

Seri no : _____

Pompa tipi : **BETABLOC**



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



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



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

CE

1.	Genel	4
2.	Emniyet	4
2.1	İşaretlerin anlamları	4
2.2	Personelin eğitimi	4
2.3	Emniyet kuralları ile uyumsuzluk	4
2.4	Emniyet Bilinci	4
2.5	Kullanıcılar için emniyet kuralları	4
2.6	Tamir bakım ve Montaj emniyet kuralları	5
2.7	Yetkisiz yapılan değişiklikler ve yedek parça kopyası	5
2.8	İzin verilmeyen koşullarda çalıştırma	5
3.	Nakliye ve Depolama	5
3.1	Nakliye	5
3.2	Depolama ve Koruma	5
4.	Ürünün/Aksesuarların Tanımlanması	5
4.1	Teknik özellik	5
4.2	Tanımlama	5
4.3	Dizayn detayları	5
4.4	Aksesuarlar	6
4.5	Kaplin muhafazası	6
4.6	Ses karakteristikleri	6
5.	Tesiste montaj	6
5.1	1 Emniyet kuralları	6
5.2	Montaj öncesi Yapılması gereken kontroller.....	6
5.3	Montaj metodu	6
5.4	Pompanın montajı	6
5.4.1	Montaj yeri	6
5.5	Boruların bağlanması	6
5.5.1	Yardımcı bağlantılar	7
5.5.2	Vakum balans hattı	7
5.6	Son kontrol	8
5.6.1	Kaplin koruması	8
5.7	Güç ünitesine bağlantı	8
5.7.1	Motora bağlantı	8
5.7.2	Yolverme zaman aralığının ayarlanması	8
5.7.3	Dönüş yönünün kontrol edilmesi	9
6.	Devreye alma,çalıştırma /durdurma	9
6.1	Devreye alma	9
6.1.1	Mil sızdırmazlığı	9
6.1.2	Pompa Emiş hattı ve yapılacak kontroller	9
6.1.3	Çalıştırma	9
6.1.4	Durdurma	9
6.2	İşletme limitleri	9
6.2.1	Pompalanan sıvının sıcaklığı	9
6.2.2	Çalışma (devreye girme) sıklığı	9
6.2.3	Minumum akış değerleri	9
6.2.4	Basılan sıvının yoğunluğu	10
6.3	Durdurma /Depolama/Muhafaza etme	10
6.3.1	Yeni pompaların depolanması	10
6.3.2	Uzun süreli durdurmalar için alınacak tedbirler	10
6.4	Depolamadan sonra hizmete sokmak	10

7.	Tamir /Bakım	10
7.1	Genel bilgiler	10
7.2	Bakım muayene	10
7.2.1	Çalıştırma denetimi	10
7.2.2	Yağlama ve yağ değişimi	11
7.2.2.1	Yağlama	11
7.2.2.2	Gres kalitesi /Gres değişimi	11
7.2.2.3	Motorda kullanılan derin yivli bilyalı rulmanlar /yağ miktarı	11
7.3	Drenaj /Tahliye	11
7.4	Demontaj	11
7.4.1	Temel bilgiler ve tavsiyeler	12
7.4.2	Demontaj hazırlıkları	12
7.4.3	Pompa	12
7.4.4	Mekanik salmastra	12
7.5	Yeniden montaj	12
7.5.1	Pompa	12
7.5.2	Mekanik salmastra	12
7.5.3	Betabloc pompalar için motorlar	13
7.5.4	Sıkma torkları	13
7.6	Yedek parça stoğu	13
7.6.1	Betabloc pompaların yedeklerinin birbirine göre değişebilirlik tablosu	13
7.6.2	Yedek parça siparişi verme	14
7.6.3	Tavsiye edilen iki yıllık yedek parça stoku	14
8.	Problemler/ Tespitler	15
9.	Ek dökümanlar.....	16
9.1.	Tipik montaj pozisyonlar	16
9.1.1	Pompa ayaklarından montaj	16
9.1.2	Motor ayaklarından montaj	16
9.1.3	Yanlış montaj şekilleri	17
9.2	Betabloc pompanın patlamış resmi ve parça listesi	17
	Yardımcı bağlantılar	18

1 Genel

Dikkat

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

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

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



Bu İşletme Talimatları yerel kural, kanun ve düzenlemeleri göz önüne almaz; işletme sahibi her türlü kurallara göre önlemleri almak zorundadır. Bu pompa ünitesi, teknik dokümanlarında belirtilen basılan sıvı, debi, hız, yoğunluk, basınç, sıcaklık ve motor gücü limit değerlerinin dışında kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Pompanın işletme talimatlarına uygun ve sipariş teyidinde belirtilen değerlerde çalıştığından mutlaka emin olunuz.

Pompa etiketinde tip serisi/büyüklüğü, işletme dataları belirtilmiştir; her türlü servis talebinizde ve yedek parça siparişlerinizde bu bilgileri belirtiniz.

Daha fazla bilgi için size en yakın KSB Yetkili servisine başvurunuz. Çalışma anındaki ses karakterleri için bölüm 4,6'ya bakınız.

2 Emniyet

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

2.1 İşaretlerin Anlamları

Bu kitaptaki belirtilmiş emniyet talimatları; Eğer göz önünde bulundurulmaz ise insanlara zarar verebilir. Bu durumlar özellikle aşağıda ki şekilde belirtilmiştir,



DIN 4844-W9 a göre genel tehlike işareti.

Elektrik tehlike işareti ise,



IEC 417-5036'ya göre Emniyet işareti.

Kelime

Dikkat

Bu işaretler dikkat edilmediğinde makinaya ve onun çalışmasına zarar verebilecek güvenlik bilgilerini tanımlamak için kullanılır.

Makinaya bağlı direk bilgiler ;

-□ Dönüş yönü ok işareti

-□ Akış bağlantı işaretleri

her zaman düzgün okunaklı bir şekilde muhafaza edilmelidir.

2.2 Personelin Eğitimi

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

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

2.3 Emniyet Kuralları İle Uyumsuzluk

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

Emniyet kurallarına uymamanın neden olacağı bazı durumlar ise:

-□ Önemli makinalarınızın ve üretim ünitelerinizin zarara uğraması

-□ Personelin elektrik, mekanik ve kimyasal etkilere karşı riske sokulması

-□ Tehlikeli madde sızıntısı olması halinde çevreye zarar verilmesi.

