

Standart

İŞLETME ve BAKIM KILAVUZU



ECO SKY

KIZGIN YAĞ POMPALARI

yaşamı koru! save life!

İşletme ve Bakım Kılavuzu

Standart Pompa ve Makina San. Tic. A.ř.

**Bütün hakları mahfuzdur. Yazılı izin olmaksızın herhangi bir nedenle kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.
Kılavuz içersindeki bilgiler üretici tarafından değiştirilebilir.**

**07.2019
Revizyon 0**

1. GENEL	01
1.1 Güvenlik İşaretleri	01
1.2 Genel Talimatlar	01
1.3 Güvenlik Talimatları	01
1.3.1 CE İşareti ve onaylar	02
1.3.2 Personel Yetkinliği ve Eğitimi	02
1.4 Geri Dönüşüm	02
2. POMPANIN GENEL TANIMLANDIRILMASI	03
2.1 Pompanın tanımı	03
2.2 Uygulama Alanları	03
2.3 Pompanın İsimlendirilmesi	03
2.4 Pompanın Etiketleri	03
2.5 Teknik Bilgiler	03
3. AMBALAJIN AÇILMASI, TAŞIMA ve DEPOLAMA	04
3.1 Ambalajın Açılması	04
3.2 Taşıma	04
3.2.1 Genel Uyarılar	04
3.2.2 Kaldırma İşlemi	04
3.3 Depolama	05
4. YERİNDE MONTAJ	05
4.1 Çıplak Pompa	05
4.2 Montaja Hazırlık	05
4.3 Montaj Yeri	05
4.3.1 Pompa temeli (kaidesi) genel özellikleri	05
4.3.2 Pompa Grubunun Yerine Yerleştirilmesi	06
4.4 Boru Tesisatının Montajı	07
4.4.1 Genel Uyarılar	07
4.4.2 Emme borusu	09
4.4.3 Basma borusu	09
4.4.4 Yardımcı boru bağlantıları ve aksesuarları	10
4.5 Kaplin Ayarı	11
4.6 Minimum Akış	12
4.7 Elektrik Bağlantıları	12
4.8 Son Kontroller	13

İçindekiler

5. YOL VERME / DURDURMA	14
5.1 Ön Hazırlık	14
5.1.1 Yağ kontrolü	14
5.1.2 Pompanın havasını boşaltma	14
5.1.3 Dönme yönü kontrolü	14
5.2 Pompaya Yol Verme	14
5.3 Pompayı Durdurma	15
5.4 İşletme Sırasındaki Kontroller	15
6. YAĞLAMA	15
7. DEMONTAJ ve MONTAJ	16
7.1 Pompanın Sökülmesi	16
7.2 Sıkma Momenti	19
7.3 Pompanın Toplanması	19
7.3.1 Montaja hazırlık	19
7.3.2 Montaj	20
7.4 Salmastralar	20
8. YEDEK PARÇA	21
9. Arızalar, Nedenleri ve Düzeltmesi	22
10. TAHMİNİ GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİ	23
11. POMPA BOYUT GRUPLARI ve AĞIRLIKLARI	24
12. MONTAJ RESİMLERİ	25

1. GENEL

Bu el kitabının amacı kullanıcılarına;

- Pompanın montajı, demontajı, bakımı ve onarımı ile ilgili talimatları aktarmak.
- Pompanın yol verme, işletme ve durdurma yöntemlerini açıklamaktadır.

1.1 Güvenlik İşaretleri



Genel Tehlike

Uygulanmaması durumunda hayati tehlikeye neden olabilecek güvenlik önlemleri



Elektriksel Tehlike

Elektrik akımı ile ilgili uyarılar

Uyarı



Uygulanmaması durumunda makinaya veya çalışmasına zarar verebilecek güvenlik talimatları.

1.2 Genel Talimatlar



Bu el kitabı, pompanın güvenli şekilde işletilmesinden ve bakımından sorumlu olan nitelikli elemanların kolayca ulaşabileceği güvenli bir yerde bulundurulmalıdır.

- Sorumlu elemanlar tecrübeli ve güvenlikle ilgili standartlar konusunda bilgili olmalıdır.
- Pompanın yanlış kullanımını önlemek için bu el kitabında verilen talimatlar dikkatli bir şekilde incelenmeli ve pompanın montaj ve çalışma süresinin her safhasında kesinlikle uygulanmalıdır.
- Kullanıcı, kontrol ve montajın bu el kitabını iyice incelemiş yetkili ve nitelikli elemanlar tarafından yapılmasından sorumludur.
- Pompa, sipariş emrinde verilmiş olan işletme koşullarının dışında kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Zira pompa malzemesinin seçiminde ve pompanın denenmesinde sipariş emrinde verilmiş olan işletme koşulları dikkate alınmıştır.
- Eğer pompanın sipariş emrinde belirtilmiş olan koşulların dışında çalıştırılması gerekiyorsa lütfen STANDART POMPA' ya başvurunuz. STANDART POMPA, yazılı onay alınmadan, pompanın belirtilen koşulların dışında çalıştırılmasından doğacak zararlar için hiçbir sorumluluk kabul etmez.
- Sevki edilen pompa yerine hemen monte edilmeyecek ise temiz, kuru ve ortam sıcaklığının fazla değişmediği bir yerde depolanmalıdır. Uygun önlemler alınmazsa aşırı düşük veya yüksek sıcaklıklar pompanın ciddi zararlar görmesine sebep olabilir.
- STANDART POMPA kullanıcı veya başka yetkili olmayan kişiler tarafından yapılan tamir veya değişiklikler için garanti sorumluluklarını kabul etmez.
- Bu el kitabı kullanım yerinde uygulanabilecek güvenlik kurallarını kapsamaz.

1.3 Güvenlik Talimatları



Bedensel ve/veya maddi zararları önlemek için aşağıdaki talimatlara kesinlikle uyunuz.

- Pompayı sadece belirtilmiş çalışma şartlarında çalıştırınız.
- Boru sistemindeki gerilme, kasılma ve ağırlıklar kesinlikle pompaya intikal etmemelidir.
- Motor ve yardımcı elemanlarla ilgili elektrik bağlantıları kesinlikle yerel kurallara uygun olarak yetkili elemanlar tarafından yapılmalıdır.
- Pompa grubu tamamen durdurulmadan kesinlikle pompa üzerinde herhangi bir çalışma yapılmamalıdır.



Pompa üzerinde herhangi bir çalışma yapmadan önce daima motorla enerji bağlantısını kesiniz ve kazara bağlantı yapılmayacağına emin olunuz

- Pompa üzerindeki herhangi bir çalışma daima en az iki eleman tarafından yapılmalıdır.
- Pompa üzerinde çalışacak elemanların giysileri daima yapacakları işlere uygun olmalı ve/veya elemanlar gerekli güvenlik teçhizatını kullanmalıdırlar.
- Pompa sıcak iken asla üzerinde çalışma yapmayınız.
- Sıcak pompa ve borulara asla çıplak elle dokunmayınız. Kullanıcı elemanları uyarıcı uygun önlemler alınmalıdır (örneğin, uyarıcı işaretler, barikatlar kullanmak gibi).
- Tehlikeli sıvılar basan pompalar üzerinde çalışırken daima dikkatli olunuz (örneğin asit veya tehlikeli akışkanlar gibi).
- Pompa ve pompaya bağlı borular basınç altında iken kesinlikle pompa üzerinde çalışma yapmayınız.
- Pompa üzerindeki çalışma tamamlandıktan sonra daha önce sökülmüş olan bütün güvenlik muhafazalarını kesinlikle tekrar yerlerine takınız.
- Pompayı asla ters yönde çalıştırmayınız.
- Pompanın delik veya boşluklarına el ve parmak sokmayınız.
- Pompa ve/veya pompaya bağlı borular üzerinde yürümeyiniz.

1.3.1 CE işareti ve onaylar

Dünyanın çeşitli bölgelerinde işletmeye alınan makinelerin ve cihazların Makinelerle ve ilgili durumlarda Alçak Gerilim Cihazları, Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) ilgili yürürlükteki CE İşaretleme Yönergelerine, Basınçlı Cihazlar Yön ergesine (PED) uygun olmaları yasal bir zorunluluktur.

İlgili durumlarda, Yönergeler ve ek Onaylar makinelerle ve cihazlarla ilgili önemli güvenli hususlarını ve teknik belgelerin ve güvenlik talimatlarının tatmin edici şekilde sağlanmasını kapsamaktadırlar. Ayrıca ilgili durumlarda, bu belge bu Yönergelere ve Onaylara ilişkin bilgileri içermektedir. İlgili Onayları ve ürünün CE işaretiyle sahip olduğunu teyit etmek amacıyla seri numarası plakasındaki işaretleri ve Sertifikasyonu kontrol edin ve bu belgenin son sayfasına bakın.

1.3.2 Personel Yetkinliği ve Eğitimi

Cihazın çalışmasında, montajında, muayenesinde ve bakımında yer alan bütün personel, sözkonusu işi gerçekleştirme konusunda yetkin olmalıdır. Eğer söz konusu personel gerekli bilgiye ve beceriye sahip değilse, uygun eğitimin ve talimatların verilmesi gerekir. Eğer gerekirse, operatör, söz konusu eğitimi vermesi için imalatçıya / tedarikçiyi görevlendirebilir.

Tamir işlemini daima işletme, sağlık ve güvenlik personeliyle birlikte koordine edin ve bütün tesis güvenlik gerekliliklerine ve yürürlükteki güvenlik ve sağlık yasalarına ve yönetmeliklerine bağlı kalın.

1.4 Geri Dönüşüm

Kullanılmayacak hurdaya çıkacak ürünler ve parçalar için yerel veya özel atık toplama servislerini kullanınız. Mümkün değil ise en yakın STANDART POMPA servisine başvurunuz.

ECO SKY POMPALAR

2- POMPANIN GENEL TANIMLANDIRILMASI

2.1- Pompanın Tanımı

• ECO SKY serisi kızgın yağ pompaları yatay milli, radyal ayrılabilir salyangozlu, tek kademeli, uçtan emmeli, kapalı çarklı, arkadan sökülebilir, hava soğutmalı santrifüj pompalardır.

