doldurulmamış		X	X		X		X			X
ENPY(mevcut) çok küçük		X	X		X		X			X
Devir sayısı düşük		X	X	X						
Sistem basıncı pompa etiket değerindekinden büyük		X	X							
Emme borusu hava emiyor			X	X	X		X			X
Dip klapesi çok küçük			X							
Dip klapesi tıkalı		X	X							
Sıvının viskozitesi tasarım değerinden yüksek			X	X		X	X			
Aşınma bilezikleri yıpranmış			X	X		X				
Çark deforme olmuş			X	X		X				
Emme derinliği fazla		X	X		X					
Sıvı içerisinde aşın buhar,gaz veya hava var				X	X		X			X

Arıza Nedeni	Arıza	Pompa emiş yapmıyor	Pompa etiket debi değerini vermiyor	Pompa etiket basınç değerini vermiyor	Pompa ilk çalışmadan sonra emiş kaybediyor	Motor aşın yükleniyor	Güçlü veya titreşim var	Salmastra yatağı aşın ısınıyor	Yataklar aşın ısınıyor ve deforme oluyor	Debide düzensizlik ve çalkantı var
Sulama halkası doğru yerleştirilmemiş					X					
Hızlı dönüş										
Sıvı yoğunluğu tasarım değerinden yüksek						X				
Kaplin ayarsız						X				
Yataklar deforme olmuş						X	X		X	
Çarkın balansı alınmamış							X			
Çark bir bölümü tıkalı			X				X		X	
Mildeki eğiklik						X	X		X	
Pompa çıkış vanasının konumu doğru değil							X		X	
Şase temeli bozuk							X			
Salmastra sıkı monte edilmiş						X		X		
Salmastraya su gelmiyor veya salmastra hava emiyor		X	X		X			X		
Salmastra seçimi yanlış yapılmış								X		
Soğurma yetersiz								X	X	
Yağ seviyesi az veya fazla									X	



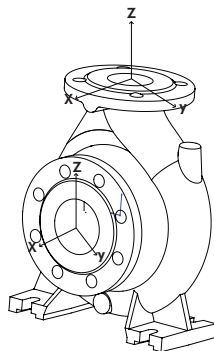
21. ARIZALAR VE ARIZA SEBEPLERİ

Arıza Nedeni	Arıza	Pompa emiş yapmıyor	Pompa etiket debi değerini vermiyor	Pompa etiket basınç değerini vermiyor	Pompa ilk çalışmadan sonra emiş kaybediyor	Motor aşırı yükleniyor	Gürültü veya titreşim var	Salmastıra yatağı aşırı ısınıyor	Yataklar aşırı ısınıyor ve deforme oluyor	Debide düzensizlik ve çalkantı var
Yanlış yağ seçimi									X	
Yataklarda su veya pislik var									X	
Yağlama sistemi çalışmıyor									X	
Yataklar çok sıkı montaj edilmiş									X	
Aşırı eksenel yük var									X	
Yağlama yetersiz									X	
Yatak montajı yanlış									X	
Aşırı yatak soğutması									X	
Tesisat pompaya aşırı yük bindiriyor									X	
Pompa içinde yabancı madde var						X	X	X	X	
Çark ters takılmış		X	X			X	X			
Emiş vanası tamamen kapalı		X								
Çark deforme olmuş		X								
Emiş vanası kısmen kapalı			X							
Flanş contalarının ortaları kesilmeden takılmış		X								

Arıza Nedeni	Arıza	Pompa emiş yapmıyor	Pompa etiket debi değerini vermiyor	Pompa etiket basınç değerini vermiyor	Pompa ilk çalışmadan sonra emiş kaybediyor	Motor aşırı yükleniyor	Gürültü veya titreşim var	Salmastıra yatağı aşırı ısınıyor	Yataklar aşırı ısınıyor ve deforme oluyor	Debide düzensizlik ve çalkantı var
Çark tamamen tıkalı		X								
Mekanik arıza						X	X			
Çark gövdeye sürtüyor						X				
Yanlış pompa seçimi			X	X						
Çark çapı küçük				X						
Kaplin deforme olmuş							X			
Çark dengeleme delikleri tıkanmış									X	
Pompa gövde contaları yıpranmış			X	X	X					
Dengeleme diski çalışmıyor							X		X	



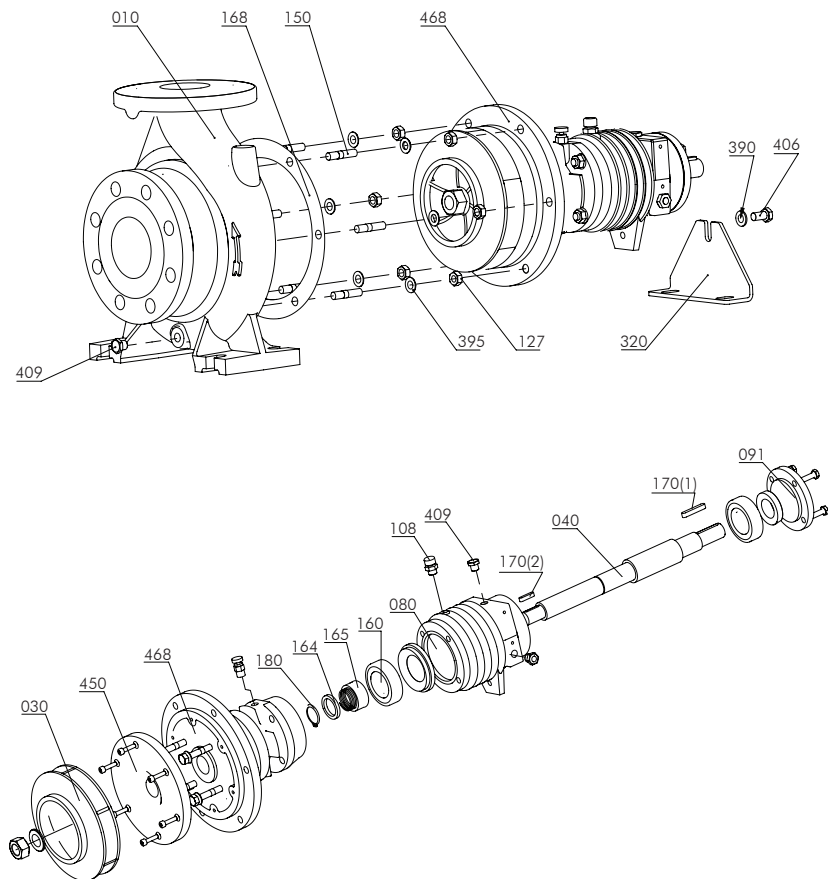
22. POMPA FLANŞINA GELEN YÜKLER VE MOMENTLER



Pompa Tipi	DNe	DNb	Emme Flanşı								Basma Flanşı							
			Kuvvetler (N)				Momentler (N.m)				Kuvvetler (N)				Momentler (N.m)			
			Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]	Mb [Nm]	Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]	Mb [Nm]
32-125	50	32	580	520	520	910	490	350	400	720	315	300	370	580	385	260	300	560
32-160	50	32	580	520	520	910	490	350	400	720	315	300	370	580	385	260	300	560
32-200	50	32	580	520	520	910	490	350	400	720	315	300	370	580	385	260	300	560
32-250	50	32	580	520	520	910	490	350	400	720	315	300	370	580	385	260	300	560
40-160	65	40	600	650	595	1150	525	385	420	770	385	350	440	680	455	315	370	665
40-200	65	40	600	650	595	1150	525	385	420	770	385	350	440	680	455	315	370	665
40-250	65	40	600	650	595	1150	525	385	420	770	385	350	440	680	455	315	370	665
50-125	65	50	600	650	595	1150	525	385	420	770	525	470	580	910	490	350	400	720
50-160	65	50	600	650	595	1150	525	385	420	770	525	470	580	910	490	350	400	720
50-200	65	50	600	650	595	1150	525	385	420	770	525	470	580	910	490	350	400	720
50-250	65	50	600	650	595	1150	525	385	420	770	525	470	580	910	490	350	400	720
65-125	80	65	875	790	720	1380	560	400	455	820	650	595	735	1155	525	385	420	770
65-160	80	65	875	790	720	1380	560	400	455	820	650	595	735	1155	525	385	420	770
65-200	80	65	875	790	720	1380	560	400	455	820	650	595	735	1155	525	385	420	770
65-250	80	65	875	790	720	1380	560	400	455	820	650	595	735	1155	525	385	420	770
80-160	100	80	1170	1050	945	1840	610	440	510	910	790	720	875	1380	560	400	455	770
80-200	100	80	1170	1050	945	1840	610	440	510	910	790	720	875	1380	560	400	455	770
80-250	100	80	1170	1050	945	1840	610	440	510	910	790	720	875	1380	560	400	455	770
100-160	125	100	1380	1240	1120	2170	735	525	665	1070	1050	945	1170	1840	610	440	510	910
100-200	125	100	1380	1240	1120	2170	735	525	665	1070	1050	945	1170	1840	610	440	510	910
100-250	125	100	1380	1240	1120	2170	735	525	665	1070	1050	945	1170	1840	610	440	510	910
125-200	150	125	1750	1575	1410	2750	875	610	720	1280	1240	1120	1380	2170	735	525	665	1070
125-250	150	125	1750	1575	1410	2750	875	610	720	1280	1240	1120	1380	2170	735	525	665	1070
150-200	200	150	2345	2100	1890	3660	1140	805	930	1680	1575	1420	1750	2750	875	610	720	1280