2.4 Emniyet Bilinci

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

2.5 Kullanıcılar İçin Emniyet Kuralları

-□ Tehlikeye sebep olabilecek soğuk veya sıcak parçalar bir muhafaza ile korumaya alınmalıdır.

-□ Kazalara sebep olacak muhafaza ile

korunmuş hareketli parçaların muhafazaları (kaplin gibi) makine çalışırken kesinlikle çıkarılmamalıdır.

- Pompalanan patlayıcı, toxic, sıcak vb. tehlikeli sıvıların tehlike yaratabilecek sızımlarına karşı tedbir alınmalı ve çevre ile ilgili kanunlara uyulmalıdır.
- Elektrik tehlikeleri gerekli önlemler ile ortadan kaldırılmalıdır.

2.6 Tamir, Bakım ve Montaj Emniyet Kuralları
İşletmeci, her türlü bakım, muayene ve montaj işinin, bu kitapçığı okumuş ve bu konuda eğitilmiş personelce yapılmasını temin etmelidir.

Pompa gövdesi oda sıcaklığına soğutulmalıdır, içindeki sıvı boşaltılmalı ve basıncı düşürülmelidir. Pompa üzerindeki çalışma sadece sistem çalışmadığı zaman yapılmalıdır.

Sağlığa zararlı sıvı basan pompa üniteleri bu sıvılardan tamamen arındırıldıktan sonra işlem yapılmalıdır. İşlemin tamamlanmasından hemen sonra, bütün emniyetle ilgili ve koruyucu parçalar, pompa ünitesini çalıştırmadan önce hemen yerlerine monte edilmelidir. Makinayı tekrar çalıştırmadan önce 'Devreye Alma ' kısmını dikkatlice okuyunuz.

2.7 Yetkisiz Yapılan Değişiklikler ve Yedek Parça Kopya Etmek

Pompa da yapılacak değişiklikler sadece KSB' nin denetiminde yapılabilir. Orijinal yedek parça ve aksesuarların kullanılması emniyetinizi sağlar.

Orijinal KSB yedek parçaların kullanılmaması KSB yükümlülüklerini tamamen geçersiz kılar.

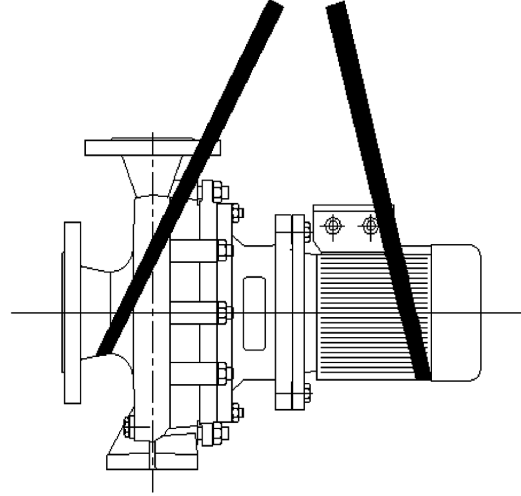
2.8 İzin Verilmeyen Koşullarda Çalıştırma

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

3 Nakliye ve Depolama

3.1 Nakliye

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



Şekil 3.1- 1 Komple ünitenin nakliyesi

3.2 Depolama / Koruma

Eğer pompa ünitesi geçici bir süre için depolanacaksa sadece düşük alaşımlı parçalar (JS1025 pik döküm gibi) korunmak zorundadır. Bu amaç için piyasada mevcut koruyucular kullanılabilir. Pompa ünitesi nemi düşük kuru bir odada tutulmalı, açık havada depolanacak ise, nem ile teması önleyecek su geçirmez ambalaj malzemeleriyle sarılıp korunmak zorundadır.

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

4 Ürünün/Aksesuarların Tanımlanması

4.1 Teknik Özellik

Temiz veya agresiv akışkanlar için monoblok santrifüj pompa.

4.2 Tanımlama

	BETABLOC	G	80-160	75	2
Pompa Tipi					
Gövde Malzemesi					
Pompa boyutu					
Motor gücü: kWx10 (örnek 7,5)					
Kutup sayısı					

4.3 Dizayn Detayları



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

Pompa

Dizayn: Yatay Santrifüj pompa, tek kademe, DIN EN 733' e uygun, pompa milinin salmastra bölgesi mil koruma burcu ile korumaya alınmış döküm pompa ayakları ile birleştirilmiş spiral gövde. Pompa mili ile motor mili rijit olarak birbirine bağlanmıştır. **Mil Sızdırmazlığı:** Mekanik salmastra EN 12756 yada özel dizayn.

4.4 Aksesuarlar

Tahrik Yüzey soğutmalı IEC trifaze sincap kafesli elektrik motoru

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

4.5 Kaplin muhafazası

EN 294 'e uygun mil muhafazası

4.6 Ses Karakteristikleri

Motor Gücü (kW)	Ses Seviyesi Motorlu pompa	
	1450 dev/dk dB ¹	2900 dev/dk dB ¹
0,25	53	-
0,37	54	-
0,55	55	-
0,75	56	66
1,1	57	66
1,5	58	67
2,2	59	67
3	60	68
4	61	68
5,5		70
7,5		71
11		73
15		74
18,5		75
22		76

1-) Pompa çıkışından 1 m uzaklıktan ölçülmüştür.(ISO 3744)
Yukarıda belirtilen ses karakteristikleri optimum debide kavitasyonsuz çalışan pompalara uygulanır.

5 Tesiste Montaj

5.1 Emniyet Kuralları



Riskli bölgelerde çalıştırılan elektrik ekipmanlar patlamaya karşı koruma kurallarına uygun olmak zorundadır ve motor etiketinde mutlaka belirtilmelidir. Eğer bu elektrik ekipmanları zehirli ve patlayıcı ortamlarda kurulacak ise ,sorumlu kişilerce onaylanan ve ekipmanla verilmiş olan test sertifikaları ,patlamaya karşı yerel koruma yönetmelikleri görülebilir yerde ve kolay ulaşılabilir olmalıdır.(örnek usta odasında...vb)

5.2 Montaj Öncesi Yapılması Gereken

Kontroller

Tüm yapısal ve temelle ilgili çalışmalar boyut tablosunda / yerleşim planında belirtilen ölçülere uygun olarak hazırlanmalıdır.

