

DIP SERİSİ

HAT TİPİ (IN-LINE) POMPA

MONTAJ, İŞLETME, BAKIM ve ONARIM KILAVUZU



DUYAR
POMPA



www.duyarpompa.com

1. KULLANMA KILAVUZUNUN GENEL AMACI	3	4.4- Boru Tesisat Hatları	7
1.1- Güvenlik İşaretleri	3	4.4.1- Genel Tesisat	7
1.2- Genel Talimatlar	3	4.4.2- Emme Tesisatı	7
1.3- Güvenlik Talimatları	3	4.4.3- Basma Tesisatı	8
1.3.1- İşaret ve Onaylar	3	4.4.4- Yardımcı Bağlantı ve Ekipmanlar	8
1.3.2- Patlama Korumasına İlişkin Bilgiler	3	4.5- Elektrik Bağlantıları	9
1.3.3- Etiketleme	4	4.6- Son Kontroller	9
1.3.4- Sıcaklık Sınıfları Ve Limitleri	4	5. DEVREYE ALMA / DEVRE DIŞI BIRAKMA	10
1.3.5- Denetleme ve Takip	4	5.1- Devreye Alım İçin Hazırlık	10
1.3.6- Yapısal Gereklilikler	4	5.1.1- Pompanın Havasını Boşaltması ve Emme Tesisatının Doldurulması	10
1.3.7- Personel Eğitimi ve Personel Nitelikleri	4	5.1.2- Dönme Yolu Kontrol Edilmesi	10
2- POMPANIN GENEL TANIMLANDIRILMASI	5	5.1.3- Pompa Doldurma	10
2.1- Pompanın Tanımı	5	5.1.4- İşletme Sırasındaki Kontroller	10
2.2- Kullanım Alanları	5	5.2- Pompaya Yol Verme	10
2.3- Pompanın İsimlendirilmesi	5	5.3- Güvenlik Talimatları	10
2.4- 2009/125/AT Tasarım Yönetmeliği İçin Olan EU 547/2012 Direktifine Göre Ürün Bilgileri	5	6. DEMONTAJ-MONTAJ	10
2.5- Pompanın Etiketleri	5	6.1- Pompanın Sökülmesi (Demontaj)	10
2.6- Yapı Tasarımı	5	6.2- Sıkma Momenti	11
3- TAŞIMA-DEPOLAMA-TASFİYE	7	6.3- Pompanın Toplanması (Montajı)	11
3.1- Teslimat-Nakliye Kontrolü	7	6.3.1- Montaja Hazırlık	11
3.2- Taşıma	7	6.3.2- Montaj	12
3.3- Depolama	7	6.4- Salmastralar	12
3.4- Geri Gönderme-Tasfiye	7	6.4.1- Mekanik Salmastralı Pompalar	12
4- MONTAJ-KURULUM	7	7. YEDEK PARÇA	13
4.1- Motorsuz Pompa	8	8- ARIZALAR, NEDENLERİ VE DÜZELTİLMESİ	14
4.2- Montaja Hazırlık	8	9- TAHMİNİ GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİ	17
4.3- Kurulum Yeri	8	10- POMPA BOYUT GRUPLARI	18
		11- MONTAJ RESİMLERİ	20

TABLolar

Tablo 1: Sıcaklık Sınıfları.....	3
Tablo 2: Yıldız-Üçgen Devrede Zaman Rölesinin Ayarlanması.....	8
Tablo 4: Grup 1 İçin Yedek Parça Listesi.....	12
Tablo 5: Grup 2 İçin Yedek Parça Listesi.....	12
Tablo 6: Arızalar.....	13
Tablo 7: Muhtemel Arızalar ve Düzeltilme Yöntemleri.....	13
Tablo 8: Tahmini Gürültü Düzeyleri.....	13
Tablo 9: Pompa Yapı Grupları.....	13

ŞEKİLLER

Şekil 1: Pompa Etiketi.....	4
Şekil 2: Pompa Grup Yapısı Kesit Resmi.....	4
Şekil 2 A: Tek Pompa.....	5
Şekil 2 B: Pompa Motor.....	5
Şekil 3: Motorun Desteklenmesi.....	6
Şekil 4: Emme Derinlikli Montaj.....	7
Şekil 5: Emme Yükseklikli Montaj.....	7
Şekil 6 A: Ölçüm Noktaları.....	7
Şekil 6 B: Salmastra Dış Kaynak Hattı.....	7
Şekil 7 A: Y - Bağlantı.....	8
Şekil 7 B: Δ - Bağlantı.....	8
Şekil 7 C: Y / Δ - Bağlantı.....	8
Şekil 8: Pompa Mil Ayarlanması.....	11
Şekil 9: Salmastra ve Salmastra Kutusu.....	11

1. KULLANIM KILAVUZUNUN GENEL AMACI

Bu el kitabı,

- Kapak sayfasında adı geçen pompa yapı serileri ve modeller için geçerlidir.
- Her işletim aşamasında geçerli, nizami ve güvenli kullanım hakkında bilgi verir.
- Pompanın montaj, demontaj, bakım ve onarımı ile ilgili gerekli talimatları aktarır.
- Pompanın yol verme, işletme ve durdurma yöntemlerini açıklar.