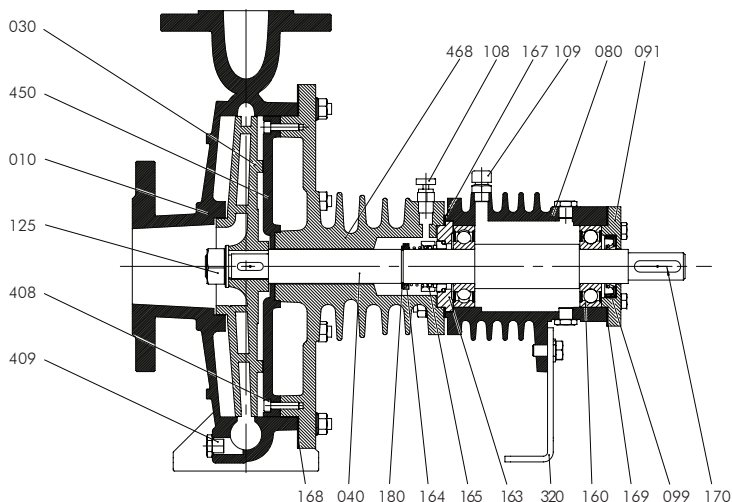


23. POMPA DEMONTAJ RESMİ





24. POMPA KESİT RESMİ



25. PARÇA NUMARASI VE PARÇA ADLARI LİSTESİ

Parça No	Parça Adı
010	Salyangoz Gövde
030	Çark
040	Mil
080	Rulman Yatağı
091	Rulman Kapağı
099	Yağ Keçesi
108	Hava Pürörü
109	Havalandırma Tapası
125	Somun
160	Rulman
163	Mekanik Salmastra Kapağı
164	Mekanik Salmastra Mesafe Burcu

Parça No	Parça Adı
165	Mekanik Salmastra
167	Mekanik Salmastra Contası
168	Gövde Contası
169	Rulman Kapak Contası
170	Kama
180	Mil Segmanı
320	Destek Ayağı
408	Cıvata
409	Boşaltma Tapası
450	Aşınma Plakası
468	Gövde Kapağı



26. SES SEVİYESİ

Motor Gücü P _N (kW)	Ses Basınç Seviyesi (Dba)	
	Pompa-Motor Grubu	
	1450 d/dak	2900 d/dak
<0,55	61	65
0,75	61	66
1,1	63	66
1,5	64	68
2,2	65	70
3	66	71
4	68	72
5,5	68	75
7,5	69	75
11	70	76
15	72	77
18,5	72	78
22	74	78
30	74	81
37	75	82
45	76	82
55	76	84
75	77	85
90	79	85
110	80	86
132	80	86
160	80	86

- Sesi yansıtan yüzeyin serbest sahada, ses koruma perdesi olmadan 1 m uzaklığında ölçülen değerdir.



27. GARANTİ ŞARTLARI

- 1- Garanti süresi ürünün teslim tarihinden itibaren başlar ve süresi 2 (iki) yıldır.
- 2- Teslim edilen ürünün tüm parçaları firmamızın garanti kapsamındadır.
- 3- Ürünün garanti süresi içerisinde, gerek malzeme ve işçilik gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
- 4- Kullanım hatalarından ve ürünün kullanım kılavuzunda yer alan kullanım ve bakım yönergelerine aykırı kullanımlardan kaynaklanan hasar ve arızalar garanti kapsamı dışındadır.
 - Ürüne ilişkin; ürün tanıtımı, montaj işlemleri, teknik kontroller vs. işlemler yetkili servis dışındaki şahısların müdahalesi durumunda, ürünün tamamı garanti kapsamı dışındadır. Yetkili servislerden satın alınmayan parçaların nedeni ile oluşan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
 - Voltaj düşmesi veya yükselmesinden dolayı ya da hatalı elektrik tesisatı nedeniyle meydana gelebilecek arızalar garanti kapsamı dışındadır.
 - Sarf malzemeleri ve kullanıma bağlı olarak eskiyen, yıpranan, kireçlenen, kirlenme nedeniyle işlevini yitiren parçalar ve bu parçaların işlevlerini yitirmesi nedeniyle oluşan hasar ve arızalar, garanti kapsamı dışındadır.
- 5- Ürünün garanti süresi kapsamında arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti kapsamına eklenir. Tamir 30 iş gününü geçemez. Bu süre, ürüne ilişkin arızanın servis istasyonuna (servis istasyonunun olamaması durumunda, ürünün satıcısı, bayi, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçısından birine) bildirimin kabul edildiği tarihinden itibaren başlar. Tüketici arıza bildirimini; telefon, fax, e-posta, iadeli taahhütlü mektup veya benzeri bir yolla yapması mümkündür. Ancak uyumsuzluk halinde ispat yükümlülüğü tüketiciye aittir.
- 6- Ürünün arızasının 20 iş günü içerisinde giderilmemesi halinde, imalatçı-üretici veya ithalatçı; ürünün tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir sanayi ürünü tüketicinin kullanımına tahsis etmemelidir. Benzer özelliklere sahip başka bir ürünün tüketici tarafından istenmemesi halinde üretici veya ithalatçı bu yükümlülüğünden kurtulur.
- 7- Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen;
 - Ürünün tüketiciye teslim edildiği tarihten itibaren garanti süresi içinde kalmak kaydıyla bir yıl içinde en az dört defa, belirlenen garanti süresi içinde ve altı defadan fazla arızalanmasının yanı sıra bu arızaların ürünün yararlanmamayı sürekli kılması,
 - Sorunun giderilmesi için gereken azami süresinin aşılması,
 - Arızanın tamirinin mümkün olmadığının belirlenmesi durumlarında, firmanın servis istasyonunun (servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırasıyla satıcı, bayi, acente, temsilci, ithalatçı veya imalatçı) düzenleyeceği raporla, tüketicinin ürünü ücretsiz değiştirilmesi, bedel iadesi veya ayıp oranında bedel indirimi talep edebilir.
- 8- Ürünün ayıplı olduğunun anlaşılması durumunda tüketici, aşağıda sınırlı sayıda sayılan seçimlik haklardan birini kullanabilir:
 - Satılanı geri vermeye hazır olduğunu bildirerek sözleşmeden dönme,
 - Satılanı alıkoyup ayıp oranında satış bedelinden indirim isteme,
 - Satılanın ayıpsız bir benzeri ile değiştirmesini isteme.
- 9- Ürünün ayıpsız misli ile değiştirilmesinin satıcı için orantısız güçlükleri beraberinde getirecek olması halinde tüketici, sözleşmeden dönme ve ayıp oranının bedelden indirim haklarından birini kullanabilir.
- 10- Garanti uygulaması sırasında değiştirilen ürünün garanti süresi, satın alınan ürünün kalan garanti süresi ile sınırlıdır.
- 11- Satılan ürüne ilişkin düzenlenen faturalar garanti belgesi yerine geçmez.
- 12- Garanti belgesi ile ilgili olarak çıkabilecek sorunlar için Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü'ne başvurulabilir.
- 13- Tüketiciler şikâyet ve itirazları konusundaki başvurularını tüketici hakem heyetlerine ve tüketici mahkemelerine yapabilirler.

ERDURO tarafından verilen bu garanti, pompanın normalin dışında kullanılmasından doğacak arızaların giderilmesini kapsamamaktadır. Bu sebeple, garanti kapsamında değişiklikler yapılmamıştır.