Beton temeller, DIN 1045 veya muadili standartlara uygun emniyetli ve fonksiyonel yerleşimi sağlayacak yeterli mukavemete sahip olmalıdır. (minimum BN 150).

Beton temelin, ünitenin üzerine yerleştirmeden önce uygun olarak hazırlandığından emin olunuz. Yüzeyi ise tam yatay ve düz olmalıdır.

5.3 Montaj metodu

Dikkat Güvenlik açısından motorların dik pozisyonda çalışması çok sakıncalı olduğundan buna izin verilmez.

Pompaların montajı motor ayağından yapılabildiği gibi pompa ayağından da olabilir.

5.4 Pompanın Montajı

Temelin üzerine pompa ünitesi yerleştirildikten sonra, basma flanşı üzerine yerleştirilen bir su terazisi yardımı ile ayarlaması yapılır.

5.4.1 Montaj Yeri

Akışkan transferi sırasında pompagövdesi ve baskı kapağı aynı sıcaklıktadır. Baskı kapağına ve işletme konsülüne kesinlikle izolasyon uygulanmamalıdır. Ayrıca yanık tehlikesi ile ilgili gerekli önlemler alınmalıdır.



5.5 Boruların Bağlanması

Dikkat Hiçbir zaman pompanın kendisini, boru bağlantısı yaparken ankraj noktası olarak kullanmayınız.

Pompa, flanşları üzerinde borunun neden olabileceği güç ve momentlere kesinlikle maruz kalmamalıdır. Pompa emiş hattında hava ceketi oluşturmamak için konsantrik redüksüyon kullanılmalıdır.

Borular pompaya en yakın yerden desteklenmeli ve pompaya herhangi bir ek gerilme getirilmeden monte edilmelidir.

Pompa kesinlikle boruların ağırlığını taşımamalıdır. Uygun destekleme yapılmalıdır.

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

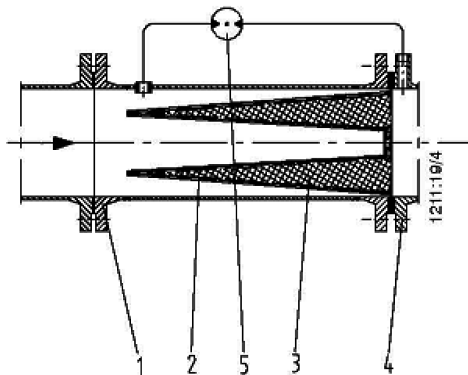


Boru hattı yüklerindeki izin verilmeyen artışlar ve aşırı yükler pompa da sızıntılara sebep olabilir ve basılan sıvının atmosfere kaçmasına neden olur. Basılan sıvı sıcak ise hayati tehlike yaratabilir.

Emme ve basmadaki flanş kapakları borulara montajdan önce çıkarılmalıdır.

Motopomp devreye alınmasından önce, bütün boru, tank, kazan ve bağlantıların pisliklerden tamamen arıtılıp temizlenmiş olması gerekmektedir. Genellikle sistemin çalışmasından bir süre sonra kaynak cürupları ve diğer partiküller yerlerinden koparak pompanın içine gelebilirler. Bu nedenle emme hattına süzgeç konulmalıdır.

Süzgecin tıkanmasından dolayı meydana gelecek aşırı basınç kayıplarını önlemek için, süzgeç üzerindeki deliklerin kesitlerinin toplamı emme borusunun kesit çapının **üç katı** olmalıdır.



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

Şekil 5.4-1 Emme hattı için Konik Süzgeç

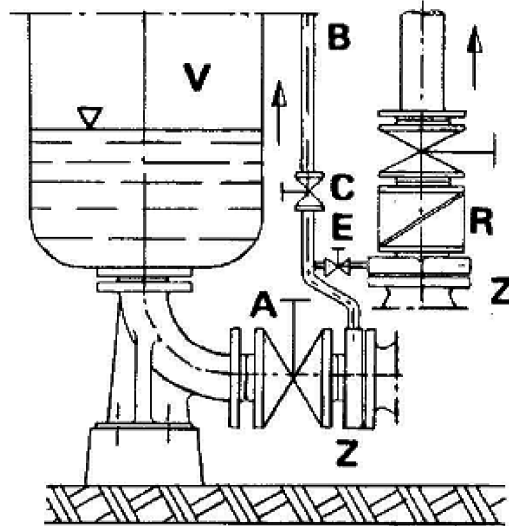
5.5.1 Yardımcı Bağlantılar

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

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

5.5.2 Vakum balans hattı

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



- A-Emiş vanası
- B-Vakum balans hattı
- C-Balans hattı vanası
- E-Basma hattından gelen hat vanası
- R-Çek vana
- V-Vakuma maruz kalmış tank
- Z-Bağlantı flanşı

Fig.5.5.2 Emiş hattı ve vakum balans hattı

5.6 Son Kontrol

Tüm ayarları yeniden kontrol ediniz. Kaplin ve mili el ile çevirmek çok kolay olmalıdır.

Dikkat Kaplin, çalışma sıcaklığında tekrar kontrol edilmelidir. Bütün bağlantıların entegrasyonunu ve doğru çalıştığını kontrol ediniz.

5.6.1 Kaplin Koruması



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

5.7 Güç ünitesine bağlantı



Güç ünitesine bağlantı kesinlikle yetkili bir elektrik teknisyenince yapılmalıdır. VDE0100 ve patlamaya karşı korumalı üniteler için VDE 0165'e uyulmalıdır. Motor etiketindeki bilgilere göre mevcut ana voltajı kontrol ediniz ve uygun yol verme şeklini seçiniz.

Pompayı güç ünitesine bağlarken yerel elektrik dağıtım şirketinin teknik kurallarının göz önüne alındığından emin olunuz.

Kesinlikle bir motor koruma ünitesi kullanılmasını tavsiye ediyoruz.