1.1 Güvenlik İşaretleri



TEHLİKE

Bu sinyal kelimesi, önlenmediği takdirde ölüm veya ağır bir yaralanmaya yol açan ve risk teşkil eden bir tehlikeyi tanımlar.



ELEKTRİKSEL TEHLİKE

Elektrik akım ve voltajı ile ilgili uyarılar.



DİKKAT

Bu sinyal kelimesi, dikkate alınmadığı takdirde makine ve makine fonksiyonlarını tehdit edebilecek bir tehlikeyi tanımlar.



PATLAMA KORUMASI

Bu sembol, AB yönetmeliği 2014/34/AB (ATEX) uyarınca patlama riski bulunan alanlarda bir patlamanın meydana gelmesine karşı koruma ile ilgili bilgiler verir.

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 incelenmelidir. Ayrıca pompanın montaj ve çalışma süresinin her aşamasında **kesinlikle** uygulanmalıdır.
- Kullanıcı, kontrol ve montajın bu el kitabını iyice incelemiş yetkili ve nitelikli elemanlar tarafından yapılmasından sorumludur.
- Pompa malzemesinin seçiminde ve pompanın testinde sipariş emrinde verilmiş olan işletme koşulları dikkate alınmıştır. Bu nedenle pompa, sipariş emrinde verilmiş olan işletme koşullarının dışında kesinlikle çalıştırılmamalıdır.
- Eğer pompanın sipariş emrinde belirtilmiş olan koşulların dışında çalıştırılmak isteniyorsa lütfen **DUYAR POMPA**'ya başvurunuz. **DUYAR POMPA**, yazılı onay alınmadan, pompanın belirtilen koşullar dışında çalıştırılmasından doğacak zararlar için hiçbir sorumluluk kabul etmez.
- Sevki edilen pompa yerine uzun bir süre monte edilmeyecekse temiz, kuru ve ortam sıcaklığının çok değişmediği bir yerde muhafaza edilmelidir. Gerekli önlemler alınmazsa aşırı düşük veya yüksek sıcaklıklar pompanın zarar görmesine sebep olabilir.
- **DUYAR POMPA**, kullanıcı veya yetkili olmayan kişiler tarafından yapılan tamir ve değişiklikler için garanti sorumluluklarını kabul etmez.
- Bu el kitabı kullanım yerinde uygulanması gereken güvenlik kurallarını kapsamamaktadır.

1.3 Güvenlik Talimatları

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



- Pompayı **sadece** belirtilmiş çalışma şartlarında çalıştırınız.
- Boru sistemindeki gerilme, kısılma ve ağırlıklı **kesinlikle** pompaya yük olarak etki etmemelidir.
- Motor ve yardımcı elemanlarla ilgili elektrik kablo bağlantıları **sadece** yetkili elemanlar tarafından kurallara uygun olarak yapılmalıdır.
- Hat üzerindeki pompa grubu tamamen durdurulmadan **kesinlikle** pompa üzerinde herhangi bir çalışma yapılmamalıdır.



- Pompa üzerinde herhangi bir çalışma yapmadan önce daima motorun enerji bağlantısını **sadece** yetkili elemanlar tarafından tamamen kesildiğine emin olunuz.
- Pompa üzerindeki bir çalışma daima en az iki personelle yapılmalıdır.
- Pompa üzerinde çalışacak elemanlar uygun kıyafetler giymeli ve 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 nitelikli, işaretler ve barikatlar gibi uygun **önlemler** alınmalıdır.
- Asidik veya insan sağlığına zararlı akışkanlar gibi tehlikeli sıvılar basan pompalar üzerinde çalışırken daima **dikkatli olunuz**.
- Pompa ve pompaya bağlı ekipmanlar ve borular basınç altında iken kesinlikle pompa üzerinde çalışma yapmayınız.
- Pompa üzerindeki çalışma bittikten sonra daha önce sökülmüş olan bütün güvenlik muhafazalarını **kesinlikle** tekrar yerlerine takınız.
- Pompayı asla ters yönde çalıştırmayınız.
- Pompanın ve ekipmanların boşluklarına el ve parmak **sokmayınız**.
- Pompa ve/veya pompaya bağlı borular üzerine ağırlık **yüklemeyiniz**.

1.3.1 İşaret ve Onaylar

İşletmeye alınan makinelerin ve cihazların makinelerle ve ilgili durumlarda Elektromanyetik Uyumluluk (EMC), Alçak Gerilim Cihazları, ilgili yürürlükteki CE İşaretleme Yönergelerine, Potansiyel Olarak Patlayıcı Atmosferlere Yönelik Cihazlara (ATEX) Basınçlı Cihazlar Yönergesine (PED) ve ilişkin yönergelerle uygun olmaları yasal bir zorunluluktur.

İlgili durumlarda, yönergeler ve ek onaylar makinelerle ve cihazlarla ilgili önemli güvenlik bilgileri, teknik belgelerin ve güvenlik talimatlarının açıklayıcı bir şekilde sağlanmasını kapsamaktadır. Ayrıca bu belge, yönergeler ve onaylara ilişkin bilgileri içermektedir.

1.3.2 Patlama Korumasına İlişkin Bilgiler



Bu bölümde patlama korumasına yönelik verilen bilgiler patlama riski bulunan alanlarda işleme alma durumunda zorunlu olarak dikkate alınmalıdır.

Sadece ilgili işarete sahip olan ve veri sayfası uyarınca uygun görülen pompalar patlama riski bulunan alanlarda kullanılabilir.