- Yetkili servis dışında yapılan tamir ve değişiklikler
- Ürünün kullanım kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılması
- Pompa emme ve basma hatlarındaki hatalardan dolayı meydana gelen hasar ve arızalar
- Uygun pompa seçilmesi nedeniyle meydana gelen hasar ve arızalar
- Pompanın su bulurken kimyasal içeriklerle karşılaşması
- Özellikle pompanın suyun kullanım kılavuzunda belirtilen sınırlar dışında farklı olmaları nedeniyle meydana gelen hasar ve arızalar
- Ürünün müşteriye tesliminden sonra, yüklenme, bozulma, nakliye, taşıma ve muhafaza şartlarından dolayı meydana gelen hasar ve arızalar
- Volaj düşüklüğü veya yüksekliği, hatalı elektrik tesisatı ve kumanda panosu, kablo uçlarının yanlış bağlanması, pompa etiketi üzerinde yazan voltajdan farklı voltajda kullanılması
- Pompa gücüne uygun kesitte kablo kullanılmamasından kaynaklanan hasar ve arızalar
- Pompa gücüne uygun kesitte kablo kullanılmamasından kaynaklanan hasar ve arızalar
- Yangın ve yıldırım düşmesi, donma gibi olaylardan sonra meydana gelen hasar ve arızalar
- Yukarıdaki belirtilen sebeplerden dolayı meydana gelecek arızaların giderilmesi ücret karşılığında yapılır.
- Garanti Belgesinin doldurulup tüketiciye verilmesi sorumluluğu, tüketiciye maliyetli olarak satılır. Bu nedenle, pompa, acenta ya da temsilcilerine alırken, Garanti Belgesi üzerinde tahrifat yapıldığı, ürün üzerindeki orijinal seri numarası kaldırıldığı veya tahrifat edildiği durumlarda bu garanti geçersizdir.

GARANTİ BELGESİ

İMALATÇI VEYA İTHALATÇI FİRMA
 Ünvan : ERDURO LTD STI.
 Adres : Fevziçakmak Mh. 10762. SK
 No:3 H. 42050 Karatay/Konya-TÜRKİYE
 Tel : 0332 222 00 52
 Fax : 0332 222 00 52

Fatura Tarihi :
 Fatura No :
 Belge No : 108981

Firma Yetkilisinin
 İmzası ve Kağıdı

Erduro
 Fluid Solutions
 Tel: +90 332 222 00 52
 E-posta: info@erduro.com.tr
 Web: www.erduro.com.tr

MAMÜLÜN
 Cinsi :
 Markası :
 Modeli :
 Seri No :
 Teslim Tarihi ve Yeri :

SATICI FİRMA
 Ünvan :
 Adres :
 Tel :
 Fatura Tarihi :
 Fatura No :
 Satış Tarihi :
 Kağıt ve İmzası :

Bu belge Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Müdürlüğü izni ile düzenlenmiştir.

MÜSTERİ
 İsim :
 Adres :
 Tel :
 Fax :

MAMÜLÜN
 Cinsi :
 Markası :
 Modeli :
 Seri No :
 Teslim Tarihi ve Yeri :

SATICI FİRMA
 Ünvan :
 Adres :
 Tel :
 Fatura Tarihi :
 Fatura No :
 Satış Tarihi :
 Kağıt ve İmzası :

Bu kısım, satıcı, bayi veya acenta tarafından ERDURO LTD. ŞTİ.'ne gönderilecektir.

NOT

[illegible]

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.



28. WARRANTY CERTIFICATE



This warranty given by ERDURO, is beyond the normal. It does not include the elimination of malfunctions arising from the use of not valid in the following situations

- Repairs and changes made outside the authorized service
- Using the product contrary to the points in the user manual damage and malfunctions

• Damages and failures caused by errors in the pump suction and discharge

line

- Damages and failures caused by not selecting the appropriate pump
- Damages and failures caused by chemical abrasives in the pumped water.
- Damages and malfunctions caused by the pumped liquid being different from the liquid properties specified in the user manual.

• After delivery of the product to the customer, Damages and malfunctions caused by loading, unloading, transportation and storage conditions.

• Damages and malfunctions due to low or high voltage, incorrect electrical installation and control panel, incorrect connection of cable ends, use at different voltage than the voltage printed on the pump label.

• Damages and malfunctions caused by the use of cables in a section suitable for the pump power.

• Damages and malfunctions caused by the use of cables in a section suitable for the pump power.

• Damages and failures that occur after events such as fire, lightning, freezing, elimination of the malfunctions that will occur due to the reasons mentioned above is done for a fee.

• The responsibility of filling out the Warranty Certificate and giving it to the consumer belongs to the seller, dealer, agency or its representatives, where the consumer purchases the product.

This warranty is void if the Warranty Certificate is tampered with, the original serial number on the product is removed or tampered with.

WARRANTY CERTIFICATE

MANUFACTURER OF IMPORTER COMPANY

Title ERDURO LTD. STI
Address : Fevziçakmak Mh. 10762. SK
No:3 H. 42050 Karayaka-TURKEY
Phone 0.332 222 00 52
Fax 0.332 222 00 52

Invoice Date :
Invoice No :
Certificate no : 108981

Company Official
Signature and Seal



PRODUCTS

Type :
Trademark :
Model :
Serial No :
Delivery Date and
Place :

SELLER COMPANY

Title :
Address :
Phone :
Invoice Date :
Invoice No :
Sales Date :
Seal Signature :

This certificate is issued according to permission of Customs and Commerce Ministry Protection of Consumers and Market Supervision General Directorate

CUSTOMER
Name :
Address :
Phone :
Fax :

PRODUCTS
Type :
Trademark :
Model :
Serial No :
Delivery Date and
Place :

SELLER COMPANY

Title :
Address :
Phone :
Invoice Date :
Invoice No :
Sales Date :
Seal Signature :

This part will be delivered to ERDURO LTD STI by agency, seller or distributor.



27. WARRANTY CONDITIONS

- 1- The warranty period starts from the delivery date of the product and the period is for 2 (two) years.
- 2- All parts of the delivered product are under warranty of our company.
- 3- If the product fails during the warranty period due to material and workmanship or assembly faults, it will be repaired without any charge under the name of labor cost, replacement part price, or any other name.
- 4- Damages and malfunctions resulting from usage errors and using contrary to the usage and maintenance instructions in the product's user manual are not covered by the warranty.
 - Regarding the product; If people other than the authorized service intervene in product promotion, assembly operations, technical controls, etc., the entire product is out of warranty. Malfunctions caused by parts not purchased from authorized services are not covered by the warranty.
 - Malfunctions that may occur due to voltage drop or increase or faulty electrical installation are not covered by the warranty.
 - The parts that wear out due to usage and consumables, that are worn out, that become calcified, that have lost their function due to contamination and the damage and malfunctions caused by the loss of these parts are not covered by the warranty.
- 5- In case of the product malfunctions within the scope of the warranty period, the time passed for repair is added to the warranty period. Repair cannot exceed 30 working days. This period starts from the date of acceptance of the notification to the service station (in case the service station is not available, to the seller, dealer, agency, representative office, importer or manufacturer) of the malfunction related to the product. Consumer's fault notification; It is possible to do by phone, fax, e-mail, registered mail or similar. However, in case of dispute, the burden of proof belongs to the consumer.
- 6- Repair cannot exceed 30 working days. If the fault of the product is not corrected within 10 working days, the manufacturer-producer or importer must allocate another industrial product with similar characteristics to the use of the consumer until the repair of the good is completed. If another good with similar features is not requested by the consumer, the manufacturer or importer is relieved of this obligation.

*Work day; working days other than national, official and religious holidays and New Year, May 1 and Sunday
- 7- Although the consumers use their right to repair;
 - The product fails at least four times within a year within the warranty period from the date of delivery to the Consumer, and more than six times within the specified warranty period, as well as these failures make it permanent not to benefit from the product,
 - Exceeding the maximum time required to repair the problem,
 - In cases where it is determined that the repair of the defect is not possible, the service station of the company (if the service station is not available, respectively, the seller, dealer, agency, representative, importer or manufacturer), with a report, the consumer can demand free replacement of the product, a refund or a discount in proportion to the defect.
- 8- If it is found that the good is defective, the consumer can use one of the limited optional rights listed below:
 - Canceling the contract by declaring that it is ready to return the sold product,
 - Retaining the sold and asking for a discount from the sales price at the rate of defects,
 - Requesting the seller to replace it with a similar one without any defects.
- 9- If the replacement of the product with a similar product without defects will bring disproportionate difficulties for the seller, the consumer can use one of the rights to withdraw from the contract and to discount the defect rate from the price.
- 10- The warranty period of the product replaced during the warranty application is limited to the remaining warranty period of the purchased product.
- 11- Invoices issued for sold goods do not replace warranty.
- 12- For problems that may arise regarding the warranty certificate, the Ministry of Customs and Trade, General Directorate of Consumer Protection and Market Surveillance can be applied.
- 13- Consumers can submit their complaints and appeals to consumer arbitration committees and consumer courts.