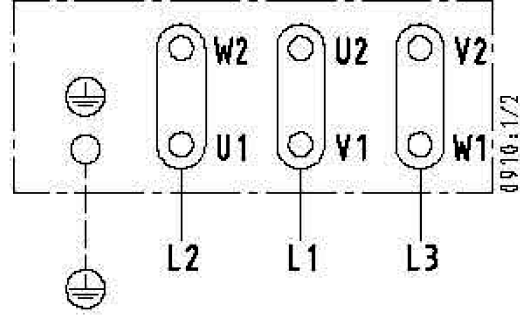
VDE 0170/0171 normu, patlamaya karşı korumalı, IP 54 koruma tipli, emniyeti artırılmış Ex - EEx, T3 sıcaklık sınıfı motorların kesinlikle her zaman motor koruma şalteriyle bağlanmasını zorunlu kılar.

5.7.1 Motora Bağlantı

Trifaze motorlarda motor dönüş yönü DIN VDE 0530 a uygun olarak motorun arka tarafından bakıldığında saat dönüş yönünde olmalıdır. Pompanın dönüş yönü ise emiş flanşından bakıldığında saat dönüş yönünün tersidir.

Dönüş yönlerinin doğruluğunu sağlamak için motoru terminal kutusundaki veya 5.7-1 veya 5.7-2 şekillerindeki diyagramlara göre bağlayınız.

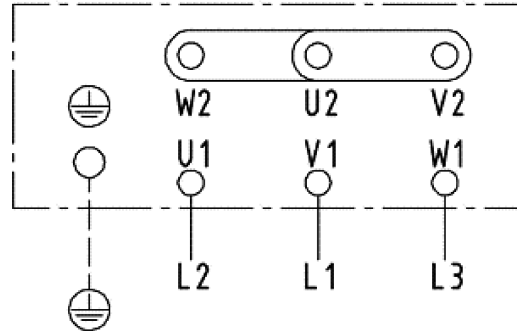
△ Bağlantı (düşük voltaj)



Şekil 5.7-1 Üç fazlı motorlar için bağlantı diyagramı

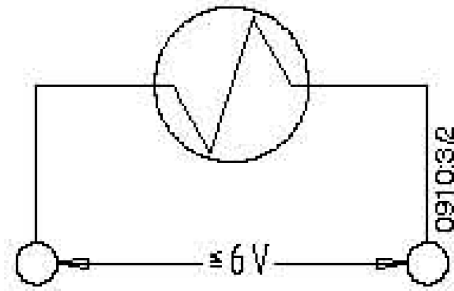
Y Bağlantı (yüksek voltaj)

380-420V/660-725V



Şekil 5.7-2 Üç fazlı motorlar için bağlantı diyagramı

Gerektiğinde Şekil 5.7.3. de gösterildiği gibi DIN 44081/44082 ye uygun PTC resistor bağlayın.



Şekil.5.7.3.PTC bağlantısı

5.7.2 Yol verme Zaman Aralığının Ayarlanması

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

Yıldız-üçgen yol vermeler için zaman aralığının ayarlanması.

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

5.7.3 Dönüş Yönünün Kontrol Edilmesi

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

6. Devreye Alma, Çalıştırma/Durdurma

6.1 Devreye Alma

Dikkat Pompayı çalıştırmadan önce aşağıdaki şartların kontrol edilip yerine getirildiğinden emin olunuz.

- Pompa ünitesinin koruma ekipmanları ile elektrik gücü ünitesine doğru bir şekilde bağlandığından emin olunuz.
- Pompanın pompalayacağı sıvı ile doldurulduğundan emin olunuz.
- Dönüş yönünün doğru olduğundan emi olunuz.
- Bütün yardımcı hatların bağlı ve çalışır olduğundan emin olunuz.

6.1.1 Mil Sızdırmazlığı

Bölüm 7.4.4 ve 7.5.2' ye bakınız.

6.1.2 Pompa Emiş Hattı ve Yapılacak Kontroller

Çalıştırmadan önce, pompa ve emme hattının havası alınmalı ve basılacak sıvı ile doldurulmalıdır. Emme hattındaki vana tamamen açık olmalıdır. Çalıştırılmadan evvel pompanın emiş hattındaki hava mutlaka tahliye edilmelidir. Balans hattındaki vana açılmalı (C), basma hattından gelen hattaki vana kapatılmalıdır. (E)

Dikkat Sistem basıncı ve sıcaklığına bağlı olarak hava tıpası yerinden oynarsa sıcak akışkan sıvı veya buhar olarak delikten fıskırabilir. Haşlanma tehlikesi doğabilir.

Elektrik donanımını sızıntılardan koruyun.

Dikkat Kuru çalışma pompaya zarar verir. Kuru çalışmadan kaçınınız.

6.1.3 Çalıştırma

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

6.1.4 Durdurma

İlk olarak basma hattındaki vanayı kapatınız. Eğer basma hattında geri dönüşsüz çek vana varsa, çıkış vanası açık kalabilir.



Pompayı durdurduğunuzda emiş hattındaki vananın açık olduğundan ve motor kapatıldığında ünitenin sarsıntısız durduğundan emin olun.

Tesisatın tipine bağlı olarak, pompadaki sıcaklığın yükselmesine engel olmak için, akışkan sıcaklığı yeterli derecede soğuyana kadar, ısı kaynağının kapatılmasıyla pompa belli bir süre çalıştırılmalıdır.

Uzun süreli pompanın çalıştırılmaması durumlarında, emiş hattındaki vana ve varsa yardımcı hatlar da kapatılmalıdır.

Don veya uzun süreli çalışmama durumlarında, pompanın içindeki sıvı boşaltılmalı veya donmaya karşı korunmalıdır.

6.2 İşletme Limitleri

6.2.1 Pompalanan Sıvının Sıcaklığı

Dikkat Pompa etiketinde, tekliflerde veya katalogunda belirtilen sıcaklık değerinin üzerinde pompayı kesinlikle çalıştırmayınız.

6.2.2 Çalışma (devreye girme) Sıklığı

Motorda sıcaklık artışlarını önlemek ve pompa, kaplin, motor, sızdırmazlık elemanları ve yataklardaki aşırı yüklenmeleri engellemek için: 15 çalışma / saat değerini geçmeyin.