Patlama korumasına sahip olan pompaların işletimi için 2014/34/AB sayılı AB yönetmeliği (ATEX) uyarınca özel hükümler geçerlidir.

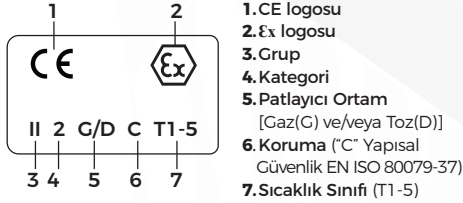
Öngörülmemiş işletim şekillerini mutlaka önleyin.

Patlama koruması sadece amaca uygun kullanım durumunda sağlanır.

1.3.3 Etiketleme

Motor kendine has bir işarete sahiptir. İşaretin korunması için motor üreticisinin, pompanın motor flanşı ve motor milinde yol açtığı sıcaklıklara izin vermesi gerekir.

Yanlış kullanım veya arızalarda ve öngörülen önlemlerin dikkate alınmaması durumunda çok daha yüksek sıcaklıklar oluşabilir.



Motor kendine has bir işarete sahiptir. İşaretin korunması için motor üreticisinin, pompanın motor flanşı ve motor milinde yol açtığı sıcaklıklara izin vermesi gerekir.

Yanlış kullanım veya arızalarda ve öngörülen önlemlerin dikkate alınmaması durumunda çok daha yüksek sıcaklıklar oluşabilir.

1.3.4 Sıcaklık Sınıfları Ve Limitleri

Sıcaklık sınıfı değerleri tabloda verilmiştir. Bu veriler, teorik sınır değerlerini temsil eder ve yalnızca mekanik salmastra kayar halka contası için genel bir güvenlik marjını içerir. Tekli kayar halka contalarında, çalışma koşullarına ve mekanik salmastra yapı türüne bağlı olarak gerekli güvenlik marjı, önemli ölçüde daha yüksek olabilir. Veri sayfasında belirtilenlerin dışında kullanım koşulları veya diğer kayar halka contaları kullanıldığında, güvenlik marjı ayrı olarak belirlenmesi gerekli olduğundan üreticiye danışın.

ISO 80079-36 Uyarınca Sıcaklık Sınıfları	İzin Verilen Maksimum Nakil Maddesi Sıcaklığı
T1	Pompanın Sıcaklık Sınırı
T2	280 °C
T3	185 °C
T4	110 °C
T5	85 °C
T6	Ancak Üretici İle İrtibata Geçildikten Sonra Belirlenir

Tablo 1: Sıcaklık Sınıfları

1.3.5 Denetleme ve Takip



Pompa ve/veya pompa seti her zaman veri föyündeki ve etiket bilgisinde belirtilen limitler içerisinde çalıştırılmalıdır.

Pompa sadece veri sayfası ve etiketinde belirtilen sınır değerleri çerçevesinde işletmeye alınabilir. Tesisatın operatörü riayet edilmesi gereken işletim sınırlarını sağlayamıyor ise uygun denetleme tesisatlarının kurulması gerekir. Pompanın olması gerektiği gibi çalışması için denetleme tesisatlarının gerekli olup olmadığını kontrol ediniz. Denetleme tesisatlarıyla ilgili ayrıntılı bilgi için **DUYAR POMPA** ile irtibata geçin.

Teknik personel bu limitler içerisinde pompayı çalıştırmalı, pompa ve/veya pompa seti için

- Pompa gövdesindeki sıcaklık değerleri
- Salmastra bölgesindeki sıcaklık değerleri
- Motor rulmanı bölgesinde ki sıcaklık değerleri takip edilmelidir.
- Rulmanların sağlıklı çalışması bakımından rulman yatağında titreşim ve sıcaklık değerlerinin takip edilmesi de önemli olacaktır.

1.3.6. Yapısal Gereklilikler

Patlayıcı akışkan pompalandığı zaman basınç altındaki bütün parçaların sünek malzeme olması gerekir.

Mekanik salmastralar hiçbir zaman kuru çalıştırılmamalıdır. Pompanın çalıştığı süre boyunca salmastra bölgesinin tamamı sıvı ile dolu olmalıdır. Salmastra bölgesinin tamamının sıvı ile dolu olduğundan emin olunmadığı durumlarda tampon sıvı uygulaması yapılmalıdır.

Pompa ve/veya pompa setinde her zaman topraklama yapılmalıdır.

1.3.7. Personel Eğitimi ve Personel Nitelikleri

Personelin cihazın taşıma, montaj, kullanım, bakım ve muayenesi için gerekli uygun niteliklere sahip olması gerekir. Personelin sorumluluk alanı, yetkisi ve denetlenmesi operatör tarafından taşıma, montaj, kullanım, bakım ve muayene esnasında tam olarak düzenlenmiş olmalıdır. Personelin bilgi açığı olması durumunda bu eksiklik yeterli derecede eğitime sahip olan uzman personel tarafından kurs ve eğitim yoluyla kapatılmalıdır. Gerekirse kurslar üretici veya tedarikçinin isteği üzerine operatör tarafından da verilebilir. Pompa/pompa agregası ile ilgili kurslar sadece uzman teknik personelin kontrolü altında verilmelidir.

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.