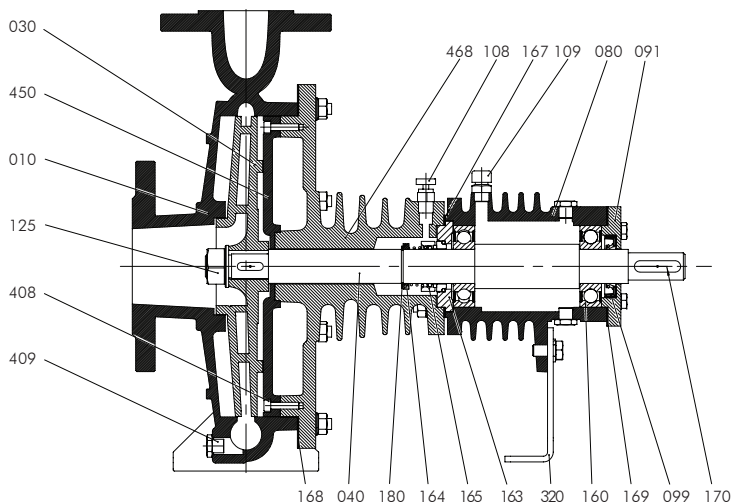


26. NOISE LEVEL

Motor Power PN (kW)	Noise Pressure Level (DbA)	
	Pump-Motor Group	
	1450 rpm	2900 rpm
<0,55	61	65
0,75	61	66
1,1	63	66
1,5	64	68
2,2	65	70
3	66	71
4	68	72
5,5	68	75
7,5	69	75
11	70	76
15	72	77
18,5	72	78
22	74	78
30	74	81
37	75	82
45	76	82
55	76	84
75	77	85
90	79	85
110	80	86
132	80	86
160	80	86

- It is the value measured in the free field of the reflecting surface, at a distance of 1 m without a sound protection curtain.

24. PUMP SECTIONAL VIEW

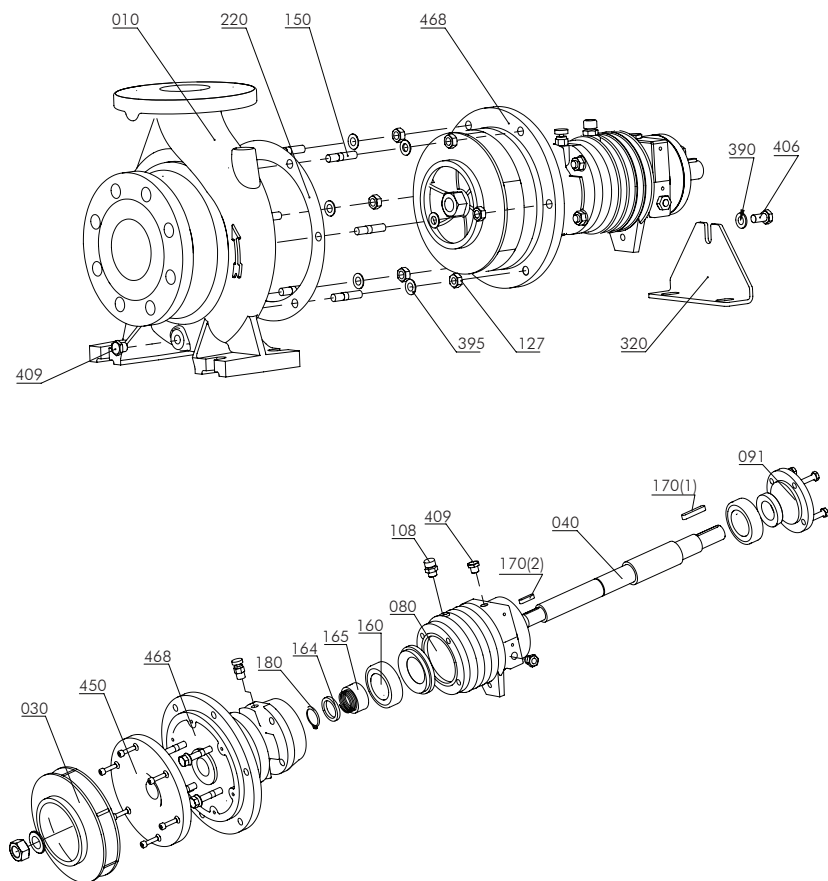


25. PART NUMBERS AND PART NAMES LIST

Part No	Part Name
010	Volute Casing
030	Impeller
040	Shaft
080	Bearing Housing
091	Bearing Cover
099	Oil Seal
108	Air Purge
109	Air Plug
125	Nut
160	Bearing
163	Mechanical Seal Cover
164	Mechanical Seal Setting Sleeve

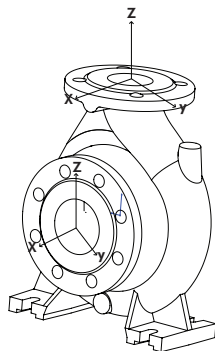
Part No	Part Name
165	Mechanical Seal
167	Mechanical Seal Gasket
168	Body Seal
169	Bearing Cover Gasket
170	Key
180	Shaft Ring
320	Supporting Feet
408	Bolt
409	Drain Plug
450	Wear Plate
468	Casing Cover

23. PUMP DISASSEMBLY VIEW





22. LOADS AND MOMENTS ON THE PUMP FLANGE



Pump Type	DNe	DNb	Suction Flange								Discharge Flange							
			Forces (N)				Moments (N.m)				Forces (N)				Moments (N.m)			
			Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	Mb	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	Mb
			[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
32-125	50	32	580	520	520	910	490	350	400	720	315	300	370	580	385	260	300	560
32-160	50	32	580	520	520	910	490	350	400	720	315	300	370	580	385	260	300	560
32-200	50	32	580	520	520	910	490	350	400	720	315	300	370	580	385	260	300	560
32-250	50	32	580	520	520	910	490	350	400	720	315	300	370	580	385	260	300	560
40-160	65	40	600	650	595	1150	525	385	420	770	385	350	440	680	455	315	370	665
40-200	65	40	600	650	595	1150	525	385	420	770	385	350	440	680	455	315	370	665
40-250	65	40	600	650	595	1150	525	385	420	770	385	350	440	680	455	315	370	665
50-125	65	50	600	650	595	1150	525	385	420	770	525	470	580	910	490	350	400	720
50-160	65	50	600	650	595	1150	525	385	420	770	525	470	580	910	490	350	400	720
50-200	65	50	600	650	595	1150	525	385	420	770	525	470	580	910	490	350	400	720
50-250	65	50	600	650	595	1150	525	385	420	770	525	470	580	910	490	350	400	720
65-125	80	65	875	790	720	1380	560	400	455	820	650	595	735	1155	525	385	420	770
65-160	80	65	875	790	720	1380	560	400	455	820	650	595	735	1155	525	385	420	770
65-200	80	65	875	790	720	1380	560	400	455	820	650	595	735	1155	525	385	420	770
65-250	80	65	875	790	720	1380	560	400	455	820	650	595	735	1155	525	385	420	770
80-160	100	80	1170	1050	945	1840	610	440	510	910	790	720	875	1380	560	400	455	770
80-200	100	80	1170	1050	945	1840	610	440	510	910	790	720	875	1380	560	400	455	770
80-250	100	80	1170	1050	945	1840	610	440	510	910	790	720	875	1380	560	400	455	770
100-160	125	100	1380	1240	1120	2170	735	525	665	1070	1050	945	1170	1840	610	440	510	910
100-200	125	100	1380	1240	1120	2170	735	525	665	1070	1050	945	1170	1840	610	440	510	910
100-250	125	100	1380	1240	1120	2170	735	525	665	1070	1050	945	1170	1840	610	440	510	910
125-200	150	125	1750	1575	1410	2750	875	610	720	1280	1240	1120	1380	2170	735	525	665	1070
125-250	150	125	1750	1575	1410	2750	875	610	720	1280	1240	1120	1380	2170	735	525	665	1070
150-200	200	150	2345	2100	1890	3660	1140	805	930	1680	1575	1420	1750	2750	875	610	720	1280



21. FAULTS AND FAILURE CAUSES

Reason For Failure	Fault	The pump does not suction	Pump does not deliver label flow rate	Pump does not deliver label pressure	Pump loses suction after first run	Motor overloads	There is noise or vibration	Seal box overheats	The seal box overheat and deform	Irregularity and turmoil in the flow
Wrong oil selection									X	
Water or dirt in the housings									X	
Lubrication system does not work									X	
The housings are very tightly mounted									X	
There is excessive axial load									X	
Insufficient lubrication									X	
Bearing assembly incorrect									X	
Excessive housings cooling									X	
Excessive grease in the bearings									X	
Plumbing puts an excessive load on the pump						X	X	X	X	
Foreign matter in the pump		X	X			X	X			
Impeller installed upside down		X								
Suction valve fully closed		X								
Suction valve partially closed			X							
The flange gaskets are installed without cutting the middle		X								