2.2- Uygulama Alanları

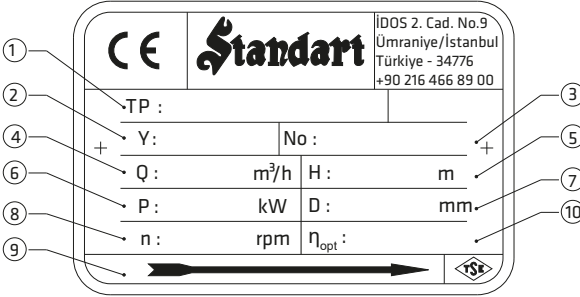
• Kızgın yağ sirkülasyon sistemleri,
• Sanayi tesislerinde pompa malzemesini kimyasal olarak etkilemeyen ve içinde aşındırıcı katı parçacıklar bulunmayan düşük viskoziteli sanayi yağlarının transferinde kullanılır.

2.3- Pompanın İsimlendirilmesi

ECO SKY 100 - 250

Pompa Tipi _____
Basma Flanşının Anma Çapı (DN-mm) _____
Pompa Çarkının Anma Çapı (mm) _____

2.4 Pompanın Etiketini



- 1- Pompa Tipi ve Boyutu
- 2- Üretim Yılı
- 3- Seri Numarası
- 4- Debi
- 5- Basma Yüksekliği
- 6- Motor Gücü
- 7- Çark Çapı
- 8- Devir Sayısı
- 9- Dönme Yönü
- 10- Verim

2.5- Teknik Bilgiler

Basma Flanşı : DN 32 ... DN 125 mm
Çalışma Sıcaklığı : 340°C' ye kadar
Çövde Basıncı (maksimum) : 10 bar (16 bar)
Basılabilen Sıvılar : **Bölüm 2.2'** ye bakınız
Bu ürünün Bakanlıkça tespit ve ilan edilen kullanım ömrü 10 yıldır.

3- AMBALAJIN AÇILMASI, TAŞIMA ve DEPOLAMA

3.1- Ambalajın Açılması

- Nakliye sırasında ambalajın zarar görüp görmediğini kontrol ediniz.
- Ambalajlanmış pompa ve aksesuarlarını (var ise) dikkatlice çıkarınız. Nakliye sırasında zarar görüp görmediklerini kontrol ediniz.
- Nakliye sırasında herhangi bir hasar olmuş ise derhal STANDART POMPA SERVİS BÖLÜMÜ' ne ve NAKLİYE FİRMASI' na bildirin.
- Sevk listesindeki bütün malzemelerin gönderilip gönderilmediğini kontrol ediniz. Eksik malzeme varsa derhal STANDART POMPA SERVİS BÖLÜMÜ' ne bildirin.
- Pompa içerisinde kalan nakliye amaçlı koruyucu sıvılar uygun şekilde temizlenmeli.

3.2- Taşıma

3.2.1- Genel uyarılar



- Kazalara yol açmamak için işyerindeki kurallara kesinlikle uyunuz.
- Taşıma çalışmaları sırasında eldiven, sert uçlu ayakkabı ve kask giyiniz.
- Hacmine, ağırlığına ve yapısına bağlı olarak, tahta sandıkları, ambalajları, paletleri veya kutuları indirmek için forklift, vinç veya kaldırma halatları kullanılabilir.

3.2.2- Kaldırma işlemi

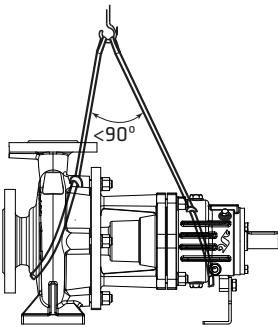


DIKKAT

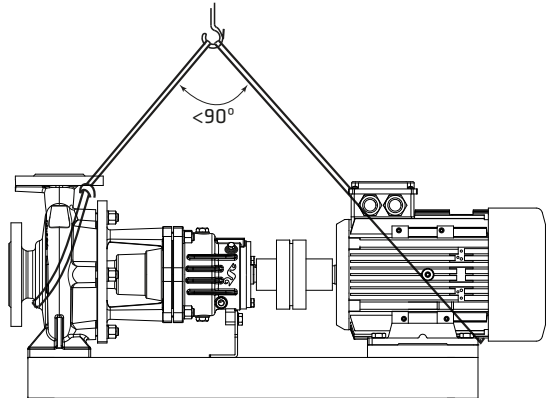
- Pompa veya ortak şasi üzerindeki pompa ve motor grubunu kaldırmadan ve taşımadan önce aşağıdaki hususları tespit ediniz:

- Toplam ağırlık ve ağırlık merkezini,
- En büyük dış boyutları,
- Kaldırma noktalarının yerlerini.
- Yük kaldırma kapasitesi pompa veya pompa grubu ağırlığına uygun olmalıdır.
- Pompa veya pompa grubu daima yatay konumda kaldırılmalı ve taşınmalıdır.
- Kesinlikle kaldırılan yükün altında veya yakınında durulmamalıdır.
- Yük gerekli süreden daha uzun süre kaldırılmış olarak tutulmamalıdır.
- Kaldırma sırasında hızlandırma ve frenleme işlemleri çalışan elemanlar için tehlike oluşturmayacak şekilde yapılmalıdır.

Pompa veya pompa grubu, herhangi bir şekil bozulmasına yol açmamak için, **Şekil 1a** veya **Şekil 1b'** de gösterildiği gibi kaldırılmalıdır. (Grup bütün olarak kaldırılırken kesinlikle motor askı halkası kullanılmamalıdır).



Şekil 1a. Çıplak Pompa



Şekil 1b. Şasi üzerinde ortak Pompa ve Motor

3.3- Depolama

- Pompa, hemen yerine monte edilmeyecek ise temiz, kuru, don tehlikesinin olmadığı ve çevre sıcaklığının fazla değişmediği bir yerde muhafaza edilmelidir.
- Pompa yatakları gres basılan tipte ise, yataklara mil etrafından rutubet girmemesi için ekstra gres basılmalıdır.
- Pompayı rutubet, toz, pislik ve yabancı maddelerden korumak için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Yatak yüzeylerinde karıncalanma olmaması ve pompanın sıkışmaması için pompa mili zaman zaman (örneğin haftada bir) elle birkaç tur döndürülmelidir.

4- YERİNDE MONTAJ

DIKKAT Yerinde montaj EN 60204-1 Standardına uygun olarak yapılmalıdır.

Pompanın yerine montajı, terazisine getirilmesi ve ayarları sadece kalifiye elemanlar tarafından yapılmalıdır. Hatalı montaj veya pompa kaidesi (temeli) arızalara sebep olabilir. Bu durumlar garanti kapsamı dışındadır.

4.1- Çıplak Pompa

- Eğer pompa çıplak pompa olarak satın alınmış ise, bu durumda önce pompa ve motor grubunun üzerine bağlanacağı uygun bir şasinin yapılması gerekir. Şasi, titreşimi ve şekil bozulmalarını önleyecek mukavemette tasarlanmalı ve imal edilmelidir.
- Eğer pompa motorsuz olarak temin edilmiş ise, grubun montajını yapmadan önce uygun motor ve kaplinin seçilmesi gerekir.
- Motor seçimi sırasında aşağıdaki hususların dikkate alınması gerekir:
 - Pompanın tüm çalışma aralığında çektiği maksimum güç,
 - Pompanın çalışma devri,
 - Geçerli güç kaynağı (frekans, voltaj, vb.),
 - Motor tipi (TEFC, Exproof, vb.),
 - Motor bağlantı şekli (ayaklı, flanşlı, yatay, düşey, vb.).
- Kaplin seçimini yaparken nominal motor gücü, devir sayısı ve tahrik tipi dikkate alınmalıdır.

4.2- Montaja Hazırlık

Pompayı yerine monte etmeden önce;

- Emme ve basma flanşları iyice temizlenmelidir.

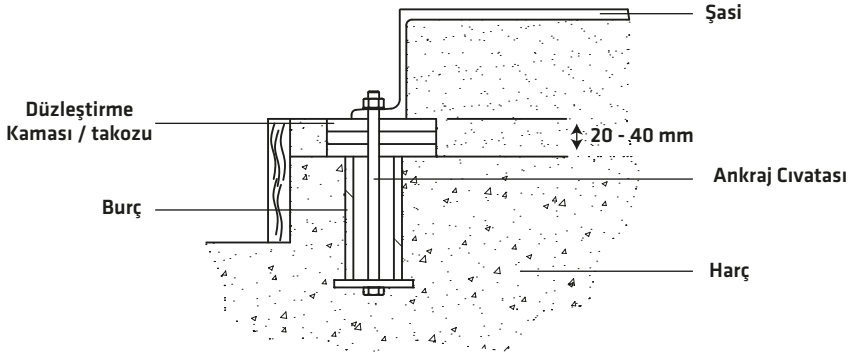
4.3- Montaj Yeri

DIKKAT • Pompa donma ve patlama tehlikesi olmayan ve havalandırması iyi olan bir yere monte edilmelidir.

- Montajı yapılan pompanın etrafında pompaya rahatlıkla ulaşmak ve bakım yapabilmek için yeterli alan ve gerektiğinde pompayı kaldırmak için de pompanın üstünde yeterli bir boşluk olmalıdır.
- Pompa emme borusu mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır.

4.3.1- Pompa temeli (kaidesi) genel özellikleri

DIKKAT Pompa temelinin hazırlanmasında ve pompa grubunun yerine montajında özenli çalışılmalıdır. Yanlış ve özensiz montaj pompa ekipmanlarının aşırı titreşimine, erken aşınmasına ve pompa arızalarına sebep olabilir. (Şekil 2)



Şekil 2. Temel betonu, şasi ve ankraj cıvatası yerleştirilmesi

- Temel betonun ölçüleri, şasi boyutlarının en az %10 fazlası referans alınarak belirlenmelidir.
- Pompa temeli, diğer temel ve platformlardan bağımsız olmalıdır.
- Pompa temeli, titreşimleri sönmüleyecek ve çalışma sırasında pompa ünitesi üzerinden gelecek yükleri taşıyabilmelidir.
- Ankraj cıvatalarının yeri ve boyutu pompa ünitesi üzerindeki delik ölçülerine göre hazırlanmalıdır.
- Temel cıvatalarının sıkılması sırasında gerilmeleri ve çarpılmaları önlemek amacıyla pul kullanılmalıdır.
- Temel cıvatalarının şasi bağlantı deliklerini tam karşılayabilmesi ve küçük ayarlara olanak sağlamak için, cıvatalar burçların içine geçirilir. Burçlar temel betonun üst yüzeyini aşmayacak şekilde konulmalıdır.