6.2.3 Minimum Akış Değerleri

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

$$t = -30 \text{---} 70 \text{ C} \approx Q_{opt} \times \%15$$

$$t = 70 \text{---} 140 \text{ C} \approx Q_{opt} \times \%25 \text{ olmalıdır}$$

6.2.4 Basılan Sıvının Yoğunluğu

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

6.3 Durdurma/ Depolama/ Muhafaza Etme

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

6.3.1 Yeni Pompaların Depolanması

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

6.3.2 Uzun Süreli Durdurmalar İçin Alınacak Tedbirler

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

Eğer pompanın her zaman çalışmaya hazır olarak kalmasını istiyorsanız, uzun süreli çalıştırmama durumlarında pompayı her ay bir kez kısa süreli olarak (yaklaşık 5 dakika) çalıştırınız. Bu kontrol çalıştırmadan önce pompada yeterli miktarda sıvı olduğundan emin olunuz.

2. Pompa yerinden sökülür ve depoya kaldırılır

Pompayı depoya koymadan önce bölüm 7.1 de açıklanan bütün kontrolleri yapınız. Sonra gerekli korumaları uygulayınız.

- Pompa gövdesinin içini ve fan ara boşluklarını koruyucu sprey püskürterek koruyunuz. Koruyucuyu pompa emme ve basma ağzından içeriye doğru püskürtünüz.
- Daha sonra pompa ağızlarını kapatmanız tavsiye olunur (plastik veya benzeri kılıf geçirerek).

6.4 Depolamadan Sonra Hizmete Sokmak

Pompayı hizmete sokmadan önce bölüm 7.1 ve 7.2 de belirtilen kontrollerin ve bakımın yapılması gerekmektedir. İlave olarak 6.1 devreye alma ve 6.2 İşletme limitleri bölümleri de okunmalıdır.



Belirtilen işlemler tamamlandıktan sonra emniyet ve koruyucu aksesuarlar yeniden yerlerine monte edilmeli ve pompa çalıştırmadan önce aktif hale getirilmelidirler.

7. Tamir / Bakım

7.1 Genel Bilgiler

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



Pompa ünitesi üzerindeki çalışma kesinlikle elektrik bağlantıları çıkarıldıktan sonra yapılmalıdır.



Pompanın kaza ile çalışmayacağından mutlaka emin olunuz. Basılan sıvı insan sağlığına ve çevreye zarar verecek bir sıvı ise, gerekli bütün tedbirler alınmalı ve yerel tüm hukuki kurallar göz önünde bulundurulmalıdır.

7.2 Bakım / Muayene

7.2.1 Çalıştırma Denetimi

Dikkat Pompa her zaman sessiz ve titreşimsiz çalışmalıdır. Pompa kısmen veya komple boşaltılırsa tekrar çalıştırmadan önce 6.1.3 de belirtilenleri uygulayın.

Dikkat Yatağa yeterli dolun yapılmazsa mil ve yatak üzerinde deformasyonlar oluşur.

Pompayı kesinlikle kuru çalıştırmayınız.

Ortam sıcaklığı 40 C' yi aşmamalıdır.

Yatak sıcaklığı 50 C'yi aşabilir ama hiçbir zaman +90 C' yi geçmemelidir (yatak gövdesi dışından ölçülen sıcaklık).

Akışkanda sıcaklık artışına yol açmamak için pompa uzun süreli çalıştırılmamasının ardından sürekli kapalı vanada çalıştırılmamalıdır.

İstenilen minimum akış için 6.2.3 nolu bölüme bakınız.



Emme borusundaki vana çalışma anında kesinlikle kapatılmamalıdır.

Mekanik Salmastrada, çalışma esnasında çok az veya gözle görülmeyecek (buharlaşma) kadar az sızıntı olur. Yataklardaki vakum oluşumu ve buna bağlı olarak yatak ve mekanik salmastranın kuru çalışmasının engellenmesi için emiş tarafındaki filtre gözden geçirilmeli ve kirlenme durumlarında temizlenmelidir. Salmastra bölgesi sıcaklığının motor soğutma havası tarafından düşürüldüğünden emin olunmalı. Yatak konsol dışı pisliklerden uzak tutulmalı.

Yedek (sürekli çalışmayan) pompalar hafta da bir kez kısa süreli çalıştırılıp durdurmalı ki fonksiyonel olarak kalsın.

Yardımcı bağlantıların doğru çalıştığına dikkat edilmelidir.

7.2.2 Yağlama ve Yağ Değişimi

7.2.2.1 Yağlama

Motor üzerindeki dönen yataklar motor üreticisi tarafından belirtilen şekilde yapılmalıdır. Genellikle gres veya mineral yağ ile yağlanırlar. Gerekli yağ miktarları aşağıda belirtilmiştir.

7.2.2.2 Gres Kalitesi / Gres Değişimi

Yataklar yüksek kaliteli lityum sabunlu gres ile yağlı olarak monte edilir. Normal koşullarda gres yağlı yataklar 15000 saat veya 2 yıl çalışırlar. Zor çalışma koşullarında ,(yüksek oda sıcaklığı, yüksek nem oranı, tozlu çalışma ortamı, kirli endüstriyel çalışma ortamı vs.),yataklar daha erken sürede kontrol edilmeli, gerekiyorsa temizlenip yeniden yağlanmalıdır. Yağlamada yüksek kaliteli lityum sabunlu, asit içermeyen gres kullanınız. Ayrıca kullanılan yağın penetrasyon numarası 2 ile 3 arasında, akma sıcaklığında 175 Co'nin üzerinde olmalıdır.

Yağlamadan önce yataklar iyice temizlenmelidir. Eğer gerekiyorsa yağlama için farklı sabun bazlı gres kullanılabilir ancak farklı sabun bazlı gresler yağlama periyotlarında birbirlerine kesinlikle karıştırılmamalı, yatak yağlamadan mutlaka temizlenmelidir. Tekrar yağlamada kullanılan yağ tipi önceki ile uyum göstermelidir.

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

7.2.2.3 Motorda kullanılan Bilyalı rulmanlar

MOTOR BÜYÜKLÜĞÜ	RULMAN TİPİ (DIN 625)	
	MİL TARAFI	ARKA TARAF
71M	6202 ZC3	6202 2ZC3
80M	6004 2ZC3	6004 2ZC3
90S/L	6205 2ZC3	6004 2ZC3
100L	6206 2ZC3	6205 2ZC3
112M	6206 2ZC3	6205 2ZC3
132S/M	6208 2ZC3	6208 2ZC3
160M/L	6209 2ZC3	6209 2ZC3
180M/L	6210 ZC3*	6210 ZC3*

*Bu motor tipinde grasörlük mevcut olup uygun zamanlarda her rulmana 7 gr gres basılmalıdır.