Reason For Failure	Fault	The pump does not suction	Pump does not deliver label flow rate	Pump does not deliver label pressure	Pump loses suction after first run	Motor overloads	There is noise or vibration	Seal box overheats	The seal box overheat and deform	Irregularity and turmoil in the flow
Impeller completely clogged		X								
Mechanical fault						X	X			
Impeller rubbing against the body						X				
Wrong pump selection			X	X						
Impeller diameter small				X						
Coupling is deformed							X			
Impeller balancing holes clogged									X	
Pump body seals worn			X	X	X					
Balancing disc does not work							X		X	



21. FAULTS AND FAILURE CAUSES

Reason For Failure \ Fault	The pump does not suction	Pump does not deliver label flow rate	Pump does not deliver label pressure	Pump does suction after first run	Motor overloads	There is noise or vibration	Seal box overheats	The seal box overheat and deform	Irregularity and turmoil in the flow
Reverse direction	X		X						
Suction line not fully filled with water	X			X					
Air in suction pipe	X	X		X		X			X
Suction pipe not filled with enough water	X	X		X		X			X
NPSH (present) too small	X	X		X		X			X
Low speed	X	X	X						
System pressure is greater than pump label rating	X	X							
Suction pipe sucks air		X	X	X		X			X
Foot valve is too small		X							
Foot valve is blocked	X	X							
The viscosity of the liquid is higher than the design value		X	X		X	X			
Wear rings worn		X	X		X				
Impeller deformed		X	X		X				
Suction depth too high	X	X		X					
Excessive vapor, gas, or air in liquid			X	X		X			X

Reason For Failure \ Fault	The pump does not suction	Pump does not deliver label flow rate	Pump does not deliver label pressure	Pump does suction after first run	Motor overloads	There is noise or vibration	Seal box overheats	The seal box overheat and deform	Irregularity and turmoil in the flow
Irrigation ring not placed correctly				X					
Quick turn									
Liquid density higher than design value					X				
Coupling unadjusted					X				
The seal box are deformed					X	X		X	
Impeller not balanced						X			
Impeller section blocked		X				X		X	
Curvature of the shaft					X	X		X	
Pump outlet valve position is not correct						X		X	
Chassis foundation is broken						X			
Seal tightly mounted					X		X		
No water comes into the packing or the air is sucking in the packing	X	X		X			X		
Packing selection wrong							X		
Cooling insufficient							X	X	
Low or high oil level								X	



20. TIGHTENING MOMENT

Metric Bolt	Tightening torques according to quality classes Nxm (Newton x Meter)					
	4,6	5,6	6,9	8,8	10,9	12,9
M 2	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
M 2,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1
M 2,5	0,3	0,4	0,8	0,9	1,2	1,5
M 3	0,5	0,6	1,2	1,4	1,9	2,3
M 3,5	0,7	0,9	1,8	2,1	2,9	3,5
M 4	1	1,5	2,6	3	4,3	5,2
M 5	2	3	5	6	9	11
M 6	4	5	9	11	15	18
M 7	6	8	15	18	25	29
M 8	9	11	22	26	36	43
M 10	17	22	43	51	71	86
M 12	30	40	74	88	123	148
M 14	46	61	117	140	195	236
M 16	70	94	180	210	300	360
M 18	97	128	246	290	412	491
M 20	136	181	385	412	580	697
M 22	183	246	471	560	785	942
M 24	231	310	600	711	1000	1196
M 27	344	461	887	1049	1481	1775
M 30	466	623	1206	1422	2010	2403
M 33	633	850	1628	1932	2716	3266
M 36	814	1089	2099	2481	3491	4197
M 39	1059	1412	2716	3226	4531	5443
M 42	304	1746	3364	3991	5609	6727
M 45	1638	2177	2177	4992	7012	8414
M 48	1981	2638	2638	6021	8473	10150

18. SEALING

18.1 - Mechanical Seal

- Mechanical seals do not leak like soft seals, so if there is no leakage, the mechanical seal does not require maintenance.
- Information such as required dimensions and operating instructions for mechanical seals can be obtained from mechanical seal manufacturers.
- In the mechanical seal change, the surfaces should be cleaned well and foreign materials such as slag welding residue should not come into the seal.
- Water should be used instead of substances such as oil to aid assembly.

Pump Type	Mechanical Seal Diameter Ø
A1	30
A2	40

19. SPARE PARTS

- ERDURO PUMP is obliged to provide spare parts for all its pumps for 10 (ten) years after the production period. It will be sufficient to send the information on the label in your spare parts orders.
- The recommended 2 (two) year spare parts stock is as follows. (DIN 24296)

		Total Pump Quantity						
Part Number	Part Name	2	3	4	5	6 and 7	8 and 9	10 and 10+
165	Mechanical Seal	1	1	2	2	2	3	%90
160	Bearing Set	2	2	4	4	6	8	%50
030	Impeller	1	1	1	2	2	3	%30
080	Bearing Housing	-	-	-	-	-	1	2 qty
220-099	O-ringler-Seals	4	6	8	8	9	12	%150
451	Wear Ring	2	2	2	4	4	6	%50



16. DISASSEMBLY

- Before disassembling the pump, make sure that it will not start self-study automatically. Electrical connections must be removed.
- Make sure that the valves in the suction and discharge lines are closed.
- The pump body should be cooled to ambient temperature, the liquid inside should be drained and the pressure should be reduced.
- The oil in the bearing housing must be drained.
- Auxiliary equipment and auxiliary lines must be removed.
- The coupling cover plate should be removed.
- Suction and discharge lines are separated from the pump.
- The bolts on the engine feet are removed and the engine is separated from the baseplate.
- Unscrew the bearing cover on the intake housing side and remove the bearing ring
- Remove large studs
- Remove the watering pipe.
- Remove the bearing housing on the suction body side, then remove the suction body.
- Remove the bushings on the shaft
- Remove the impeller and stage bodies
- Remove the bearing housing on the discharge body side, then remove the discharge body.
- If fastening materials such as studs, bolts and nuts are not removed, rust remover can be used.



17. ASSEMBLY

- Installation of the pump is the opposite of disassembly.
- Deformed, damaged, corroded main and auxiliary equipment should be changed.
- Flange gasket should definitely be changed.
- Make sure that the bearing covers lean on the shaft steps.
- The pump is placed on the baseplate. The system should be prepared by connecting the motor group and coupling kit. Coupling adjustment needs to be done again.
- Suction and discharge lines must be connected and auxiliary equipment-accessories are installed.
- Coupling should be adjusted one more time and the coupling cover plate should be attached. The electrical connection of the motor should be made and the pump group should be checked one more time.

13. SHUT-OFF THE PUMP

- The valve in the discharge line should be closed slowly.
- If there is a non-return check valve in the discharge line, it can be stopped without closing the valve.
- Make sure that the valve on the suction line is open when you stop the pump. Make sure it stops without jerking.
- If the system will not be operated for a long time, the valve on the suction should be closed, the auxiliary pipes and the liquid in the pump should be drained. These precautions should be taken against the possibility of frost in cold weather.

14. OBSERVATIONS THAT MUST BE MADE DURING OPERATION

- The pump should run smoothly, silently and without noise.
- The pump should not be operated with a closed valve after prolonged non-operation.
- Bearing temperature may exceed 50 °C. However, it should not exceed 85-90 °C.
- The pump should not be operated for a long time with a closed valve at a value where the flow rate is zero.
- If the system has a stand-by pump, it should be operated once a week.
- The ampere value on the control panel must be checked. If excess amperage occurs, there may be friction or jamming. Necessary maintenance should be done.
- The pump should not be operated without water.
- If the pump has a mechanical seal, it does not require any maintenance. If it has a gland seal, it must be ensured that water comes out of the seal as leakage. If there is no water leak, the pump should be stopped and maintained. The soft seal must be tightened with the seal support at certain time intervals.
- Elastic coupling rubber should be checked periodically.

15. LUBRICATION AND OIL CHANGE

- ETKF-K Series pumps use oil lubricated bearings.
- In liquid lubricated pumps, oil must be changed after the first 250 operating hours. In normal operating condition, it should be replaced once a year or after 3000 operating hours. The amount of oil according to Pump Size type is as follows.