4.3.2- Pompa Grubunun Yerine Yerleştirilmesi

- Temel beton kütesinin hazırlığı ve dökülmesi.
 - Beton kütesi boyutlarına göre kalıplanır.
 - Ankraj cıvatalarının yerleri dikkatle ölçülerek, işaretlenir boyutlarına göre strafor kesilir, yerleştirilir ve sabitlenir.
 - Beton dökülür
 - Hacimsel oran: Çimento 1: kum 2: Çakıl 4
 - Beton 7 gün içinde sertleşir (özel çimento kullanarak sertleşme zamanı kısaltılabilir).
 - Beton serleştikten sonra strafor yakılarak çıkarılır. Ankraj cıvatalarının yerleri beton içinde belirir.
 - Betonun üst yüzeyi ve ankraj cıvatalarının delikleri temizlenir.
- Şasinin temel beton kütesine yerleştirilmesi. (ilk ayarlama)
 - Ankraj şasiye monte edilir.
 - Şasi takozlara yerleştirilir. Ankraj cıvatalarının düşey durumda kalıyor olmasına dikkat edilir.
 - Şasinin, pompa ve motor yerleşim yerinden (ayaklarından) her iki yönde hassas su terazisi ile yataylılık kontrolü yapılır. $0,25 \div 0,40$ mm/m kabul edilebilir.
 - Ankraj delikleri betonla doldurulur. Ankraj cıvataları sabitlenmiş olur.
 - Hacimsel oran: Çimento 1: kum 1.5: Çakıl 3
 - Beton 7 gün içinde sertleşir (özel çimento kullanılarak sertleşme zamanı kısaltılabilir).
- Şasinin, temel beton kütesine kesin olarak ayarlanarak sabitlenmesi.
 - Temel beton kütesi ile şasi arasındaki yaklaşık 30 mm'lik bölge kalıplanır ve şasideki deliklerden beton dökülür.
 - Hacimsel oran: Çimento 1: Kum 2
 - Beton 2 gün içinde sertleşir.
 - Şasi, temel betonun üstünde sabit durumdadır.

4.4- Boru Tesisatının Montajı

4.4.1- Genel Uyarılar

DİKKAT • Pompayı asla boru tesisatı için bir destek noktası veya taşıyıcı gibi kullanmayınız.

• Boru sistemi pompaya yakın noktalarda desteklenmelidir. Boru sistemindeki gerilme ve kasılmaların ve sistem ağırlığının pompayı etkilemediği kontrol edilmelidir. Bunun için, boru tesisatının montajı tamamlandıktan sonra pompanın emme ve basma flanşlarının civataları gevşetilerek boru sisteminin pompa üzerine herhangi bir gerilme uygulayıp uygulamadığı kontrol edilmelidir. Pompa flanşlarına gelebilecek maksimum kuvvet ve moment **Tablo 1'** de verilmiştir.

• **Pompanın emme ve basma flanşlarının nominal çapları emme ve basma borularının doğru büyüklükleri için kesinlikle bir gösterge değildir. Kullanılan boru ve aksesuarların nominal çapı en az pompa ağız çaplarına eşit veya daha büyük olmalıdır. Pompa ağız çaplarından daha küçük çapta boru ve aksesuar kesinlikle kullanılmamalıdır.** Özellikle süzgeç, pislik tutucu filtre ve çek valf gibi elemanların serbest geçiş alanı büyük olanları tercih edilmelidir. Genellikle akış hızları emme borusunda 2m/s ve basma borusunda 3m/s değerlerini geçmemelidir. Yüksek hızlar yüksek basınç düşümlerine neden olur ki bu da emme borularında kavitasyon koşullarının oluşmasına, basma borularında ise aşırı sürtünme kayıplarına neden olur.

• Boru bağlantıları, flanşlar ile yapılmalıdır. Flanş contaları uygun malzemeden kullanılmalı ve uygun boyutta olmalıdır. Flanş contaları flanş civataları arasına akış kesitini bozmayacak şekilde yerleştirilerek merkezlenmelidir.

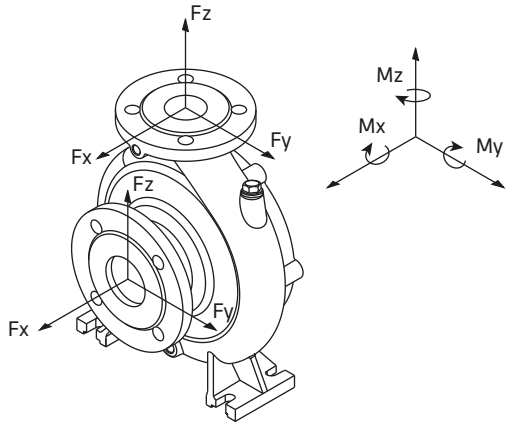
• Aşırı titreşimler ve sıcak sıvılarla çalışan sistemlerde ısıl genleşmelerden doğabilecek ek kuvvetleri pompaya intikal ettirmeyecek genleşme parçaları kullanılmalıdır.

• Boru tesisatının imalatı sırasında meydana gelebilecek kaynak çapağı, metal parçacıklar, kum, üstüğü gibi maddeler boru içinde kalıp pompaya zarar verebilir. Bu gibi maddelerin montaj işlemleri sırasında pompaya girmesini önlemek için emme ve basma flanşları deliksiz contalarla kapatılmalıdır. Montaj sonunda tüm boru parçaları sökülmeli, temizlenmeli ve boyandıktan sonra yeniden monte edilmelidir. Pompa emme tarafında pislik tutucu kullanılıyorsa ilk birkaç günlük çalışma sonunda pislik tutucu temizlenmelidir.

Pompa Flanşlarında Müsade Edilen Kuvvet ve Momentler

Pompa Tipi	Emme Flanşı								Basma Flanşı							
	DN	Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]	DN	Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]
32-125 32-160 32-200 32-250	50	710	650	575	1125	615	430	490	32	390	365	455	705	475	325	365
40-125 40-160 40-200 40-250									40	500	455	550	870	590	400	470
50-125 50-160 50-200 50-250 50-315	65	900	800	700	1300	800	500	600	50	650	575	710	1125	615	435	490
65-125 65-160 65-200 65-250 65-315	80	1080	970	885	1700	685	490	565	65	800	735	910	1415	650	475	515
80-160 80-200 80-250 80-315	100	1450	1290	1165	2265	760	540	625	80	970	885	1080	1700	685	490	565
100-160 100-200 100-250 100-315	125	1720	1535	1375	2685	910	650	820	100	1290	1165	1450	2265	760	540	625
125-200 125-250	150	2150	1965	1720	3385	1080	750	885	125	1535	1375	1720	2685	910	650	820

Tablo 1



Şekil 3

4.4.2- Emme borusu

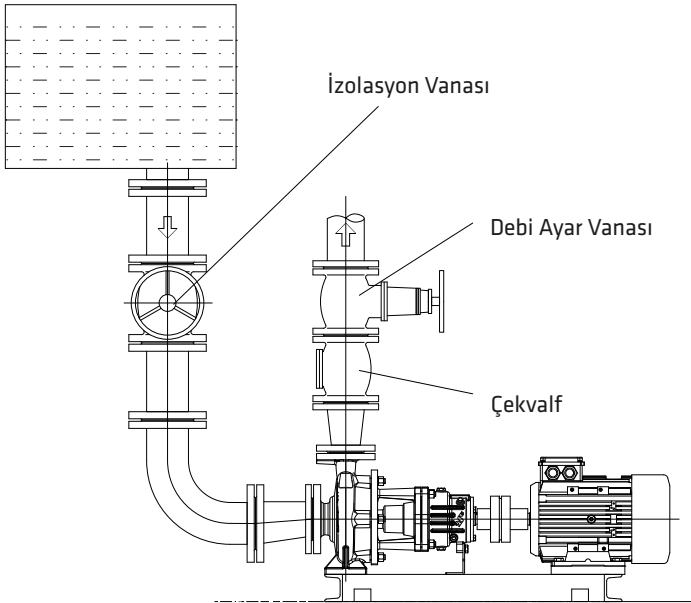
- Emme borusu kesinlikle sızdırmaz olmalı ve hava ceplerinin oluşmasına neden olacak şekilde tertip edilmemelidir. Pompa kendinden daha yüksekte bulunan bir depodan beslenir. Emme borusu pompaya doğru hafifçe alçalan eğimli olmalıdır (**Şekil 4**).
- Boru sürtünme kayıplarını mümkün olduğunca küçük tutabilmek için keskin dirsekler kullanılmamalı, ani yön ve kesit değişimlerinden kaçınılmalı ve emme borusu olanaklar ölçüsünde kısa yapılmalıdır. Yatay bir emme borusunda kesit değişikliği yapmak gerekiyorsa düz kenarı üstte olan eksantrik konik ara parça kullanılmalıdır.

DİKKAT

- Pompa kendinden daha yüksekte bulunan bir depodan beslenir ve emme borusunda bir izolasyon vanası olmalıdır. Bu vana pompa çalışırken daima tam açık olmalı ve kesinlikle debi ayar vanası olarak kullanılmamalıdır (**Dikkat: vananın kısılması pompanın kavitesyonlu çalışmasına neden olabilir**).

4.4.3- Basma borusu

- Debi ve basma yüksekliğini ayarlamak için basma borusuna, pompaya mümkün olduğu kadar yakın olmak üzere, bir kontrol vanası bağlanmalıdır.
- Pompanın basma yüksekliği 10 m' den fazla veya basma hattı oldukça uzun ise pompayı durma sırasındaki su darbelerine karşı korumak veya ters akışı önlemek için basma borusu üzerine, pompa ile debi ayar vanası arasına bir çek valf bağlanmalıdır.