Dikkat Grasörlüğü olmayan motorlarda ZZ rulman tipi kullanılmış olup, bu tip rulmanlarda yağlama yapılamaz. Bu durumda rulmanın yenisi ile değiştirilmesi gerekmektedir.

7.3 Drenaj / Tahliye



Eğer pompalanan sıvı sağlığa zararlı ise, tahliye edilen sıvının insanlara ve çevreye zarar vermemesini sağlayınız ve gerekli tedbirleri alınız. Mevcut kanunları göz önünde bulundurunuz.

Eğer gerekiyorsa özel koruyucu kıyafet ve maske kullanınız. Akışkan ve akışkan kalıntıları gerektiği gibi temizlenmeli ve insan sağlığına zarar verme riski ortadan kaldırılmalıdır.

7.4 Demontaj



Demonte etmeden önce pompanın otomatik olarak devreye girmeyeceğinden emin olunuz.

Emme ve basma hattındaki kapama vanaları mutlaka kapalı olmalıdır. Herhangi bir sızma riskine karşı kullanıcı vanaların tam kapalı ve sızdırmaz olduğundan kesin emin olmalıdır. Pompa gövdesi soğutulmalı ve ortam sıcaklığına mutlaka düşürülmelidir, içindeki sıvı boşaltılmalı ve basıncı düşürülmelidir. Montaj ve demontaj işlemleri ünitenin patlamış çizimlerine uygun yapılmalıdır.

7.4.1 Temel Bilgiler ve Tavsiyeler

Tamir ve bakım işi sadece özel eğitilmiş personelce yapılmalıdır ve orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır (bakınız bölüm 2.7).Bölüm 7.1 de belirtilen emniyet kurallarını dikkate alınız. Motor üzerinde yapılacak çalışmalar için motor üreticisinin belirttiği özellikler ve kurallara uyulmalıdır. Demontaj ve yeniden montaj, patlamış resimlerde gösterildiği şekil ve sırada yapılmalıdır.

Hasar durumunda size en yakın KSB servis bölümüyle temasa geçiniz.

7.4.2 Demontaj Hazırlıkları

1. Güç kaynağı bağlantısını kesiniz
2. **Pompa ünitesinin bütün olarak sökülmesi:**
 - Motor bağlantı kablolarını sökünüz.
 - Emme ve basma hatları bağlantılarını sökünüz
 - Pompa tipine bağlı olarak pompa / motor ayak bağlantılarını sökünüz.
 - Komple pompa ünitesini boru bağlantılarından alınız.

3. Pompa gövdesi boru hattında kalması durumunda pompanın sökülmesi:

- Motor bağlantı kablolarını sökünüz
- (920) nolu somunları gevşet ve sök.
- Motor ayak bağlantılarını sökünüz.
- Motoru Pompadan ayırınız
- Motorla beraber tüm parçaları aynı anda geri çekerek gövde ile dönen parçaları ayırınız.
- (mutlaka alttan destekleme yapınız)

4. Pompa boru hattında kalması durumunda motorun sökülmesi:

- Motor bağlantı kablolarını sökünüz
- Koruma saclarını (68-3)işletme konsülünden(341) ayırınız.
- (920.5)nolu işletme konsülü somunlarını gevşetiniz ve sökünüz.
- Mil üzerinde bulunan setskurları (904.5)sökünüz.
- Motor ayak bağlantılarını sökünüz
- Motoru pompadan ayırınız

Dikkat Büyük pompalar eğilmeleri önlemek için asımlı veya yatak konsülünden desteklenmelidir. Uzun süre çalışmamış pompaların bazı parçalarının çıkarılması zor olabilir. Bu gibi durumlarda özel çektirme aparatları kullanınız.

Hiçbir koşul altında aşırı zorlama yapmayınız.

7.4.3 Pompa

Pompa patlamış resimlerde gösterildiği gibi demonte edilmelidir. Demontaj esnasında damlayan sıvıyı toplamak için bir kap konulması önerilir.

DİKKAT Atıklar için mevcut yerel kanunları mutlaka dikkate alınız.

7.4.4 Mekanik Salmastra

Mekanik salmastrayı değiştirmek için pompanın demonte edilmesi zorunludur. Pompa fanını(230) söktükten sonra mekanik salmastrayı elle çekip dikkatli bir şekilde çekip çıkarın.

7.5 Yeniden Montaj

7.5.1 Pompa

Pompa uygulanmış mühendislik kurallarına göre monte edilmelidir. Montaj işlemi demonte işleminin ters sırası ile uygulanmalıdır. İşlemin doğru sıralamayı takip ettiğine emin olun. demontaj esnasında zarar gören conta ve halkaları yenisi ile değiştirin. Bu contaları monte ederken herhangi bir yağlayıcı kullanmayınız. Eğer fan ile gövdenin birleşme yerinde aşınmalar var ise en yakın KSB servisi ile irtibat kurunuz.

İzin verilen max boşluk:

Standart malzemeli pompalarda:0.9 mm çapta
Paslanmaz malzemeli pompalarda:1.5mm çapta

7.5.2 Mekanik Salmastra

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

- Ekstra dikkat ve temizlik
- Sürtünen yüzeyleri koruyan film montajdan hemen önce çıkartılmalıdır.(daha önce çıkarmayın)
- Sızdırmazlık yüzeylerinin ve O-Ringlerin zedelenmemesine dikkat edin.
- Basma gövdesindeki ring oturma yüzeylerini ve mili temizleyiniz,pislikleri dikkatlice temizleyiniz

7.5.3 Betabloc pompalar için motorlar

Montaj işlemi demonte işleminin ters sırası ile uygulanmalıdır. Montaj esnasında veya devreye alma esnasında 904.5 nolu setskurların sıkılı olduğundan emin olunmalıdır.

Ayrıca motor montajı esnasında pompa mili motora monte edildiğindeki çapsal salgı max 0,03 mm dir.