Pump Size Type	Shaft End Diameter ϕ	Bearing Type	Oil Amount (lt)
A1	24	2x6306	0,50
A2	32	2x6308	0,75

- Keep the oil level under constant observation. Provide control and complete when decrease.



11. FINAL CONTROL OF THE PUMP

- Coupling alignment should be checked one more time.
- Warning signs should be hung and protective equipment should be worn.
- Make sure that the pump shaft and motor shaft rotate easily.
- The pump should be operated until it reaches the system temperature and the coupling settings should be made again.
- Make sure that the pump is filled with liquid.
- Make sure that the direction of rotation is correct
- Make sure that auxiliary equipment is working.
- Make sure that the lubricants (grease, oil) are filled enough for at least 1 year.
- Make sure that there is liquid in the liquid well or tank.
- Make sure that there is 3 - 3.5 liters of 90 number gear oil in the bearing housing.
- If there is a foot valve in deep suction pumps, it is filled with water from the filling hole at the highest point and its air is taken.

CAUTION! Never operate the pump dry.



12. START-UP THE PUMP



ATTENTION!

- Before starting the pump, make sure that the discharge line is closed. When the pump reaches full rotation speed, the valve should be opened slowly.
- Suction line pressure should not drop below atmospheric pressure.
- After opening the valve completely, make sure that the value read on the manometer is at the operating point. If the value read on the manometer is less than the operating value, make the adjustment by turning the valve down. If the value is large, check its installation and static height.
- If the following problems are observed in the pump, the pump should be stopped and the authorized service should be applied;
 - When the operating temperature rises or there is a leak.
 - Temperature increase in couplings and bearings.
 - Pressure increase or decrease
 - Pump does not pump the liquid.
 - Continuous reduction of flow.
 - Excessive vibration.
 - Excessive noisy situations.

10. ELECTRICAL CONNECTION



ATTENTION!

- Electrical connections should be made by experts who have knowledge and experience in electricity. Operations must be carried out in accordance with international standards and regulations.
- Electric motors must be manufactured in accordance with the EN 60034-1 standard.
- Check the current main voltage according to the data on the motor nameplate and determine the proper starting method. It is recommended to use a motor protection unit.

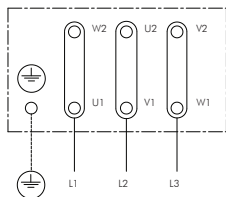


Figure 10.1.1 Delta Connection
(Low Voltage)

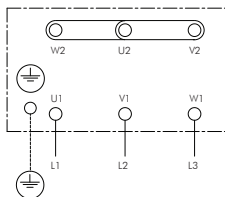


Figure 10.1.2 Star Connection
(High Voltage)

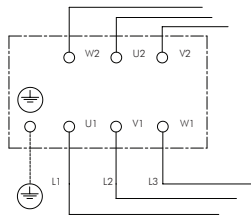


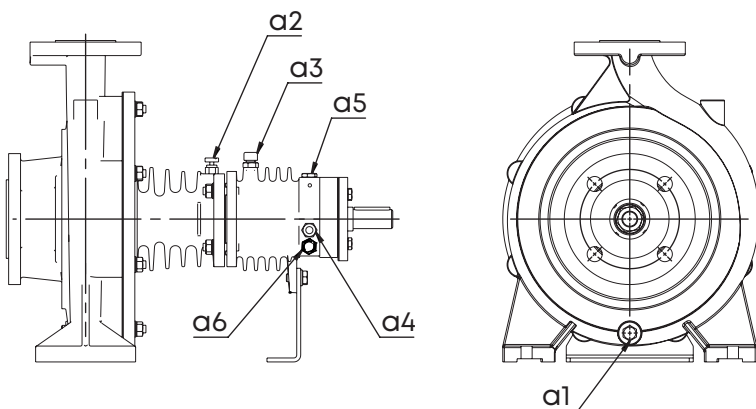
Figure 10.1.3 Y/Δ Connection

- In three-phase motors, the motor rotation direction should be clockwise when viewed from the back of the motor in accordance with DIN VDE 0530. The rotation direction of the pump should be counterclockwise when viewed from the pump side. It should be connected as above to make sure it is correct.
- It is recommended to use PTC sensor in motors. It is a case that is included according to customer demand. If it is to be used, a PTC sensor in accordance with DIN 44081/44082 must be installed. Its leads must be connected to the motor terminal box and from there to the thermistor controller in the motor control panel.
- Electric motors must be protected against overload by circuit breakers or fuses.
- In the start-up time setting, if 3-phase motors are connected as star / delta, it must be ensured that the transition from star to delta takes place at short intervals. Delayed transition interval causes damage to the pump.
- If the motor power is ≤ 30 kW, the Y time to be adjusted should be less than 3 seconds, if the motor power is > 30 kW, it should be less than 5 seconds.
- In cases where the motor rotation direction is reversed, the two phases should be replaced.



9. AUXILIARY ELEMENTS AND ACCESSORIES

- Depending on the applications, vacuum, pressure, temperature measurement and seal cooling, washing, watering, etc. assistive equipment should be used.
- Vacuum or pressure measurements should be made from the connections closest to the pump flange.
- The packing watering pipes must be be properly and correctly lined and connected.
- There are drain holes in each pump to drain the water in the body and to remove the water leakage in the stuffing box.



- a1: Drain Plug
a2: Air Vent Plug
a3: Oil Air Relief Plug
a4: Oil Level Indicator
a5: Oil Filling Plug
a6: Oil Relief Plug

8. CONNECTION OF PIPE INSTALLATION

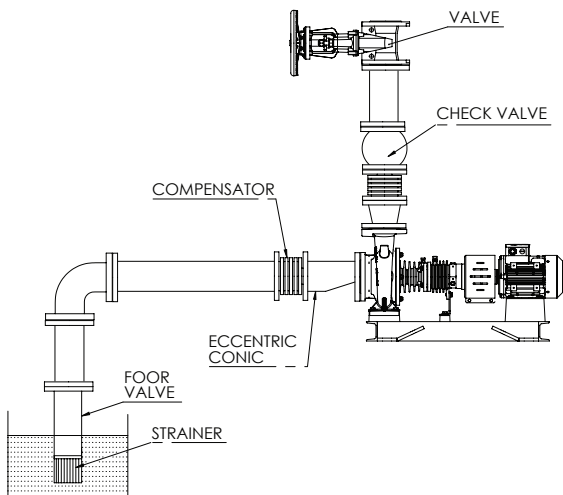


Image 8.1.2. Negative Suction

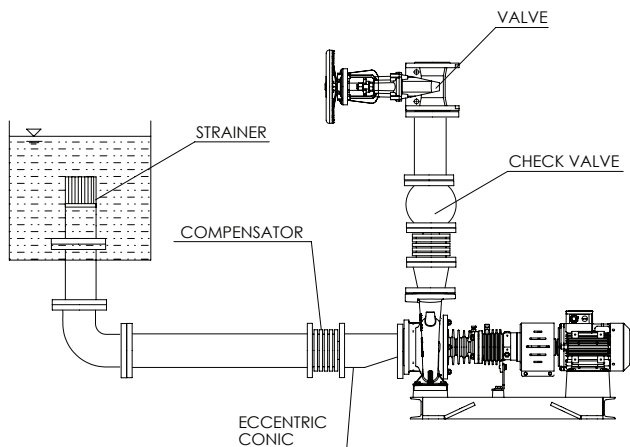


Image 8.1.3. Positive Suction



8. CONNECTION OF PIPE INSTALLATION



ATTENTION!

- Never use the pump itself as a support or carrier point. The pump should never bear the weight of the pipes.
- The piping support points should be chosen close to the pump and should be installed without any additional stress to the pump.
- Eccentric reduction should be used to avoid creating an air jacket in the pump suction line.
- It is recommended to choose the nominal diameters of the suction and discharge pipes 1-2 more bigger than the suction and discharge nominal diameters of the pump.
- Depending on the pump and operating conditions, a control element and a closing element must be placed.
- In order to prevent additional stress and contraction on the pump, elements that will compensate the mechanical and thermal expansion should be connected.
- The installation should be cleaned well before the pump is put into operation for any dirt, welding residues or slag that may come to the pump. Deep valves, filters and strainers should be used and generally larger ones should be preferred.
- Gaskets placed between pipe and pump flanges should be properly centered and should not block the flow.
- The velocity of the fluid should not exceed in the suction line 2 m/s and 3 m/s in the discharge line. Since high speeds will cause high pressure drop, it causes cavitation in the suction pipe and excessive friction losses in the discharge pipe.