Şekil 4. Emme Yükseklikli

DİKKAT

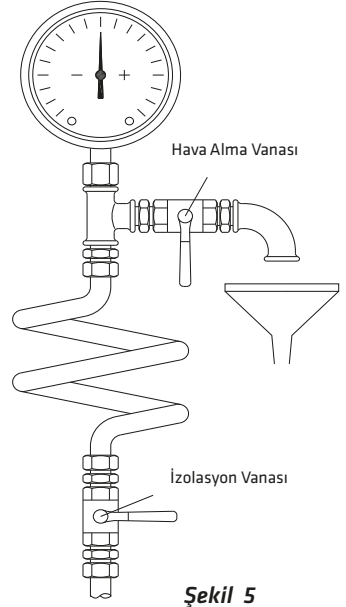
Boru tesisatının montajı tamamlandıktan sonra kaplin ayarı kontrol edilmelidir ve gerekirse tekrar ayarlanmalıdır.

4.4.4- Yardımcı boru bağlantıları ve aksesuarları

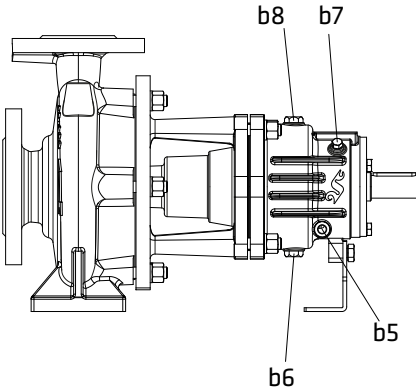
• Uygulamaya bağlı olarak, yardımcı borulama bağlantıları (pompa sisteminin çalışması için gerekli olan salmastra soğutma, salmastra sulama, salmastra yıkama, drenaj vb.) ve/veya çalışma koşullarının kontrolü için ölçüm cihazlarının (basınç ölçer, sıcaklık ölçer) bağlantıları kullanılabilir.

• Basınç veya vakum ölçerler, basınç dalgalanmalarını önlemek için helezon şeklinde kıvrılmış yaklaşık 8 mm çaplı borularla pompa flanşlarındaki veya flanşlara çok yakın olmak üzere borular üzerindeki ölçme noktalarına bağlanmalı ve sağlam bir şekilde tespit edilmelidir. Cihazları emniyete almak amacı ile izolasyon vanası, hatalı ölçme yapmamak amacı ile de hava alma vanası kullanılmalıdır (Şekil 5).

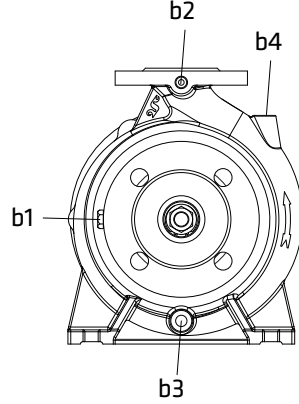
• Her pompanın gövdesinde pompayı boşaltmak ve rulman yatağından salmastra kaçaqlarını uzaklaştırmak için bağlantı yerleri vardır (Şekil 6,7). İstenirse bu bağlantılar bir tahliye deposuna borularla bağlanabilir. Pompayı boşaltmak için kullanılan boruda bir izolasyon vanası bulunmalı ve hem vana hem de boru pompanın en büyük çalışma basıncına uygun olmalıdır.



Şekil 5



Şekil 6



Şekil 7

- b1 : Basınç ölçer (emme)
- b2 : Basınç ölçer (basma)
- b3 : Boşaltma
- b4 : Sıvı doldurma
- b5 : Mekanik salmastra kaçak kontrol
- b6 : Yağ boşaltma
- b7 : Gresörlük
- b8 : Hava alma

4.5- Kaplin Ayarı

DİKKAT Şasinin montajı ve tesisat bağlantılarının yapılmasından sonra kaplin ayarının son kez kontrol edilmesi gerekmektedir. Çünkü bütün sistemin düzgün bir şekilde ayarlanması alıcının sorumluluğundadır.

DİKKAT “Kaplin Ayarı” motor ve pompa dönme eksenlerinin aynı doğru üzerinde olmasının sağlanmasıdır. ECO SKY tipi pompalar motor ve şasili sipariş edilmiş ise kaplin ayarları fabrikamızda yapılmış olarak sevk edilir. Ancak nakliye, taşıma, yerine montaj ve tesisat yapımı sırasında bu ayar kolaylıkla bozulabilir. Bu nedenle, fabrikada yapılmış ayara bakmaksızın grubun yerine montajından sonra kaplin ayarını kesinlikle yeniden yapmaktır.

• Pompa grubunun sorunsuz çalışmasında en önemli etken kaplin ayarının doğru yapılmasıdır. Titreşim, gürültü, yatak ısınması, aşırı yüklenme gibi bir çok sorunun temel nedeni ayarsız veya kötü ayarlanmış bir kaplindir. Bu nedenle kaplin ayarı çok iyi yapılmalı ve sık sık kontrol edilmelidir.

• Elastik kaplin asla kötü bir ayarlamayı düzelten bir eleman olarak düşünülmemelidir. Elastik kaplin pompa ve motor arasındaki kötü bir eksenel ayarı düzeltmez ve aşırı ayarsızlıkları gidermez.

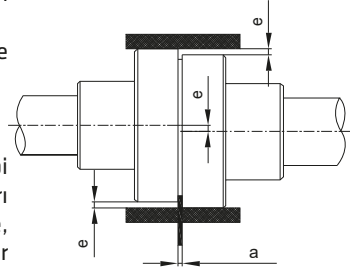
• Kaplin ayarını yapabilmek için düzgün kenarlı bir metal parçası (çelik cetvel veya mastar, vb.) ve hassas bir kumpas gereklidir (çok ince ve hassas ayar için özel cihazlar kullanılmalıdır). Kaplindeki eksenel kaçıklık (bkz. **Şekil 8**) 0.1 mm’i geçmemelidir.

• Kaplinde iki çeşit ayar hatası olabilir:

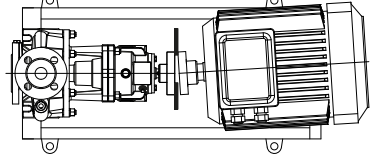
- Açısal hata
- Paralel kayma hatası

• Açısal hatayı kontrol etmek için kaplinin iki parçası arasındaki mesafe yatay ve düşey düzlemde karşılıklı olarak ölçülür. Bu dört noktada ölçülen aralıklar eşit olmalıdır (**Şekil 9a, 9b**).

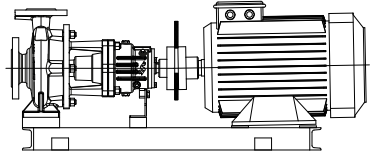
• Paralellik hatasını kontrol etmek için düzgün kenarlı bir mastar kaplinin bir parçası üzerine eksene paralel olarak bastırılır ve mastarın diğer parçaya göre durumuna bakılır. Mastar her iki parçaya da aynı anda ve tüm kenarı ile temas etmelidir. Bu işlem yatay ve düşey düzlemde karşılıklı iki yerde yapılmalıdır (**Şekil 9c, 9d**).



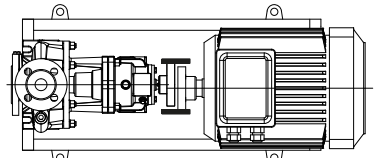
Şekil 8. Elastik kaplinin ayarı



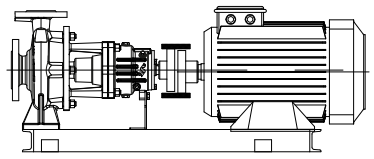
Şekil 9a. Yatay düzlemde açısal hata ve düzeltilmesi



Şekil 9b. Düşey düzlemde açısal hata ve düzeltilmesi



Şekil 9c. Yatay düzlemde paralel kayma hatası ve düzeltilmesi



Şekil 9d. Düşey düzlemde paralel kayma hatası ve düzeltilmesi

• Ayar hataları yatay ve/veya düşey düzlemde olabilir. Düşey düzlemdeki hatalar **motor ayaklarının altına** ince saç parçaları koyarak, yatay düzlemdeki hatalar ise bağlantı deliklerindeki boşluklardan yararlanarak motoru yatay düzlemde kaydırarak yapılır. **Şekil 9a, 9b, 9c, 9d'** de kaplin ayarının şekli ve sırası gösterilmiştir.

4.6- Minimum Akış



DİKKAT

Pompanın, basma vanası tamamen (yani sıfır debide) veya hemen hemen kapalı olarak (yani çok çok küçük debide) çalışma ihtimali varsa pompanın çıkış flanşına veya pompadan hemen sonra fakat kontrol vanasından önce basma borusu üzerine bir minimum akış vanası (by-pass vanası) kullanılmalıdır. Eğer böyle bir vana kullanılmaz ve pompa uzun süre kapalı vana ile çalışırsa, motorun verdiği gücün hemen hemen tamamı ısı enerjisine dönüşür ve basılan sıvıya geçer. Bu durum pompada aşırı ısınmaya ve dolayısı ile önemli arızalara neden olabilir.

4.7- Elektrik Bağlantıları



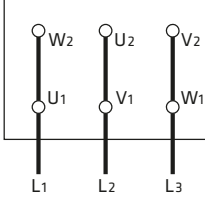
DİKKAT

• Elektrik motorları EN 60034-1' e uygun olarak imal edilmiş olmalıdır.
• Pompa grubundaki motor gövdelerinin ve kontrol sistemlerinin kasalarının koruma sınıfı en az EN 60529 IP 22' ye uygun olmalıdır. Bununla birlikte pompa grubundaki elektrik motorlarının veya kontrol sistemlerinin koruma sınıfının belirlenmesinde çalışma ve çevre koşulları dikkate alınmalıdır.