7.5.4 Sıkma torkları

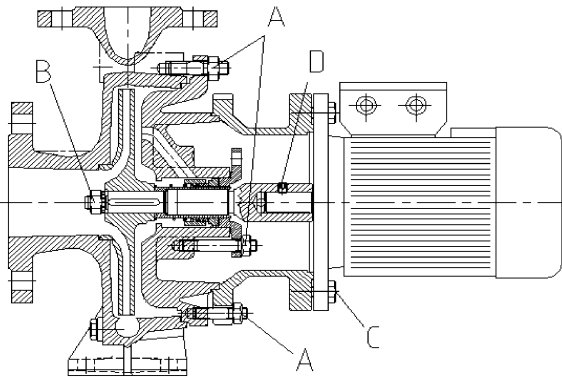


Fig 7.5.4 Pompa setinde sıkma noktaları

Sıkma noktalarına göre sıkma torkları

Pozisyon	Somun	Sıkma Torku(*)
A	M8	25
A	M10	40
B	M12 X1,5	25
C	M8	15
C	M10	30
C	M12	45
C	M16	80
D	M8	25
D	M10	40

* Sıkma Moment Değerleri yağsız civatalar geçerlidir.

A-Gövde komponentlerinin saplama-somun bağlantı noktası

B-Pompa fan somunu

C-Motor -pompa civata-somun bağlantısı

D-Motor mili ile pompa mili tespit setskurları

7.6 Yedek Parça stoğu

7.6.1 Betabloc pompaların yedeklerinin birbirine göre değişebilirlik tablosu

Betabloc	Mili Kodu	Gövde	Baskı kapağı	Mili							Çark	Mekanik salmastra	Mili burcu			
				Parça No												
				102	163	71	80	90	210 M 100 112	132				160	180	230
32-125/...	25-1	0	1	1	2	4	□	□	□	□	0	1	1			
32-160/...		0	2	1	2	4	6	□	□	□	0	1	1			
32-200/...		0	3	□	2	4	6	8	□	□	0	1	1			
32-250/...	25-2	0	4	□	□	5	□	9	10	□	0	1	2			
40-125/...	25-1	0	1	1	□	4	6	□	□	□	0	1	1			
40-160/...		0	2	1	2	4	6	8	□	□	0	1	1			
40-200/...	25-2	0	3	□	3	5	7	9	10	□	0	1	2			
40-250/...		0	4	□	□	5	7	□	10	12	0	1	2			
50-125/...	25-1	0	5	1	2	□	6	8	□	□	0	1	1			
50-160/...		0	6	1	2	□	6	8	8	□	0	1	1			
50-200/...	25-2	0	7	□	□	5	7	9	10	□	0	1	2			
50-250/...		0	4	□	□	□	7	□	10	12	0	1	2			
65-125/...	25-1	0	5	□	2	□	6	8	11	□	0	1	1			
65-160/...	25-2	0	8	□	□	5	7	9	10	□	0	1	2			
65-200/...		0	9	□	□	□	7	□	10	12	0	1	2			
80-160/...		0	8	□	□	5	7	9	10	12	0	1	2			

Gövde büyüklüğü M	İşletme Konsülü 341	
	Mil	
	25-1	25-2
71	1	□
80	2	2
90	2	2
100	3	3
112	3	3
132	4	4
160	□	5
180	□	5

Gövde büyüklüğü M	Güç / Kutup
71	.../0,24,.../0,34
80	..0,54,..0,74,..0,72,..112
90	..114,..154,..152,..222
100	..224,..304,..302
112	..404,..402
132	.../552,..752
160	..1102,..1502,..1852
180	.../2202

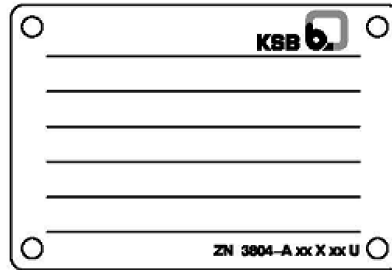
7.6.2 Yedek Parça Siparişi Verme

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

Örnek:

Dizayn : G1
 Fabrika No (seri no) : 06-22517-01/1
 Tipi : Betabloc G 50-250
 Yılı : 2006

Daha fazla bilgi gerektiğinde ve satış sonrası hizmetler için pompada bulunan etiket üzerindeki belirtilen adresten bilgi alınabilir.



Pompa etiketi

7.6.3 Tavsiye Edilen iki yıllık Yedek Parça Stoku

Parça no.	Parça adı	Toplam parça adedi (yedek pompa dahil)						
		2	3	4	5	6ve7	8ve9	10 ve fazlası
210	Mil	1	1	2	2	2	3	20%
230	Çark	1	1	1	5	2	3	20%
330	O-Ring	2	3	4	4	4	5	100%
433	Mekanik salmastra	1	1	2	2	2	3	25%
523	Mil koruma burcu	2	2	2	3	3	4	50%
400	Contalar/ birleştirme halkaları (set)	4	6	8	8	9	12	150%

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

8.Problemler / Tespitler

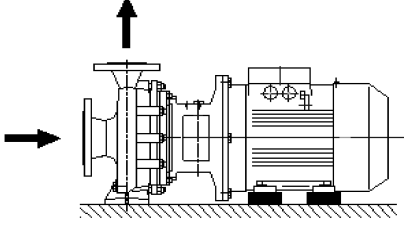
Pompa yeterli debiyi basmıyor	Tahrik motoru aşırı yüklenmektedir	Tahrik Motor koruma şalteri pompayı durduruyor	Aşırı yatak ısınması	Pompadan akışkan sızması	Mil sızdırmazlığından aşırı akışkan kaçması	Pompa çalışırken titreşim oluşması	Pompanın içinde sıcaklığın aşırı artması	NEDEN	ÇÖZÜM 1
<input type="checkbox"/>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

1) Özellikler gerekli, siparişi kontrol et

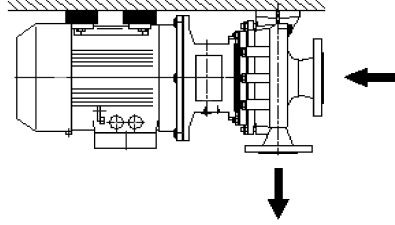
9 Ek dökümanlar

9.1 Tipik montaj pozisyonları

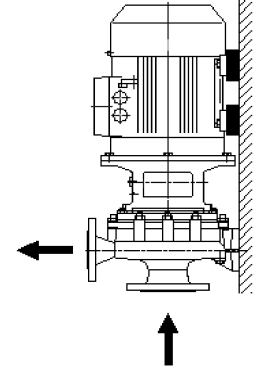
9.1.1 Pompa ayaklarından montaj



Yatay montaj

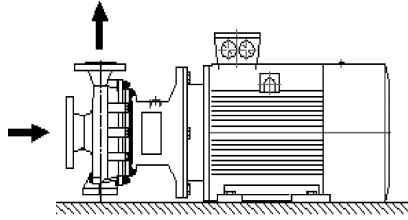


Baş aşağı montaj

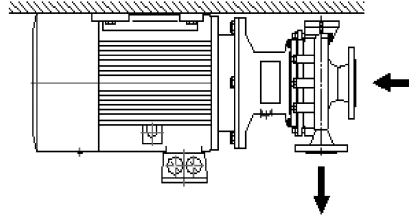


Dikey Montaj(1)