DIP POMPALAR

2. POMPANIN GENEL TANIMLANDIRILMASI

2.1 Pompanın Tanımı

- DIP serisi pompalar aynı hat üzerinde (hat tipi) düz boruya bağlanabilen, kapalı çarklı, monoblok, kendinden emmeli olmayan, salyangozlu, tek kademeli santrifüj pompalardır.

2.2 Kullanım Alanları

DIP serisi pompalar, malzemelerine kimyasal ve mekanik açıdan zarar vermeyen, düşük viskoziteli ve akışkan sıcaklığı 110 °C'ye kadar olan temiz veya çok az kirli sıvıları basmaya uygundur. Genel uygulama alanları aşağıdaki gibidir:

- Sulama ve su arıtma sistemleri ile su temini sistemleri,
- Isıtma ve soğutma iklimlendirme tesisleri,
- Yangın söndürme sistemleri,
- Sanayi ve benzeri tesislerde sirkülasyon ve su temini sistemleri.

2.3 Pompanın İsimlendirilmesi

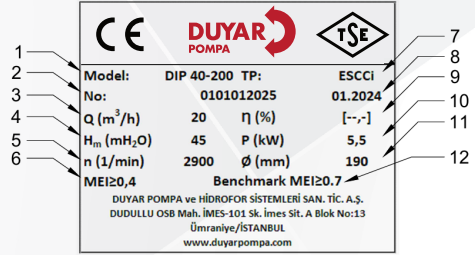
Pompa Tipi _____ **DIP 100 - 250**
Basma Flanşının Anma Çapı (DN) _____
Pompa Çarkının Anma Çapı (mm) _____

2.4 2009/125/AT Tasarım Yönetmeliği için olan EU 547/2012 direktifine göre ürün bilgileri

- Minimum verimlilik indeksi (MEI): Bilgiler pompa etiketinde yer almaktadır.
- Su pompaları için en verimli referans değeri $MEI \geq 0,70$ 'tir.
- Üretici adı veya ürün ticari markaları, ticari sicil numarası ve üretim yeri adresi, veri sayfası ve sipariş dokümantasyonunda mevcuttur.
- Ürünün tipi ve boyutuna ilişkin bilgiler pompa etiketinde ve veri sayfalarında yer almaktadır.
- Tıraşlanmış çark çapında hidrolik pompa verimliliği (%), veri sayfasında ve sipariş verilerinde mevcuttur.
- Pompanın performans eğrileri, verimlilik özellik eğrisi dahil, veri sayfası ve sipariş dokümantasyonunda mevcuttur.
- Tıraşlanmış çarklı bir pompanın verimliliği genellikle tam çark çaplı bir pompanın verimliliğinden daha düşüktür. Çarkın tıraşlanması pompayı sabit bir görev noktasına uyarlayacak ve bu da enerji tüketiminin azalmasına yol açacaktır. Minimum verimlilik indeksi (MEI) tam çark çapına dayanmaktadır.
- 'Bu su pompasının farklı işletim noktalarında çalıştırılması, örneğin pompanın çalışmasını sisteme uyarlayan değişken bir devir kumandası kullanılarak pompa kontrol edildiği zaman daha verimli ve uygun maliyetli olabilir.'

- Pompayı devre dışı bırakma sonrasında parçalara ayırma, geri dönüştürme veya tasfiye konusundaki bilgiler için **Bölüm 3.4**e bakınız.
- Pompa için enerji referans değerleri ve $MEI = 0,70$ (0,40) için referans değeri grafiklerine bu adresten ulaşabilirsiniz: www.europump.org/efficiencycharts

2.5. Pompanın Etiketleri



Şekil 1: Pompa Etiketleri

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Pompanın Modeli | 7. Pompa Grup Tipi |
| 2. Seri Numarası | 8. Üretim Ay ve Tarihi |
| 3. Debi | 9. Pompa Verimi |
| 4. Basma Yüksekliği | 10. Motor Gücü |
| 5. Devir Sayısı | 11. Çark Çapı |
| 6. Minimum Verimlilik İndeksi | 12. Minimum Verimlilik İndeksi Kıyaslama |

2.6 Yapı Tasarımı

Yapı türü

- Monoblok
- Tek kademeli
- Yatay kurulum/dikey kurulum
- Pompa ve motor arasında sabit bağlantı

Pompa gövdesi

- Santrifüj gövde
- Inline (Hat tipi) tasarım

Çark tipi

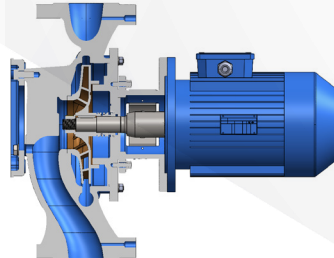
- Kapalı radyal çark

Salmastra tipi

- Mekanik salmastra

Yataklama

- Motor gövdesinde radyal bilyalı rulman



Şekil 2: Pompa Grup Yapısı Kesit Resmi

3.TAŞIMA-DEPOLAMA-TASFİYE

3.1. Teslimat-Nakliye Kontrolü

- ▶ Nakliye sırasında ambalajın zarar görüp görmediğini kontrol ediniz.
- ▶ Teslimat sırasında pompa ve aksesuarlarını dikkatlice çıkarınız. Nakliye hasarının olması durumunda hasar tespiti yaparak, tutanak yazın ve derhal yazılı olarak DUYAR POMPA'ya veya tedarikçiye bildirin.
- ▶ Ürünün sevk listesindeki tüm malzemelerin gönderilip gönderilmediğini kontrol ediniz. Eksik malzeme var ise **DUYAR POMPA SERVİS BÖLÜMÜ**'ne ivedi olarak bildiriniz.