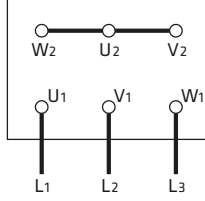
- Elektrik bağlantıları sadece yetkili elektrikçiler tarafından yapılmalıdır. Yürürlükteki ulusal düzenlemeler ve motor imalatçısının talimatları uygulanmalıdır.
- "Güvenlik Talimatları" bölümünde verilmiş olan güvenlik önlemleri uygulanmalıdır. Herhangi bir çalışmaya başlamadan önce tüm enerji bağlantıları kesilmelidir.
- Enerji kabloları kesinlikle boru tesisatına, pompa ve motor gövdelerine dokunmayacak şekilde döşenmelidir.
- Motor etiketinde verilmiş olan voltaj, faz ve frekans değerlerini şebeke değerleri ile karşılaştırarak kontrol ediniz.
- Elektrik motorları aşırı yüklenmeye karşı devre kesiciler ve/veya sigortalarla korunmalıdır. Devre kesiciler ve sigortalar motor etiketi üzerinde verilen tam yük akımına uygun olarak seçilmelidir.
- Motorda PTC (passive thermal control - termistör) kullanılması tavsiye edilir, fakat bunun kullanılması müşterinin isteğine bağlıdır. Eğer PTC kullanılmışsa bunun uçları motor terminal kutusuna bağlanmış olmalı ve bunlar da kontrol panosundaki termistör rölesine bağlanmalıdır.
- Motorun elektrik bağlantıları yapılmadan önce pompa mili elle çevrilerek pompa rotorunun rahat dönüp dönmediğini kontrol edilmelidir.
- Elektrik bağlantıları yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olarak yapılmalı ve motor topraklama bağlantısı kesinlikle unutulmamalıdır.
- Motorun bağlantı şeması motor terminal kutusunda veya el kitabında bulunmaktadır.
- Motorun elektrik bağlantı şekli motor gücü, güç kaynağı ve bağlantı tipine göre değişir. Terminal kutusundaki köprülerin gerekli bağlantı şekilleri **Tablo 2 ve Şekil 10a, 10b, 10c'** de verilmiştir.

Yol verme şekli	Motor Gücü $P_N \leq 4 \text{ kW}$	Motor Gücü $P_N > 4 \text{ kW}$
		Güç Kaynağı 3 ~ 400 V
direkt	Y - bağlantı (10b)	Δ - bağlantı (10a)
Y / Δ - start	olanaksız	Köprüleri kaldırınız (10c)

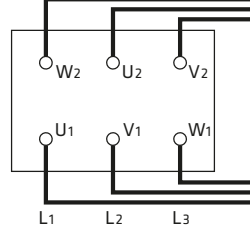
Tablo 2



Şekil 10a. Δ - bağlantı



Şekil 10b. Y - bağlantı



Şekil 10c. Y / Δ - bağlantı

DIKKAT

Yıldız/Üçgen bağlantılı motorlarda yıldızdan üçgene geçiş süresi çok kısa olmalıdır. Geçiş süresinin uzun olması pompada hasarlara neden olabilir (Tablo 3).

Motor gücü	Y - ayar süresi
$\leq 30 \text{ kW}$	< 3 saniye
$> 30 \text{ kW}$	> 5 saniye

Tablo 3

4.8- Son Kontroller

- Yukarıda verilen işlemlerin hepsi tamamlandıktan sonra kaplin ayarı **bölüm 4.5'** ye uygun olarak bir kere daha kontrol edilmelidir. Hatalı ise düzeltilmelidir.
- Pompa mili, rahat döndüğüne emin olmak için, birkaç kez elle döndürülmelidir.
- Bütün güvenlik muhafazaları yerlerine takılmalıdır.
- Bundan sonra pompa grubu çalıştırılarak normal işletme ve ısınma şartlarına ulaşıncaya kadar beklenmelidir.
- Bu sürenin sonunda pompa durdurularak ve sadece motor ayaklarının altını ince metal levhalar ile besleyerek son bir defa kaplin ayarı yapılmalıdır.
- Son kaplin ayarının çalışma sıcaklığında yapılması özellikle önerilir.



• Güvenlik muhafazaları tekrar yerine takılmadan pompa kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Bu kesinlikle uyulması gereken bir emniyet ve iş güvenliği kuralıdır.

5- YOL VERME / DURDURMA

5.1- Ön Hazırlık

5.1.1- Yağ kontrolü

- Gresle yağlanan pompaların yatakları fabrikada en az bir yıl yetecek miktarda gresle doldurulmuş olarak sevk edilir. Pompaya ilk defa yol vermeden önce nakliye ve montaj sırasında pompa yataklarının içine pislik girip girmediği kontrol edilmelidir. Eğer yataklar kirlenmişse tamamen temizlenmeli ve yeni gres basılmalıdır. Pompa montaj öncesi uzun süre beklemiş ise (6 aydan fazla) yataklara yeni gres basılmalıdır.
- Yağlama ile ilgili olarak **Bölüm 6'** ya bakınız.

5.1.2- Pompanın havasını boşaltma

- Pompa ve emme borusunun tamamen sıvı ile dolduğundan emin olunmalıdır. Bu konu cebri beslemeli pompalarda sorun oluşturmaz. Varsa emme vanası açılır, hava tapaları gevşetilerek havanın atılması ve pompanın tamamen dolması sağlanır.
- Özellikle rulman yatağı üzerindeki hava purjörü (233) açılmalı pompa içerisindeki hava tamamen tahliye edilmelidir. Gerekli ise basılan sıvı pompa çalışmadan önce o bölgeden doldurulmalıdır. Bu işlem yapılmaz ise mekanik salmastra kuru kalabilir.

DİKKAT Pompanın kuru çalışmasına asla müsaade etmeyiniz.

5.1.3- Dönme yönü kontrolü

- ECO SKY tipi pompalar motordan pompaya doğru bakıldığında saat yönünde dönerler. Bu yön pompa ve pompa etiketi üzerinde bir ok ile gösterilmiştir. Pompa çok kısa bir süre için çalıştırılıp sonra hemen durdurularak ok yönünde döndüğü kontrol edilmelidir. Bu işlemi yaparken güvenlik muhafazası sökülmüşse hemen yerine tekrar takılmalıdır.

5.2- Pompaya Yol Verme

- Emme vanasının açık, basma vanasının kapalı olduğunu kontrol ediniz.
- Şalteri açarak motora yol veriniz.
- Motorun tam hızına ulaşmasını bekleyiniz (Yıldız-Üçgen çalışan motorlarda üçgene geçmesini bekleyiniz).
- Pano üzerindeki ampermetreyi gözleyerek basma vanasını yavaş yavaş açınız (İlk çalıştırmada basma borusu boş ise vanayı tamamen açmayınız, ampermetredeki değer motorun nominal akım değerinin altında olacak şekilde kontrollü olarak açınız).
- Vanayı tamamen açtıktan sonra manometrede okunan değer in işletme noktasındaki değer olup olmadığını kontrol ediniz. Manometredeki değer işletme noktasındaki değerden küçük ise vanayı kısarak işletme noktasındaki değere getiriniz. Manometrede daha büyük bir değer okuyorsanız tesisatınızı ve özellikle statik yüksekliğinizi yeniden kontrol ediniz.

DİKKAT Pompa nominal hızında çalışırken aşağıdaki sorunlardan herhangi biri gözlenirse pompa derhal durdurulmalı ve sorun giderilmelidir:

- Pompa hiç sıvı basmamaktadır,
- Pompa yeterli sıvıyı basmamaktadır,
- Debi azalmaktadır,

- Basma basıncı yeterli değildir,
- Motor aşırı yüklenmektedir,
- Pompada aşırı titreşim vardır,
- Pompa çok gürültülü çalışmaktadır,
- Yataklar aşırı ısınmaktadır.

5.3- Pompayı Durdurma

- Basma vanasını yavaş yavaş kapatınız.
- Basma hattında su darbesi önleme teçhizatı varsa veya meydana gelen darbe tehlikeli boyutlarda değilse basma vanasını kapatmadan da pompayı durdurabilirsiniz.
- Motoru durdurunuz. Pompa grubunun düzgün ve sakin şekilde durduğunu izleyiniz.
- Pompa uzun süre devre dışı kalacaksa emme vanasını ve varsa yardımcı devreleri de kapatınız. Don tehlikesi varsa ve/veya pompa uzun süre kullanılmayacaksa boşaltma tapalarını açarak pompa içindeki sıvıyı tamamen boşaltınız veya don tehlikesine karşı gerekli önlemleri alınız.

5.4- İşletme Sırasındaki Kontroller

- **Pompanın asla sıvısız çalışmasına müsaade edilmemelidir.**
- **DİKKAT Pompa asla uzun süre kapalı vana konumunda (sıfır debi) çalıştırılmamalıdır.**
- **Hava purjörü (233) zaman zaman açılıp o bölgede biriken hava tahliye edilmelidir.**

- Yatak sıcaklıkları hiçbir zaman ortam sıcaklığının üzerinde 100 °C' den fazla yükselmemelidir. Fakat hiçbir zaman 120 °C' yi de geçmemelidir.
- Pompa mekanik salmastralı olup herhangi bir bakım gerektirmez. Mekanik salmastradan da çok az miktarda sıvı gelebilir. Sızan sıvı o kadar azdır ki farkedilmez. Mekanik salmastradan fazla miktarda sıvı gelmesi salmastra yüzeylerinin aşındığını ve yenilenmesi gerektiğini gösterir. Mekanik salmastranın ömrü büyük ölçüde basılan sıvının temizliğine bağlıdır. Mekanik salmastradan sızan sıvı b5 deliğinden görülebilir.
- Kaplinin elastik parçalarını belirli aralıklarla kontrol ediniz. Aşınma gördüğünüz parçaları derhal değiştiriniz.
- Zaman zaman motor akımını kontrol ediniz. Eğer amper değeri her zamankinden fazla ise pompada sıkışma veya sürtme olabilir. Derhal pompayı durdurup gerekli mekanik ve elektrik ile ilgili kontrolleri yapınız.
- Yedek pompaları en az haftada bir defa kısa bir süre için çalıştırmak sureti ile işletmeye hazır tutunuz.

6- YAĞLAMA

- **DİKKAT Rulmanların sürekli olarak yağlandığından emin olunmalıdır. Kuru çalışan rulmanlar aşırı ısınmaya, kıvılcıma ve kalıcı hasarlara sebep olabilir.**

- ECO SKY tipi pompalarda “gres yağmalı rulman” kullanılır.
- Gresle yağlanan rulmanlı yataklar fabrikada gres eklenmiş şekilde sevk edilir.
- Önerilen yağ: SKF LGHP 2/5 High Performance Polyurea.
- Pompa boyutuna bağlı olarak yatak ve rulman tipleri **Tablo 4'** de verilmiştir.