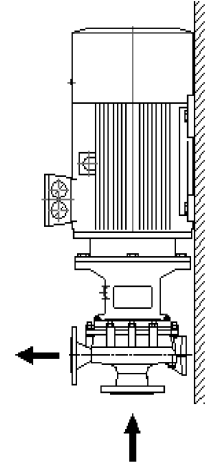
9.1.2 Motor ayaklarından montaj



Yatay montaj

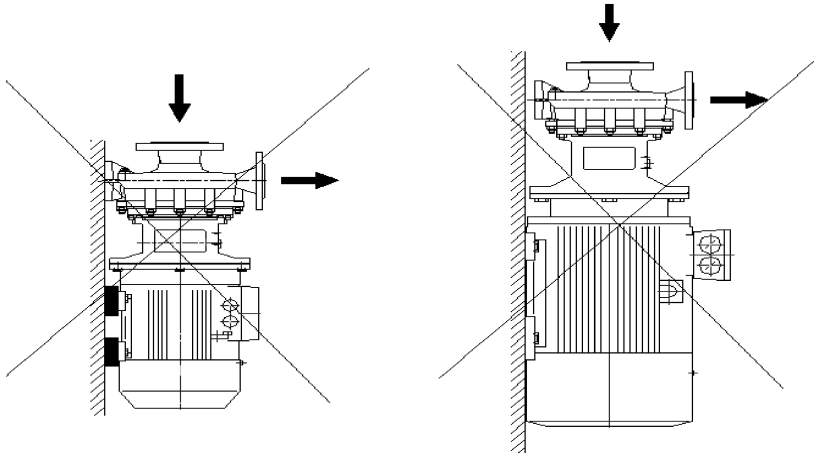


Baş aşağı montaj



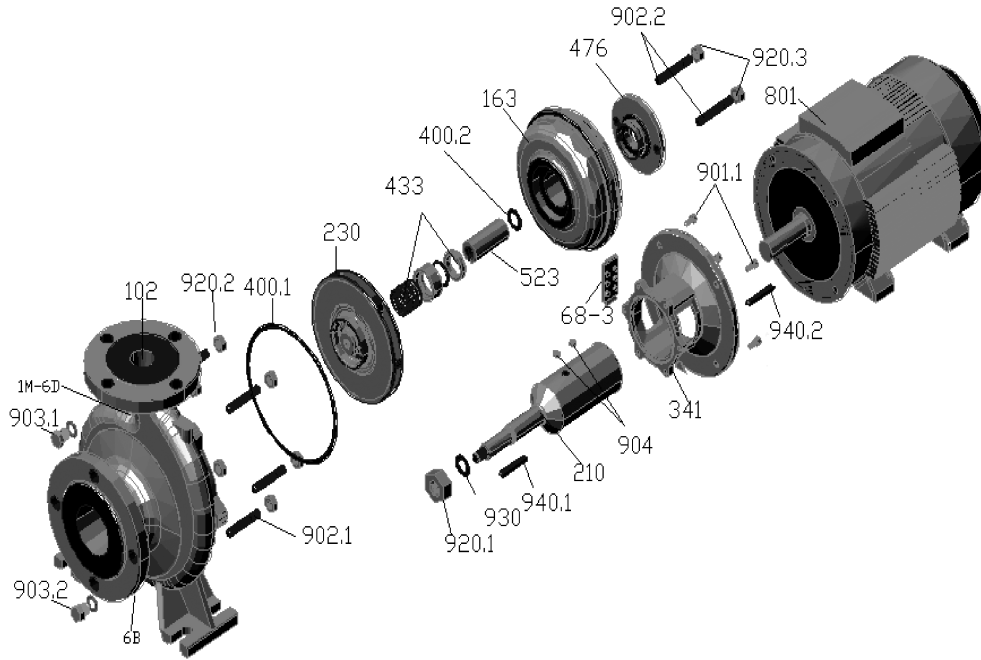
Dikey Montaj(1)

9.1.3 Yanlış montaj şekilleri



(1) Dikey montaj yapılması gereken yerlerde pompanın en üst kısmında mutlaka hava alma tapası uygun yere yerleştirilmiş olmalıdır. Ayrıca bu tip montajlarda pompa kuru çalıştırılmaya karşı önlem alınmış olmalıdır. Aksi takdirde mekanik salmastrada çok büyük deformasyonlar olabilir.□□□

9.2□ Betabloc tipi pompanın patlamış resmi ve parça listesi



Parça No□

Parça Adı □□□

Parça No□

Parça Adı

<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>	<u>Parça No</u>	<u>Parça Adı</u>
210	Mil	476	Salmastra baskısı
801	Motor	901.1	Hex. Başlı civata
230	Çark	903.1/2	Vidalı tıpa
904	Setuskur	102	Gövde
940.1/2	Kama	930	Yaylı Pul
400.1/2	Conta	902.1/2	Saplama
433	Mekanik Salmastra	163	Baskı kapağı
341	İşletme konsülü	920.1/2/3	Hex. Somun
523	Mil muhafaza burcu	68-3	Muhafaza kapağı

Yardımcı bağlantılar

- 1M Basınç göstergesi bağlantı tapa deliği
- 6B Gövde boşaltma tapa deliği
- 6D Hava alma tapa deliği

KSB Pompa Armatür Sanayi ve Ticaret A.Ş.

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

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

e-mail: ankara@ksb.com.tr

Ankara Fabrika-Servis : İstanbul Yolu 18.km Etimesgut

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

e-mail: ankaraservis@ksb.com.tr

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

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

e-mail: istanbul@ksb.com.tr

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

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

e-mail: istanbulservis@ksb.com.tr

www.ksb.com.tr