3.2. Taşıma

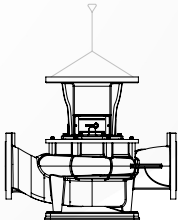


- ▶ Kazalara yol açmamak için iş sağlığı ve güvenliği kurallarına kesinlikle uyunuz.
- ▶ Hacmine, ağırlığına ve yapısına bağlı olarak, tahta sandıkları, ambalajları, paletleri veya kutuları indirmek için forklift, vinç veya kaldırma halatları kullanılabilir.

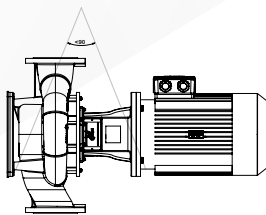
DIKKAT

Pompayı kaldırmadan veya taşımadan önce aşağıdaki hususları tespit ediniz:

- ▶ Paketin toplam ağırlık ve ağırlık merkezini, buna bağlı olarak kaldırma noktalarının yerlerini belirleyiniz.
- ▶ Yük kaldırma kapasitesi pompa veya pompa grubu ağırlığına uygun olmalıdır.
- ▶ Pompa veya pompa grubu daima yatay konumda kaldırılmalı ve taşınmalıdır.
- ▶ Taşınan yükün altında veya tehlikeli olacak şekilde yakınında durulmamalıdır.
- ▶ Taşınan yük uzun süre kaldırılmış olarak tutulmamalıdır.
- ▶ Kaldırma ve taşıma sırasında hızlanma ve frenleme işlemleri, personel için tehlike oluşturmayacak şekilde yapılmalıdır. Pompa veya pompa grubu, herhangi bir şekil bozulmasına yol açmamak için, Şekil 2a veya Şekil 2b' de gösterildiği gibi kaldırılmalıdır.
- ▶ Pompa veya pompa grubu kaldırılırken veya taşınırken, kesinlikle motor askı halkaları kullanılmamalıdır.
- ▶ Taşıma ve kaldırma esnasında pompa milini uygun bir taşıma emniyeti ile kaymaya karşı emniyete alınız.



Şekil 2A: Tek Pompa



Şekil 2B: Pompa-Motor

3.3. Depolama

- ▶ Devreye alma işlemi teslimden uzun süre sonra gerçekleşecekse pompa nem değerinin olabildiğince değişmediği kuru ve korunaklı bir mekânda depolanmalıdır.
- ▶ Motor/pompa milini elle minimum haftada 1 kez döndürün. (Örneğin motorun fanı üzerinden.)
- ▶ Cihazın uygun bir şekilde iç mekânda muhafaza edilmesi durumunda maksimum 12 ay boyunca bir koruma söz konusudur.
- ▶ Yeni pompalar/pompa uygun bir şekilde fabrika tarafından ön işleme tabi tutulmalıdır.
- ▶ Dışarıda depolanması durumunda pompa veya ambalajında olan pompa üzerini su geçmeyecek şekilde örtün.
- ▶ Nem, kir veya hasarlı açıklıklar ve bağlantı yerlerinin oluşmaması için depolamadan önce pompanın bağlantı noktalarını gerekirse temizleyin ve kapatın.

3.4. Geri Gönderme-Tasfiye

- ▶ Pompayı uygun şekilde boşaltın. Özellikle zararlı, patlayıcı, sıcak veya başka risk teşkil eden nakil maddeleri söz konusu olduğunda pompayı yıkayın ve temizleyin.
- ▶ Kalıntıları nem ile birlikte aşınma hasarlarına yol açan veya oksijen sebebiyle alev alabilecek nakil maddelerinin bulunması durumunda pompayı nötr hale getirin ve su içermeyen etkisiz gaz ile kurutun.
- ▶ Pompa ile birlikte daima doldurulmuş bir uygunsuzluk beyanı ile geri gönderin.
- ▶ Pompa malzemelerini: örneğin metal, plastik, elektronik hurda, gres ve yağlama sıvılarına göre ayırın.
- ▶ Yerel düzenlemelere göre tasfiye edin veya düzenlenmeyi bir tasfiye şirketine bırakın. Tasfiyeyi gerçekleştirmiyorsanız en yakın **DUYAR POMPA** servisine başvurunuz.

4. MONTAJ-KURULUM

DIKKAT

Montaj-Kurulum EN 60204-1

Standardına uygun olarak yapılmalıdır.

- ▶ Pompanın montajı sırasında montaj yüzeyi yeterli basınç mukavemetine sahip olmasını dikkate alın.
- ▶ Kurulum yüzeyi bağımsız, düz ve yatay olmalıdır.
- ▶ Ağırlık bilgilerini dikkate alın.
- ▶ Pompa-motor kurulumunu asla "motor aşağıya doğru" şeklinde yapmayın.
- ▶ Pompa montaj terazisine getirilmesi ve ayarları sadece kalifiye elemanlar tarafından yapılmalıdır. Hatalı montaj arızalara sebep olabilir. Bu durumlar garanti kapsamı dışındadır.