7. CLUTCHING ALIGNMENT

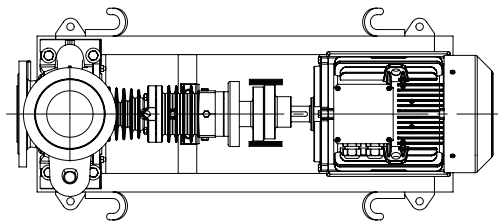


Figure 7.1.3. Non-Coaxial Clutches in the Horizontal Plane

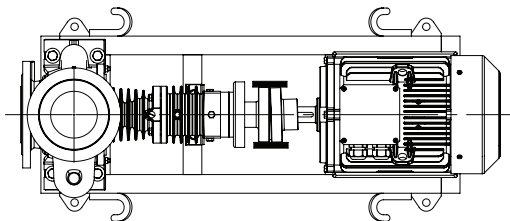


Figure 7.1.4. Angular Error in the Horizontal Plane

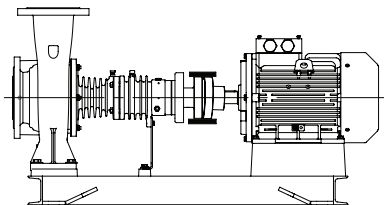


Figure 7.1.4. Angular Error in the Vertical Plane

- In order to correct the angular error, the distance between the couplings should be measured in vertical and horizontal planes and care should be taken to ensure that they are the same.
- In order to correct the non-coaxial situation, the axis with a straight edge gauge is pressed to the coupling parallel to that axis and the position of the gauge is observed and controlled according to the mutual coupling. This process should be applied separately in horizontal and vertical planes.
- In order to correct the abnormality in adjustment, thin sheet pieces are placed under the feet of the pump or motor for the vertical plane. For the horizontal plane, make the adjustment by sliding through the foot holes on the pump and motor.

ATTENTION! The coupling settings should be checked again after each change. Any adjustment made in the planes can distort the adjustment of the other plane.

7. CLUTCHING ALIGNMENT

- Coupling adjustment is of great importance for the proper operation of the pump system. Problems such as noise, vibration, heating of the bearing parts and overloading can be encountered in pump systems where the coupling adjustment is not made properly.
- After the baseplate assembly and the connection of the installation are made, the adjustment of the clutch should be done properly. This process is the buyer's responsibility. Even if the adjustments are made in the manufactured factory, the coupling adjustment may be broken in cases of shipping, transportation, assembly and installation.
- Motor axis and pump axis should be in the same line. After the axes are in the same line, they should be connected to the baseplate. Until the pump axis and the motor axis are the same, flat plates are placed under the motor feet.

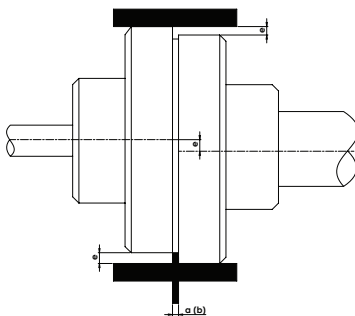


Figure 7.1.1. Aligning a Flexible Coupling

- Elastic coupling or rubber is not a factor in correcting a bad adjustment.
- It is used to normalize the expansion caused by temperature change, which is used to allow the movement of the shaft ends to prevent friction in the power transmission from the motor to the pump.
- A smooth edged tool such as a steel calliper and a precision calliper should be used to adjust the coupling.

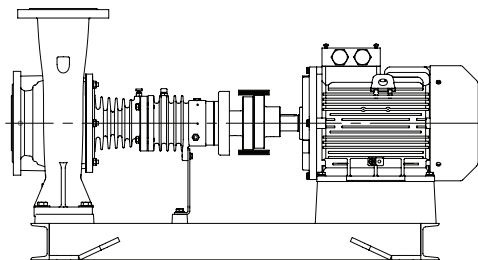


Figure 7.1.2 Non-Coaxial Clutches in Vertical Plane



6. INSTALLATION

6.1 - Before Start to Pump Installation

- The guards on the suction and discharge flanges should be removed and cleaned well.
- The pump should be assembled in a well ventilated place that does not have freezing and explosion risk.
- In order for the pump to be installed easily, there should be a comfortable working area. The assembling area should be high enough to lift the pump when needed.
- Pump suction pipe should be kept as short as possible.

6.2 - Installation of the Pump

- Mounting the pump group to the ground with an anchor bolt;
- The pump group is placed in the center of the anchor stud slots opened on the concrete floor. Anchor studs are inserted through the connection holes on the pump baseplate and placed in their housing.
- The pump group is placed on the foundation concrete. The horizontality of the pump is checked by placing a spirit level on the discharge flange of the pump. If there is a horizontal imbalance in the standing position of the pump, the pump is balanced by placing steel plates made of sheet under the baseplate.

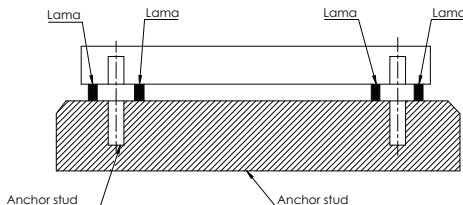


Figure 6.2.1. Foundation Concrete, lama and anchorage application

- Nuts of anchor studs are fastened.
- Anchor stud holes are filled with concrete or special epoxy mortar.
- Anchor studs are tightened slightly mutually.
- Coupling adjustment is checked again according to this position.
- Baseplates up to 400 mm wide are resistant to bending and do not need to be filled with cement. After connection, it should be filled with cement up to the top of the baseplate for baseplates larger than 400 mm.
- After making sure that the concrete is completely filled, the anchor bolts should be tightened well.
- Couplings are checked again with the coupling adjustment gauge. If there are misalignments, corrections should be made.
- Discharge flange connection is checked. If there is unnecessary itching and tension, it should be eliminated.
- After the coupling adjustment, the casing plate is installed.
- The foundation that will carry the weight of the pump must be able to carry + 30% dynamic load together with the weight of the water passing through the pump and the pump weight.
- Pump suction and discharge flange connections should be checked. If there is an unnecessary stretch and tension, it should be eliminated.
- After the coupling adjustment, the coupling casing should be replaced.



5. STORAGE AND PROTECTION



ATTENTION!

- If the pump and / or assembly parts will not be assembled and used immediately, keep them in a place with low humidity, dry and frost free.
- If the pump bearings are of the grease-filled type, extra grease should be pressed to prevent moisture from entering the bearings around the shaft.
- Pump and / or assembly parts should be covered and small ventilation holes should be opened to protect from dust, moisture, dirt and foreign materials.
- In order to avoid jamming in the shafts, they should be turned a few turns at certain time intervals.



6. INSTALLATION

- The installation of the pump to the place where it will be used must be made in accordance with EN 60204 standard.
- Installation and connection settings of the pump to the place where it will be used should only be made by experts or within service. **ERDURO** is not responsible for malfunctions that may arise due to faulty installation or the condition of the pump ground. This situation is out of warranty.
- Concrete floor should be made to DIN 1045/1 or a similar standard to this standard, it should be ensured that the floor is suitable, horizontal and flat.
- If the pump is purchased without a base plate and motor, a suitable base plate should be provided for this pump. The base plate to be used must be of a size and robustness that will not allow vibration and deformations.
- If the pump is purchased without a motor, appropriate motor should be selected. The appropriate motor selection should be as follows.
 - Maximum power consumed by the pump (in all operating ranges)
 - Pump operating cycle
 - Required power supply
 - Motor type
 - Motor connection type (footed, flanged, horizontal, vertical etc.)
- Coupling (Clutching) setting must be coaxial with the pump and motor shafts. The vibration caused by the unbalanced coupling damages the parts of the pump.



4. TRANSPORT PROCEDURES

4.2 - Disloading / Loading Process Of Pump And Motor Group

- Determine the maximum weight and dimensions to be transported.
- Determine the lifting points.
- Acceleration and braking of the vehicle during lifting should not be dangerous and should be careful.
- Do not stand under or next to the lifted assembly parts.
- Assembly parts should be transported as shown below.