Pompa Boyut Grubu *	Mil Ucu Çapı \varnothing	Rulman Tipi
A	24	6306 Z C3
B	32	6308 Z C3

Tablo 4

* Pompa boyut grubu için **Bölüm 11'**e bakınız.

Gres Yağlı Rulman Uygulaması;

Yaklaşık 12-14 ay veya 3000 çalışma saati sonunda gres değiştirilmelidir.

Daha sık aralıklarla gres değişimi aşırı ısınmaya ve rulman ömrünün kısılmasına sebep olabilir.

DİKKAT Yatak sıcaklığı hiçbir zaman ortam sıcaklığı üzerinde 100 °C' den fazla yükselmemelidir. Fakat hiç bir zaman 120 °C' yi de geçmemelidir.

Tamir için sökülen pompalarda rulmanlar incelenmeli ve gerekirse değiştirilmelidir.

Yataklara tekrar gres ekmeden önce haznenin, gres ekipmanlarının temizliğine dikkat edilmelidir.

Rulmanlara uygun ölçüde gres eklenmelidir.

Rulmanlara aşırı gres eklenirse rulman sıcaklıklarında artış gözlemlenebilir. Fazla eklenen gres eksiltildikten sonra rulman sıcaklıkları normal çalışma sıcaklığına düşecektir.

7- DEMONTAJ ve MONTAJ



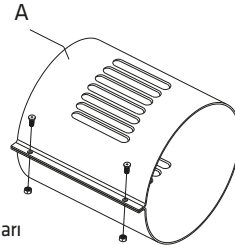
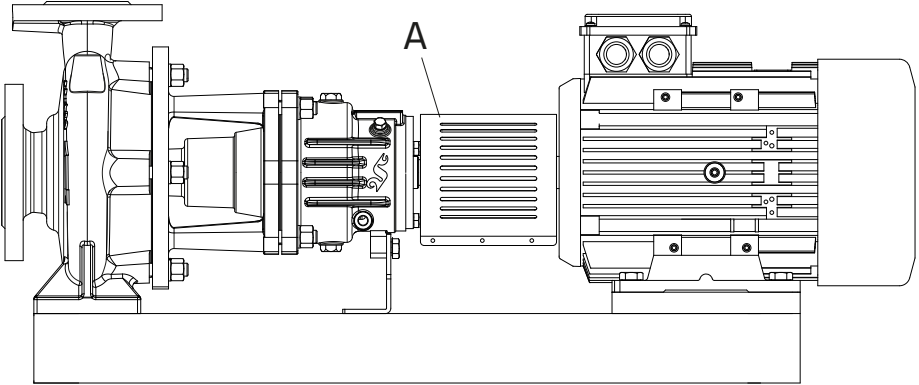
Pompa üzerinde çalışmaya başlamadan önce daima elektrik bağlantılarını sökünüz ve yanlışlıkla çalıştırılmaması için gerekli önlemleri aldığınızdan emin olunuz.



“Güvenlik Talimatları” bölümünde verilmiş olan talimatlara kesinlikle uyunuz.

7.1- Pompanın Sökülmesi (Demontaj)

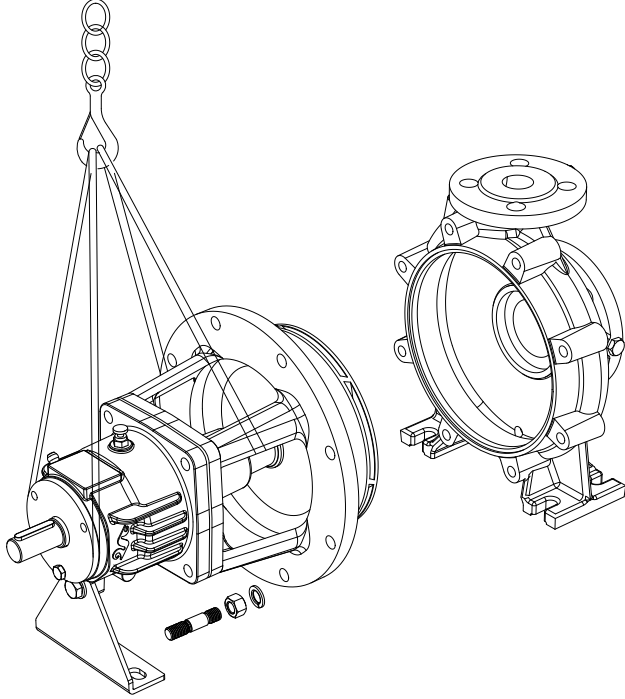
- Emme ve basma hattındaki izolasyon vanalarını kapatınız. Kör tapayı (230) açarak pompa içindeki sıvıyı boşaltınız.
- Güvenlik muhafazalarını sökünüz.



Güvenlik muhafazaları

Şekil 11

- Pompa emme ve basma flanşlarını ve yardımcı boru bağlantılarını sökerek pompayı boru sisteminden ayırınız. - Ara parçalı kaplin kullanılan pompalarda bu işleme gerek yoktur. Bu tip kaplin kullanılan pompalarda salyangoz gövdeyi (001) boru sisteminden ayırmadan pompa roturu dışarı alınabilir.
- Motoru pompadan ayırınız.
- Ara parçalı kaplin uygulamalarında gerekli değil.
- Pompa rotor kısmını şasiden sökerek dışarı alınız.

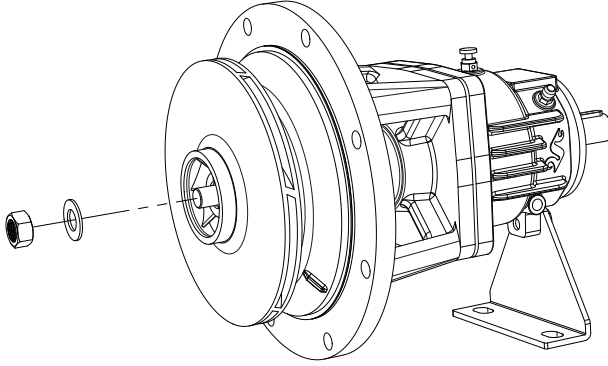


Şekil 12. Pompa rotor grubunun sökülmesi

- Kaldıraca bağlı halatları rulman yatağına bağlayıp halatı gergin hale getiriniz.
- Gövde kapağındaki saplamaları ve rulman yatağındaki saplamaları sökerek, salyangoz gövdeyi yataklardan ayırınız.
- Ara parçalı kaplin kullanılan pompalarda kaplin ara parçasını yerinden çıkarınız.
- Pompa mili (060) üzerindeki kaplin parçasını bir çektirme yardımı ile sökünüz.
- Kaplin kamasını (211) sökünüz.
- Çark somununu (065) sökünüz.

DİKKAT

Çark kenarlarındaki keskin bölgeler zarar verebilir. Zarar görmemek için iş eldivenleri kullanınız.



Şekil 13. Çarkın Sökülmesi

- Levye veya tornavida vb. yardımıyla çarkı (050) sökünüz.
- Çark kamasını (210) çıkarınız. Gerekirse pas çözücü solvent kullanınız.
- Contayı (430) sökünüz.

DİKKAT

Pompa söküldükten sonra kullanılan contalar her zaman yenisi ile değiştirilmelidir.

- Gövde kapağını (003) çıkarınız.
- Sırasıyla yataktan delik segmanını, baskı pulunu ve yumuşak salmastraları çıkarınız.
- Yumuşak salmastra ile ilgili olarak (Bölüm 7.4) bakınız.

DİKKAT

Gövde kapağı içindeki kaymalı yatağın mil ile arasındaki boşluk 2mm'yi bulduysa kaymalı yatak değiştirilmelidir.

- Contayı (431) çıkarınız yenisi ile değiştiriniz.
- Mil segmanını ve mekanik salmastra ara burcunu alınız.
- Mekanik salmastrayı (405) çıkarınız.

Mekanik salmastrayı çıkarırken dikkatli olunmalıdır. Mekanik salmastranın sabit elemanına gelebilecek herhangi bir darbe mekanik salmastranın bozulmasına sebep olabilir.

DİKKAT

- Rulman yatağını (030) çıkarınız.
- Mekanik salmastra ile ilgili olarak (Bölüm 7.4) bakınız.
- Rulman kapağını (034) çıkarınız.
- Segmanı (220) yuvasından çıkarınız.
- Rulman çektirmeleri ile rulmanı (200) sökerek mil grubunu çıkarınız.

7.2- Sıkma Momenti

DİKKAT Montaj esnasında civata ve somunlar sıkılırken aşağıdaki sıkma momentlerine dikkat edilmelidir.

Vida Çapı	Sıkma Momenti (Nm)
M6	7
M8	20
M10	40
M12	65
M14	100
M16	130
M18	140
M20	140
M22	140
M24	200

Tablo 5

7.3- Pompanın Toplanması (Montajı)

7.3.1- Montaja Hazırlık

• Montaja başlamadan önce kullanılacak parçaların temiz olmasına dikkat edilmelidir. Parçaların üzerindeki yağı, kiri solvent yardımı ile temizleyiniz.

DİKKAT İşlenmiş yüzeylere dikkat edilmelidir. İşlenen yüzeylerdeki bozukluk kalıcı hasarlara sebep olabilir.

- Çark ve gövde üzerinde aşınma, kırılma, delinmenin olup olmadığı incelenmelidir.
- Çark - gövde arasındaki **radyal boşluklar 1 mm' yi geçtiyse** değiştirilmelidir.
- Conta yüzeylerinin temiz olduğundan emin olunmalıdır.

7.3.2- Montaj

Montaj işlemi sökme işleminin tersi sırada yapılır. Montaj işlemini yaparken pompa patlak resmi ve kesit resminden faydalanılabilir.



Rulmanı ısıtırken yalıtılmış eldiven kullanılmalıdır. Isıtılan rulman fiziksel hasarlara sebep olabilir.

- Rulmanı (200) rulman ısıtma aparatı ile 95 °C'ye kadar ısıtınız.
- Isıtılan rulmanı düzgün bir şekilde mile (060) yerleştiriniz.
- Rulmanı mile yerleştirdikten sonra ortam sıcaklığına düşene kadar bekleyiniz.
- Rulman pulunu rulmanın iç bileziğine geçecek şekilde yerleştiriniz. Segmanı rulman pulunu bileziğe baskılayacak şekilde yerleştiriniz.
- Rulman - mil grubunu rulman yatağının kaplin tarafından rulman yatağına (030) yerleştiriniz.