4.1. Motorsuz Pompa

- Eğer pompa motorsuz olarak temin edilmiş ise, grubun montajını yapmadan önce uygun motorun seçimi ve genel montaj talimatları için **DUYAR POMPA**ya başvurunuz.

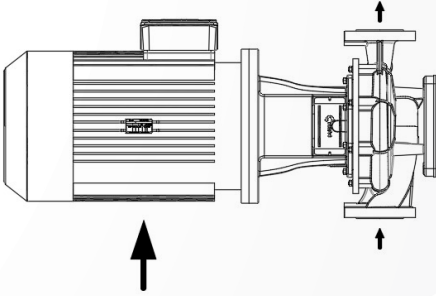
4.2. Montaja Hazırlık

Pompa montajını yapmadan önce;

- Emme ve basma flanşları iyice temizlenmelidir.

NOT

Motor boyutu 132 (7.5 kW) ve daha fazla olan yatay eksenli motoru gerilimsiz olarak destekleyin. Bunun için motor gövdesindeki ayak sabitleme deliklerini kullanın.



Şekil 3: Motorun Desteklenmesi

4.3. Kurulum 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.
- Servis ve bakım sırasında kolaylık sağlaması açısından pompa emme borusu mümkün olduğu kadar kısa tutulmalıdır.

4.4. Boru Tesisat Hatları

4.4.1. Genel Tesisat

DIKKAT

- Pompayı asla boru tesisatı için sabit nokta olarak kullanmayın.

- Boru sistemi pompaya yakın noktalarda desteklenmelidir. Boru sistemindeki gerilme ve kasımların 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.
- 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 dip klapesi, 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.

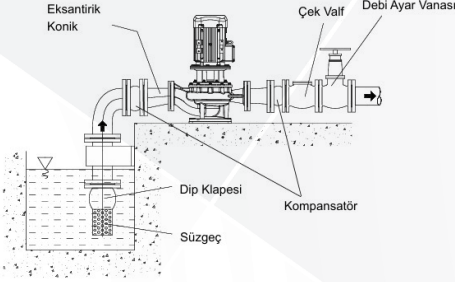
- Emme ve Basma boru bağlantıları, flanşlar ile yapılmalıdır. Flanş contaları uygun malzemeden kullanılmalı ve uygun boyutta olmalıdır. Flanş contaları flanş civataları arasına akış kesitini bozmayacak şekilde yerleştirilerek merkezlenmelidir.
- Aşırı titreşimler ve sıcak sıvılarla çalışan sistemlerde ısıl genişlemelerden doğabilecek ek kuvvetleri pompaya intikal ettirmeyecek genişleme parçaları kullanılmalıdır.
- Asla elektronik kaynak çalışmalarında topraklama için pompa veya taban plakasını kullanmayınız.
- Silindirik yataklardan akım akışını önleyiniz.
- 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, pompa emme çapından daha büyük çapta kullanılmalı ve ilk birkaç günlük çalışma sonunda pislik tutucu temizlenmelidir.

4.4.2. Emme Tesisatı

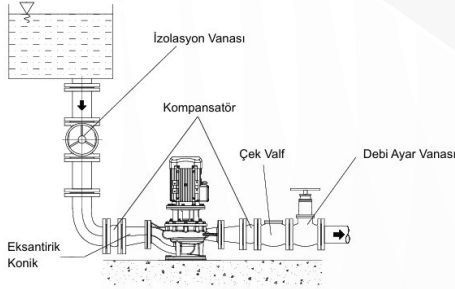
- Emme borusu kesinlikle sızdırmaz olmalı ve hava ceplerinin oluşmasına neden olacak şekilde tasarlanmamalıdır. Yani, pompa kendinden daha yüksekte bulunan emme yükseklikli bir depodan besleniyorsa emme borusu pompaya doğru hafifçe alçalan eğimli, pompa kendinden daha aşağıdaki emme derinlikli bir depodan besleniyorsa emme borusu pompaya doğru hafifçe artan eğimli olmalıdır. (Bakınız: Şekil 4 ve 5)
- 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 kenarlı üstte olan eksantrik konik ara parça kullanılmalıdır.
- Eğer pompanın vakum altında olan hazneleri söz konusu ise sıvının nakledilmesi durumunda bir vakum dengeleme hattının yerleştirilmesi tavsiye edilir.

DIKKAT

► Pompa emme yükseklikli bir depodan besleniyorsa emme borusunda eksenli yatay konumda olacak şekilde bir izolasyon vanası olmalıdır. Bu vana pompa çalışırken daima tam açık olmalı ve kesinlikle debi ayar vanası olarak kullanılmamalıdır. **(Dikkat: vananın kısılması pompanın kavitasyonlu çalışmasına neden olabilir).**



Şekil 4: Emme derinlikli montaj



Şekil 5: Emme yükseklikli Montaj

4.4.3. Basma Tesisatı

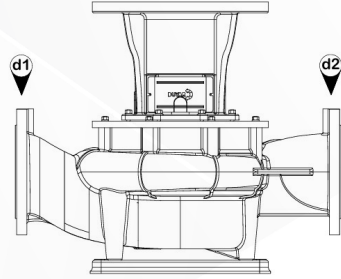
- Tesisatın ve pompanın tipine göre geri akım engelleyicileri ve kapama organlarının monte edilmesi tavsiye edilir. Ancak bunları, pompanın boşaltılması veya sökülmesinde bir engel teşkil etmeyeceği şekilde monte ediniz.
- Debi ve basma yüksekliğini ayarlamak için basma borusuna, pompaya mümkün olduğu kadar yakın olmak üzere, bir debi ayar vanası bağlanmalıdır.
- Pompanın basma yüksekliği atmosfer basıncından 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.
- Pompanın basma vanası tamamen veya pompa eğrisine göre çok az miktarda debi geçecek şekilde kapalı olarak çalıştırılması ihtimali varsa bu durumda 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. Bu nedenle pompanın çıkış flanşına veya pompadan hemen sonra, kontrol vanasından önce basma borusu üzerine bir gövde rahatlatma vanası kullanılmalıdır.