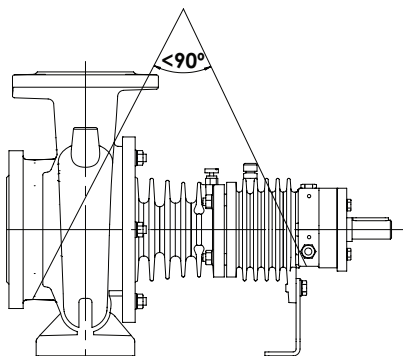


Figure 4.2.1. Transportation of the Pump

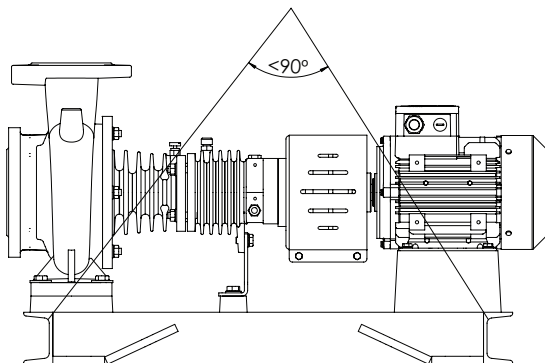


Figure 4.2.2. Transportation of the Pump Assembly



3. TECHNICAL SPECIFICATIONS

3.5 - Pump Label Information

		Fevziçakmak Mh. 10762. Sk. No:3 H 42050 Karatay/Konya-TÜRKİYE www.erdur.com	
TP: _____			
Y: _____		No: _____	
Q: _____	m ³ /h	H: _____	m
P: _____	kW	Ø: _____	mm
n: _____	rpm	MEI ≥ _____	
MS: _____			
CE		EAC	
MADE IN TURKEY		TS EN ISO 9905	

TP : Pump Type
 Y : Production Year
 No : Serial Number
 Q : Capacity
 H : Pump Head
 Ø : Impeller Diameter
 P : Motor Power
 n : Rotation Speed
 MEI : Energy Efficiency Index
 MS : Montage Sealing



4. TRANSPORT PROCEDURES

- The pump unit must always remain horizontal during the transportation process.
- Pump unit should never be transported by lifting from pump shaft or motor shaft.
- Please inform ERDURO service department and the shipping company about the damaged product during transportation.
- Make sure that the products or parts listed in the packing slip are all complete. Otherwise, contact ERDURO service department.

4.1 - Transport Procedures



General Attentions

- During the carriage process, the operator must take the necessary measures.
- Use appropriate cranes, forklifts and lifting mechanisms to disload and load wooden cases, packages, boxes and pallets, depending on their weight, structure and volume.
- Use protective equipment during carriage. (Eg. Gloves, hard hat ... etc.)



3. TECHNICAL SPECIFICATIONS

3.1 - Pump Description

- ETKF-K Hot Oil pump series are single stage, end suction centrifugal pumps with horizontal shaft, air-cooled, radial separable volute casing, closed impeller removable from the back.

Its dimensions are in accordance with TS EN 733 / DIN 24255.

3.2 - Application Areas

- Chemical and Petrochemical Industry
- Heating and Cooling facilities
- Water Supply
- Fire Extinguishing Facilities
- Irrigation Systems
- Power Stations
- Paper and Pulp Industry
- Food Industry
- Textile Industry

3.3 - Description of the Pump Code

ETKF-K 100-200



3.4 - Technical Information

- Speed: up to 2900 rpm
- Discharge Flange: DN32-DN125
- Suction and Discharge Flanges: TS EN 1092-2 / PN16 (Flanges for pumps with stainless steel body material TS EN 1092-1 / PN16)
- All impellers balance dynamically or statically in accordance with ISO 1940 class 6.3.
- Operating Temperature: 320 °C
- Capacity: 360 m³/h
- Head: 100 m
- Ambient Temperature (Maximum): +40°C
- Casing Pressure: 10 bar - 16 bar
- In ETKF-K type pumps, "liquid oil" bearings are used as standard.
- Axial force is balanced by balancing blades behind the impeller.
- Motor Insulation Class: F
- Motor Protection Class: IP55
- Motor Connection: Single-Phase 220V -50Hz, Three-Phase 380 V-50 Hz
- Motor Options (Optional): Special Voltage, Frequency
- Depending on the usage fluid, operating temperature and pressure, pump materials may vary.



2. SAFETY INSTRUCTIONS



ATTENTION!

The following safety instructions must be strictly followed.

- The pump should not be run in the reverse direction.
- Do not put any load on the pump and do not walk on the installation connected to the pump.
- Do not touch the pumps and pipes that will cause danger. Take precautions for the user.
- Do not forget to put up warning signs.
- The protection parts of rotating mechanisms (such as couplings) that will cause accidents should not be disassembled and should never be removed during operation.
- The pumped liquids are explosive, hot, chemical, etc. measures should be taken against leakage that may pose a danger in case of occurrence and the provisions of the environmental law should be applied.
- Before working on the pump, the electrical connection of the motor must be disconnected and it must be made sure that it is.
- Necessary precautions and warning markers should be placed and applied for electrical hazards.
- No work should be done on the pump system without stopping it.
- Before the pump body is serviced and repaired, the system must be stopped, cooled, depressurized and drained of liquid.
- After work is done on the pump, the cautions that were removed must be put back in their places.
- Do not insert your hand or finger into the gaps or holes in the pump system.
- Tension, contraction and weights in the plumbing system should not be transferred to the pump.



1. GENERAL WARNINGS ABOUT THE USER GUIDE

The purpose of this user manual;

- It has been prepared to inform you about the installation, maintenance, repair and use of the pump and to make your operations easier.
- Persons responsible are required to read, examine, store and keep this manual in a safe place that is easily accessible.
- The operating instructions must be followed for efficient, correct and reliable operation of the pump.
- The responsible persons must have knowledge and experience on the subject, and must have a good command of safety-related standards.
- Contact **ERDURO** authorized service, if the pump needs to be operated outside the desired operating conditions (type of fluid, flow rate, speed, density, pressure, temperature and motor power.)
- **ERDURO** is not responsible for any damages that occur due to the operation of the **ERDURO** authorized service without the written consent of the specified working conditions.
- If the delivered pump will not be installed immediately, the environmental conditions (humidity, temperature, etc.) of the place to be stored must be suitable. Otherwise, excessively dry or humid, hot or cold ambient conditions may damage the pump.
- This user manual does not cover the safety rules applicable at the place of use.
- The service life of the pumps determined and announced by the Ministry is 10(ten) years.

1.1 - Meaning of Signs



General danger mark according to ISO 7000-0434.



General danger sign according to IEC 417-5036.



Priority, importance status.



erduroltd



erduroltd



Erduro Ltd.



ErduroLtd

CONTENTS

SUBJECTS	PAGE NO
17 - ASSEMBLY	21
18 - SEALING	22
18.1 - MECHANICAL SEAL	22
19 - SPARE PARTS	22
20 - TIGHTENING MOMENT	23
21 - FAULTS AND FAILURE CAUSES	24-25
22 - LOADS AND MOMENTS ON THE PUMP FLANGE	26
23 - PUMP DISASSEMBLY VIEW	27
24 - PUMP SECTIONAL VIEW	28
25 - PART NUMBER AND PART NAME LIST	28
26 - NOISE LEVEL	29
27 - WARRANTY CONDITIONS	30
28 - WARRANTY CERTIFICATE	31

CONTENTS

SUBJECTS	PAGE NO
1 - GENERAL WARNINGS ABOUT THE USER GUIDE	6
1.1 - MEANING OF SIGNS	6
2 - SAFETY INSTRUCTIONS	7
3 - TECHNICAL SPECIFICATIONS	8
3.1 - PUMP DESCRIPTION	8
3.2 - APPLICATION AREAS	8
3.3 - DESCRIPTION OF THE PUMP CODE	8
3.4 - TECHNICAL INFORMATION	8
3.5 - PUMP LABEL INFORMATION	9
4 - TRANSPORT PROCEDURES	9
4.1 - TRANSPORT PROCEDURES	9
4.2 - DISLOADING / LOADING PROCESS OF PUMP AND MOTOR GROUP	10
5 - STORAGE AND PROTECTION	11
6 - INSTALLATION	11
6.1 - BEFORE START TO PUMP INSTALLATION	12
6.2 - INSTALLATION OF THE PUMP	12
7 - CLUTCHING ALIGNMENT	13-14
8 - CONNECTION OF PIPE INSTALLATION	15-16
9 - AUXILIARY ELEMENTS AND ACCESSORIES	17
10 - ELECTRICAL CONNECTION	18
11 - FINAL CONTROL OF THE PUMP	19
12 - START-UP THE PUMP	19
13 - SHUT-OFF THE PUMP	20
14 - OBSERVATIONS THAT MUST BE MADE DURING OPERATION	20
15 - LUBRICATION AND OIL CHANGE	20
16 - DISASSEMBLY	21



GENEL MERKEZ

Fevziçakmak Mh. 10762. Sk No:3 H ,
42050 Karatay/Konya-TÜRKİYE
Tel: +90 332 222 00 52
E-posta: info@erduro.com

Copyright © 2023 ERDURO

ERDURO LTD STI

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or in any form, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher.

ETKF-K SERIES

Horizontal Thermal Oil Centrifugal Pumps

Operation and Maintenance Guide