- Rulman kapağını (034) yerleştiriniz.
- Mekanik salmastrayı (405) salmastra dayama burcu (067) ile birlikte yerleştirip, mil segmanını (220) mile geçirip sabitleyiniz.
- Gövde kapağını (003) rulman yatağına (030) araya conta (431) koyarak bağlayıp salmastraları yerleştiriniz.
- Çark kamasını (210) mile takınız.
- Çarkı (050) yerleştirerek çark somununu (065) sıkınız.
- Gövde contasını (420) yerine takınız.
- Rotor grubunu salyangoz gövdeye (001) bağlayınız.

DİKKAT Montaj sırasında conta yerlerine düzgün oturmuş, ezilmemiş ve sıkışmamış olmasına dikkat edilmelidir.

- Pompayı şasiye yerleştiriniz, motoru akuple ediniz.
- Emme - basma ve yardımcı boruları bağlayınız.
- Bölüm 5'te belirtildiği gibi pompa grubunu devreye alınız.

7.4- Salmastralar

- Yumuşak salmastra değişimine başlarken gövde kapağını ve mili iyice temizleyiniz.
- Uygun ölçüdeki salmastradan yeterli sayıda ve uygun boyda parçaları çapraz olarak kesiniz, mil üzerine sararak uçların tam kapandığını görünüz.
- İlk halkayı ek yeri üste gelecek şekilde yerleştiriniz.
- İkinci halkayı bu defa ek yeri altta kalacak şekilde yerleştiriniz.
- Baskı pulu yardımıyla yumuşak salmastralar yerleştirilip gövde segmanı ile sabitlenir.

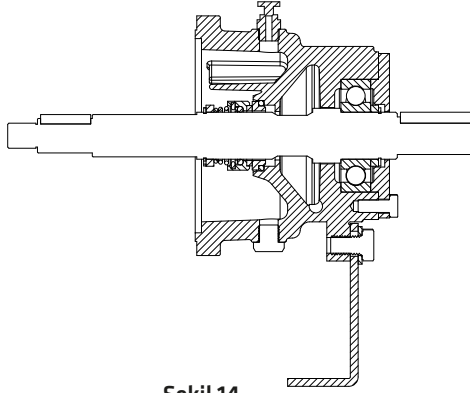
Mekanik Salmastralı Pompalar;

- Düzgün çalışan bir mekanik salmastrada gözle görülebilen bir kaçak oluşmaz. Genellikle gözle görülebilen bir kaçak oluşmadığı sürece mekanik salmastralar bakım gerektirmez.
- Mekanik salmastra kullanılan pompalarda mekanik salmastra imalatçılarının talimatlarına uyunuz ve mekanik salmastrayı asla kuru çalıştırmayınız.
- ECO SKY tipi pompalarda kullanılan mekanik salmastra çapları ve yumuşak salmastra kesiti **Tablo 6'** de verilmiştir.

Pompa Boyut Grubu	Mil Ucu Çapı Ø	Mekanik Salmastra Çapı Ø	Yumuşak Salmastra Kesiti □
A	24	30	5x5
B	32	40	8x8

Tablo 6

Not: Uygulamaya göre değişik mekanik salmastra çapları veya tipleri kullanılabilir. Ayrıntılı bilgi için firmamıza danışınız.



Şekil 14

8- YEDEK PARÇA

- STANDART POMPA, ECO SKY tipi pompaların yedek parçalarını, imal tarihinden itibaren, ON YIL için temin etmeyi garanti eder. Yani ihtiyacınız olan yedek parçaları her zaman kolayca temin edebilirsiniz.
- Yedek parça siparişlerinizde pompanızın etiketinde yazılı olan aşağıdaki değerleri bize bildiriniz.

Pompa tipi ve boyutu : (ECO SKY 100-250)
Motor gücü ve hızı : (11 kW – 1450 d/dak)
İmal yılı ve seri No. : (..... -)
Debi ve manometrik yükseklik : (100 m³/h – 20 m)

- Deponuzda yedek parça bulundurmamak isterseniz aynı tipteki pompa sayısına bağlı olarak iki işletme yılı için **Tablo 7'** te verilen miktarları öneririz.

Parça No	Parça Adı	Sistemdeki Pompa Sayısı						
		2	3	4	5	6-7	8-9	10+
060	Mil (Kamalar Dahil)	1	1	2	2	2	3	30%
050	Çark	1	1	1	2	2	3	30%
200	Rulman	1	1	2	2	3	4	50%
030	Rulman Yatağı	-	-	-	-	-	1	2 adet
430 / 431	Conta (set)	4	6	8	8	9	12	150%
036	Kaymalı Yatak	1	1	2	2	2	3	30%
405	Mekanik Salmastra	2	3	4	5	6	7	90%
400	Yumuşak Salmastra	4	5	6	7	7	8	100%

Tablo 7

9- ARIZALAR, NEDENLERİ ve DÜZELTİLMESİ

Bu bölümde ECO SKY tipi pompalarda işletme sırasında görülebilecek arızalar, muhtemel nedenleri (Tablo 8) ve düzeltme yöntemleri verilmiştir (Tablo 9).

ARIZALAR	MUHEMEL NEDENLER
Yol verilen pompa hiç sıvı basmıyor	1-5-7-10-11-13
Debi azalıyor veya hiç sıvı basılmıyor	2-3-8-14
Motor aşırı yükleniyor	9-12-17-18-26-27
Yataklar aşırı ısınıyor	18-19-20-21-23
Pompada titreşim var	15-16-18-22-24
Gürültü seviyesi yüksek	4-6-25

Tablo 8

	MUHEMEL NEDENLER	DÜZELTME YÖNTEMLERİ
1	Pompa ve / veya emme hattında hava olabilir.	Pompa ve emme borusunu tamamen sıvı ile doldurunuz ve yol verme işlemini tekrarlayınız.
2	Salmastradan, emme borusundan veya bağlantılarından hava emilmektedir. Pompa hava ile karışık sıvı emmektedir.	Emme borusundaki bütün bağlantıları kontrol ediniz. Salmastrayı kontrol ediniz, gerekiyorsa salmastrayı basınçlı sıvı ile besleyiniz. Emme borusunun kontrol ediniz.
3	Emme borusunda hava cebi.	Emme hattının eğimini ve hava cepleri oluşmasına uygun kısımlar bulunup bulunmadığını kontrol ediniz, varsa gerekli düzeltmeleri yapınız.
4	Sıvı içinde hava var.	Emme deposundaki sıvı seviyesini kontrol ediniz.
5	Emme derinliği çok fazla	Emmede tıkanmaya neden olan herhangi bir engel yoksa emme hattının sürtünme kayıplarını kontrol ediniz, gerekiyorsa daha büyük çaplı emme borusu kullanınız. Statik emme derinliği çok fazla ise ya emme deposundaki sıvı seviyesi yükseltilmeli ya da pompa daha düşük seviyeye indirilmelidir.
6	Pompa kaviteyonlu çalışıyor.	Tesisin NPSH'ı çok düşük. Emme deposundaki sıvı seviyesini kontrol ediniz. Emme hattında aşırı sürtünme kayıpları olup olmadığını kontrol ediniz. Emme hattındaki izolasyon vanasının tam açık olup olmadığını kontrol ediniz. Gerekiyorsa pompayı daha düşük bir kote indirerek pompanın emişindeki yükü arttırınız.
7	Pompanın basma yüksekliği yetersiz	Tesisin gerçek basma yüksekliği verilenden daha fazla. Toplam statik yüksekliği ve basma borusunun sürtünme kayıplarını kontrol ediniz. Daha büyük çaplı boru kullanmak çözüm olabilir. Vanaların tam açık olup olmadığını kontrol ediniz.
8	Basma yüksekliğinde artış.	Vanaların tam açık olup olmadığını kontrol ediniz. Basma borusunun tıkanmasına neden olan bir engel olup olmadığını kontrol ediniz.
9	Pompa daha düşük basma yüksekliğinde çalışıyor.	Tesisin gerçek basma yüksekliği verilenden daha az. İmalatçının önerisine uygun olarak çark çapını torna ediniz.
10	Pompa ters dönüyor.	Motor dönme yönünün pompa gövdesinde veya etiketinde verilen dönme yönüne uygun olup olmadığını kontrol ediniz.

Tablo 9

	MUHTEMEL NEDENLER	DÜZELTME YÖNTEMLERİ
11	Hız düşük	Şebekenin voltaj ve frekansını veya motorda faz eksikliği olup olmadığını kontrol ediniz.
12	Hız çok fazla.	Mümkünse pompa hızını azaltınız veya imalatçının önerisine uygun olarak çark çapını tornalayınız.
13	Çark, çek valf veya süzgeç tıkalı.	Çark, çek valf veya süzgeci temizleyiniz.
14	Çark veya süzgeç kısmen tıkalı.	Çark veya süzgeci temizleyiniz.
15	Çark kısmen tıkalı.	Çarkı temizleyiniz.
16	Aşınmış veya arızalı çark.	Çarkı değiştiriniz.
17	Pompada mekanik sürtme.	Pompa rotorunda herhangi bir engel veya eğilme olup olmadığını kontrol ediniz.
18	Kaplin ayarı bozuk.	Kaplin lastiğini kontrol ediniz ve yeniden ayarlayınız.
19	Yatak kapakları aşırı sıkı.	Kapakları kontrol edip gerekli düzeltmeleri yapınız.
20	Debi, pompanın gerekli minimum debisinden az.	Debiyi arttırın. Gerekliyse by-pass vanası veya hattı kullanın.
21	Yatakta çok fazla gres var.	Fazla gresi alın.
22	Mil eğrilmış.	Mili kontrol edin ve gerekli ise değiştirin.
23	Yetersiz yağlama veya yağlayıcı kirlenmiş.	Yağlayıcının miktarını kontrol ediniz. Yatakları ve yatak yuvalarını temizleyip yeniden yağlayınız.
24	Dengesiz döner parçalar.	Döner parçaların dengesini kontrol ediniz.
25	Pompa çalışma bölgesinin dışında çalışıyor.	Çalışma noktasının değerlerini kontrol ediniz.
26	Basılan sıvının yoğunluğu veya viskozitesi verilenden fazla.	Daha büyük güçlü motor kullanınız.
27	Motor hatası	Motoru kontrol ediniz. Motorun havalanması konumu nedeni ile uygun değil.