4.4.4. Yardımcı Bağlantı ve Ekipmanlar

- Uygulamaya bağlı olarak, yardımcı borulama bağlantıları (pompa sisteminin çalışması için gerekli olan salmastra soğutma, salmastra sulama, gövde içi suyu drenajı 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 borularla pompa flanşlarındaki 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.
- Salmastra soğutma, sulama ve yıkama boruları pompa gövdesinde kendileri için belirlenmiş yerlere doğru olarak bağlanmalıdır (Şekil 6a ve Şekil 6b).

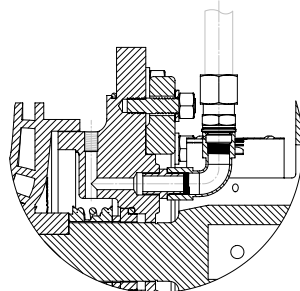
d1: Basınç ölçer (emme)

d2: Basınç ölçer (basma)



Şekil 6 A: Ölçüm Noktaları

Salmastra soğutma sıvısı girişi.



Şekil 6 B: Salmastra dış kaynak hattı

4.5. Elektrik Bağlantıları



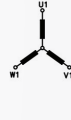
DİKKAT

- Elektrik bağlantısındaki çalışmalar kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.
- Yürürlükteki ulusal düzenlemeler ve motor imalatçısının talimatları uygulanmalıdır.
- 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.

- Güvenlik talimatlarına uyulmalı ve güvenlik önlemleri uygulanmalıdır. Herhangi bir çalışmaya başlamadan önce tüm enerji bağlantıları kesilmelidir.
- Enerji kabloları kesinlikle boru tesisatına, pompa ve motor gövdelerine dokunmayacak şekilde tasarlanmamalıdır.
- 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 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.
- Motorun dönüş yönünü pompanın dönüş yönüne ayarlayın. Dönme yönünü asla pompa kuru iken kontrol etmeyiniz.
- Pompa ünitesinin elektrik bağlantısı çıkarılmadığı ve yeniden başlatılmaya karşı korunmadığı sürece pompanın içine elinizi veya yabancı maddeleri sokmayınız.
- Elektrik bağlantıları yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olarak yapılmalı ve motor topraklama bağlantısı kesinlikle unutulmamalıdır.
- Motorun bağlantı seması 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 **Şekil 7a, 7b, 7c'** de verilmiştir.

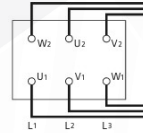
Motorların bağlantıları aşağıdaki gibi yapılmalıdır.



Şekil 7 A: Y - Bağlantı



Şekil 7 B: Δ - Bağlantı



Şekil 7C: Y/Δ - Bağlantı

DİKKAT

- Yıldız ve üçgen arasındaki geçiş zamanlarının mümkün olduğunca kısa olmasını sağlayınız.

Motor Gücü [kW]	Ayarlanması Gereken Zaman [S]
≤30 kW	<3
>30 kW	>5

Tablo 2: Yıldız-Üçgen Devrede Zaman Rölesinin Ayarlanması

4.6. Son Kontroller

- Pompa mili, rahat döndüğüne emin olmak için, birkaç kez elle döndürülmelidir.
- Bütün güvenlik muhafazaları yerlerine takılı olduğuna emin olun.
- Pompa grubu çalıştırılarak normal işletme ve ısınma şartlarına ulaşıncaya kadar beklenmelidir.



- Güvenlik muhafazaları tekrar yerine takılmadan pompa kesinlikle çalıştırılmamalıdır.

5. DEVREYE ALMA / DEVRE DIŞI BIRAKMA

5.1. Devreye Alım İçin Hazırlık

5.1.1. Pompanın Havasını Boşaltması ve Emme Tesisatının Doldurulması

- Pompa ve emme borusunun tamamen su ile dolduğundan emin olunmalıdır. Emme vanası açılmalı, emme borusu ve pompa içindeki havanın atılması ve pompanın tamamen dolması sağlanır.
- Emme derinlikli pompalarda dip klapesi varsa, pompa uygun şekilde su ile doldurulur ve havası alınır.
- Sistem vakum pompalı ise, vakum pompası ile suyun emme borusu içinde yükselmesi ve pompayı doldurması sağlanır. Su en yüksek seviyeye ulaştığında pompaya yol verilir.

DIKKAT

Pompanın kuru çalışmasına asla müsaade etmeyiniz.