Tablo 9 (devamı)

10- TAHMİNİ GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİ

Motor Gücü - P _N (kW)	Ses Basınç Düzeyi (dBA) * (Pompa ve Motor)	
	1450 d/dak	2900 d/dak
<0.55	60	64
0.75	60	66
1.1	62	66
1.5	63	68
2.2	64	69
3	65	70
4	66	71
5.5	67	73
7.5	69	74
11	70	76
15	72	77

Tablo 10

Motor Gücü - P _N (kW)	Ses Basınç Düzeyi (dBA) * (Pompa ve Motor)	
	1450 d/dak	2900 d/dak
18.5	73	78
22	74	79
30	75	81
37	75	82
45	76	82
55	77	84
75	78	85
90	79	85
110	80	86
132	80	86
160	80	86

Tablo 10 (devamı)

(*) Ses koruma perdesi olmaksızın, sesi yansıtan yüzeyin üzerindeki serbest sahada, pompadan 1m uzaklıkta ölçülen değerler

(**) Pompa onarım edildikten sonra çalışırken ve kavitesiz çalışıyor ise bu değerler geçerlidir.

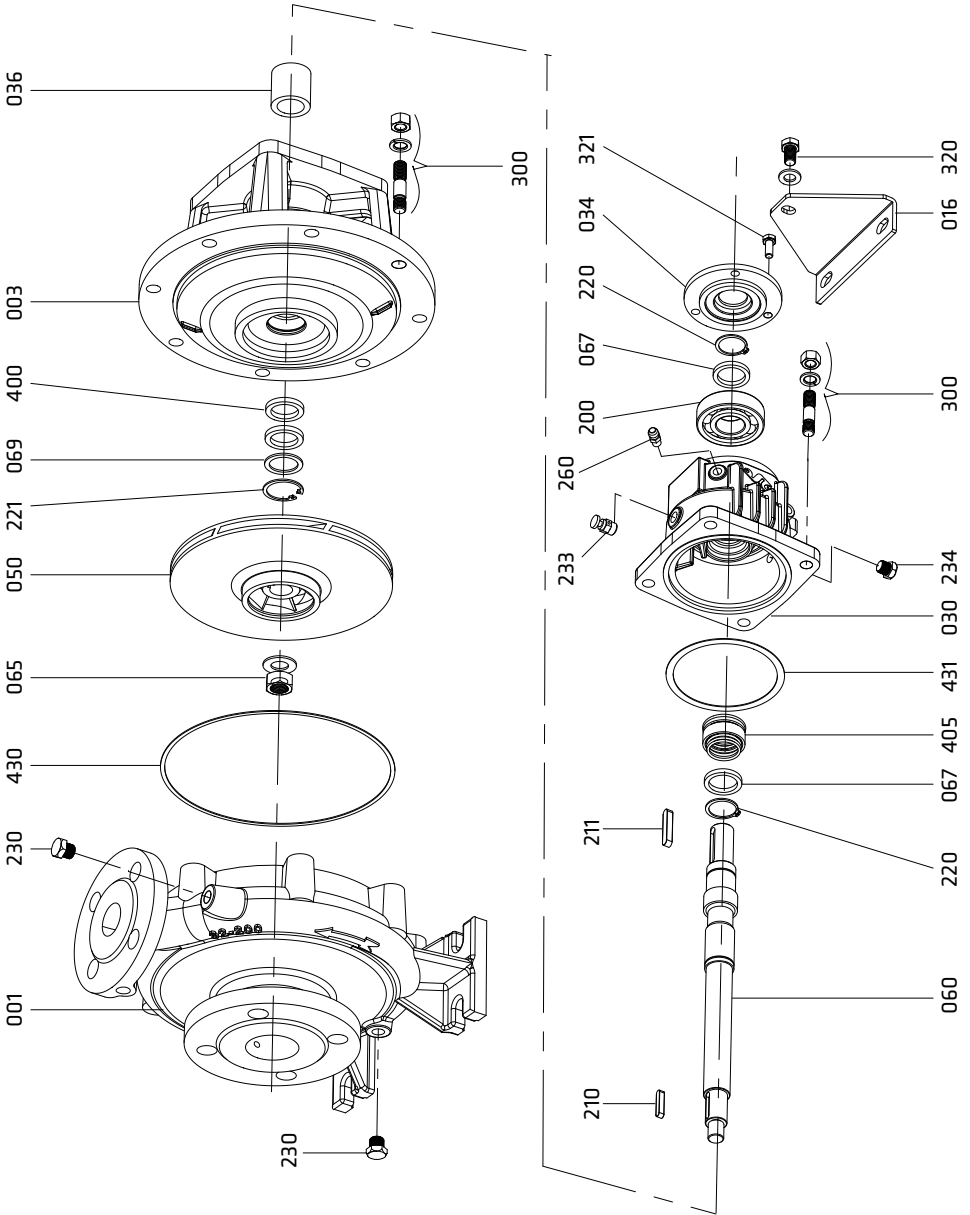
(*) Pompa 60 hz' de çalışıyor ise tablodaki değerleri 1800 d/dak. için 1 dB, 3600 d/dak. için 2 dB arttırın.

11- POMPA BOYUT GRUPLARI ve AĞIRLIKLARI

Tip ECO SKY	Boyut Grubu	Karakteristik Boyutlar	Ağırlık (kg)
		Mil Çapı (kaplin ucu)	
32-125	A	ø 24	38
40-125			39
50-125			40
65-125			42
32-160			40
40-160			42
50-160			43
65-160			45
80-160			46
32-200			41
40-200			43
50-200			46
65-200			47
32-250			51
40-250			54
50-250			54
100-160			B
80-200	62		
100-200	77		
125-200	84		
65-250	80		
80-250	82		
100-250	86		
125-250	96		
50-315	77		
65-315	90		
80-315	105		
100-315	110		

Tablo 12

12- MONTAJ RESİMLERİ



Parça Listesi

001	Salyangoz gövde	221	Segman
003	Gövde kapağı	230	Kör Tapa
016	Destek ayak	233	Hava purjörü
030	Rulman yatağı	234	Kör tapa
034	Rulman kapağı	260	Gresörlük
036	Kaymalı yatak	300	Saplama, rondela ve somun
050	Çark	320	Civata
060	Mil	321	Civata
065	Çark somunu ve pulu	400	Yumuşak salmastra
067	Rulman ve mek. sal. dayama burcu	405	Mekanik salmastra
069	Salmastra pulu	430	Conta
200	Rulman	431	Conta
210	Çark kaması		
211	Kaplin kaması		
220	Segman		

AT UYGUNLUK BEYANI

İMALATÇI:

Standart Pompa ve Makina San. Tic. A.Ş.

Dudullu Organize San. Bölgesi 2. Cad. No:9 34776 Ümraniye / İSTANBUL

t: +90 216 466 89 00 f: +90 216 415 88 60 - www.standartpompa.com / info@standartpompa.com.tr

Aşağıda tanımlanmış olan ekipmanlar için **Makina Emniyeti Yönetmeliği 2006 / 42 / AT** ' nin uygulanabilen gerekliliklerinin yerine getirildiğini ve sorumluluğun alınmış olduğunu beyan ederiz.

Aşağıda tanımlanan ürünler iç üretim kontrollerine bağlı olarak Firmamız tarafından kontrol edilmiştir. Bu deklarasyon makinanın teslimat durumundaki son şekliyle geçerlidir. Son kullanıcı tarafından ürün üzerinde yapılacak herhangi bir modifikasyonda, bu deklarasyon geçerliliğini yitirmiş olacaktır.

ÜRÜN TANIMI : Santrifüj Pompalar

MODEL/ TİP : ECO SKY

YÖNETMELİKLER:

Makina Emniyeti Yönetmeliği 2006 / 42 / AT - Alçak Gerilim Yönetmeliği 2014 /35 / AT

UYGULANAN UYUMLAŞTIRILMIŞ STANDARTLAR:

EN ISO 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2006/AC:2010

TEKNİK DOSYAYI HAZIRLAYAN

Fatih ÇOBAN

16.07.2019

İSTANBUL

İMALATÇI ADINA

Şeref T. ÇELEBİ

Genel Müdür



İMALATÇI UYGUNLUK BEYANI

Ürünler: ECO SKY tipi pompa (motorsuz)

Standart Pompa ve Makina San. Tic. A.Ş.

Dudullu Organize San. Bölgesi 2. Cad. No:9 34776 Ümraniye / İSTANBUL

t: +90 216 466 89 00 f: +90 216 415 88 60 - www.standartpompa.com / info@standartpompa.com.tr

İmalatçı belirtilen ürünlerin **Makina Emniyeti Yönetmeliği 2006 / 42 / AT** gereksinimlerine uygun olarak imal ettiğini beyan etmektedir.

Sistemin kurulumunu yapan şahıs/firma, devreye alınma işleminden önce, tüm sisteminin ilgili standart ve yönetmeliklere uygunluğunu beyan etmesi gerekmektedir.

Kullanılan uyumlaştırılmış standartlar;

- EN 809

- EN ISO 12100:2010



Şeref T. ÇELEBİ

Genel Müdür

Proteggere la vita
Inochi o mamoru
Yaşamı Koru
Protéger la vie
Proteger la vida
Save Life!
Skydda Livet Schützen Sie Leben



Bütün hakları mahfuzdur. Yazılı izin olmaksızın herhangi bir nedenle kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.
Kılavuz içerisindeki bilgiler üretici tarafından değiştirilebilir.

Fabrika - Merkez
Servis ve Yedek Parça

STANDART POMPA VE MAKİNA SANAYİ TİC. A.Ş.

Dudullu Organize Sanayi Bölgesi, 2. Cadde
No: 9 34775 Ümraniye İstanbul / Türkiye
T: +90 216 466 89 00 F: +90 216 499 05 59

www.standartpompa.com / info@standartpompa.com.tr