5.1.2. Dönme Yolu Kontrol Edilmesi

- Dönme yönünü kısa bir hareket ile kontrol ediniz. DIP pompalar motor tarafından bakıldığında saat yönünde dönmektedir. Pompa dönme yönü okunu dikkate alınız.
- Motoru devreye alarak ve ardından hemen devre dışı bırakarak biraz dönmesini sağlayarak dönme yönünü kontrol ediniz.
- Yanlış dönme yönünde motorun elektrik bağlantısını ve gerekirse kumanda mekanizmasını kontrol ediniz.

5.1.3. Pompa Doldurma

- Basma vanasını yavaş yavaş kapatınız.
- Basma hattında su darbesi için önlem teçhizatı varsa veya meydana gelen darbe tehlikeli boyutlarda değilse basma vanasını kapatmadan da pompayı durdurabilirsiniz.
- Motoru durdurunuz. Pompa grubunun düzgün ve sakın şekilde durduğunu izleyiniz.
- Salmastraya dıştan besleme yapılmışsa, gövde kapağındaki basıncı düşürmek için, bunu kapatınız.
- Pompa uzun süre devre dışı kalacaksa emme vanasını ve varsa yardımcı devreleri de kapatınız.
- Don tehlikesi varsa ve/veya pompa uzun süre kullanılmayacaksa pompa içindeki suyu tamamen boşaltınız veya don tehlikesine karşı gerekli önlemleri alınız.

5.1.4. İşletme Sırasındaki Kontroller



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



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 (ilk çalıştırmada basma borusu bos ise vanayı tamamen açmayınız, ampermetredeki değer motorun nominal akım değerinin altında olacak şekilde kontrollü olarak açınız).
- Vanayı tamamen açtıktan sonra manometrede okunan değer 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.

DIKKAT

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

- Pompa hiç su basmamaktadır,
- Pompa yeterli suyu basmamaktadır,
- Debi azalmaktadır,
- Basma basıncı yeterli değildir,
- Motor aşırı yüklenmektedir,
- Pompada aşırı titreşim vardır,
- Pompa çok gürültülü çalışmaktadır,

6. DEMONTAJ-MONTAJ

6.1. Pompanın Sökülmesi (Demontaj)

Grup 1 için:

- Emme ve basma hattındaki izolasyon vanalarını kapatınız. Pompa içindeki suyu boşaltınız.
- Pompa emme ve basma flanşlarını ve yardımcı boru bağlantılarını sökerek pompayı boru sisteminden ayırınız.
- Güvenlik muhafazalarını (10) sökünüz.
- Salyangoz gövdeye (02) bağlı olan saplama (15), somun (17) ve rondelaları (16) sökünüz. Böylece salyangoz gövdeyi (02) tesisattan çıkartınız.
- Salyangoz gövdeyi (02), salmastra yatağından (05); saplama (15), somun (17) ve rondelaları (16) sökerek ayırınız.

- Çark somunu (14) ve pulunu (13) sökünüz.
- Levye veya tornavida vb. yardımıyla çarkı (03) sökünüz.
- Çark kamasını (11) çıkarınız. Gerekirse pas çözücü solvent kullanınız.
- Salmastrayı (08) sökünüz.
- O-ring'i (09) sökünüz.
- Salmastra yatağını (05), adaptörden (06): saplama (15), somun (17) ve rondelaları (16) sökerek ayırınız.
- Adaptörü (06), motordan (01): civata (19) ve rondelaları (18) sökerek ayırınız.
- Pompa milini (04) motor milinden; setskurları (20) sökerek ayırınız.

Grup 2 için;

- Emme ve basma hattındaki izolasyon vanalarını kapatınız. Pompa içindeki suyu boşaltınız.
- Pompa emme ve basma flanşlarını ve yardımcı boru bağlantılarını sökerek pompayı boru sisteminden ayırınız.
- Güvenlik muhafazalarını (11) sökünüz.
- Salyangoz gövdeye (02) bağlı olan saplama (16), somun (18) ve rondelaları (17) sökünüz. Böylece salyangoz gövdeyi (02) tesisattan çıkartınız.
- Salyangoz gövdeyi (02), salmastra yatağından (08); saplama (16), somun (18) ve rondelaları (17) sökerek ayırınız.
- Çark somunu (15) ve pulunu (14) sökünüz.
- Levye veya tornavida vb. yardımıyla çarkı (03) sökünüz.
- Çark kamasını (11) çıkarınız. Gerekirse pas çözücü solvent kullanınız.
- Salmastrayı (09) sökünüz.
- O-ring'i (10) sökünüz.
- Salmastra yatağını (08), adaptörden (06): saplama (16), somun (18) ve rondelaları (17) sökerek ayırınız.
- Adaptörü (06), motordan (01): civata (20) ve rondelaları (19) sökerek ayırınız.
- Pompa milini (04), rijit kaplininden (05): allen civata (24) ve yaylı rondelayı (23) sökerek ayırınız.
- Rijit kaplinini (04), motor milinden: civata (22), pul (21) ve setskuru (25) sökerek ayırınız.

DIKKAT

► Pompa söküldükten sonra kullanılan O-ringler her zaman yenisi ile değiştirilmelidir.

DIKKAT

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

6.2. Sıkma Momenti

DIKKAT

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

Dışlı	[Nm]
M12	55
M16	130
M12 × 1,5	55
M24 × 1,5	130
M30 × 1,5	170
M8	20
M10	38
M12	55
M16	130
M6	15
M8	38
M10	85
M12	91
M6	5
1/8	25
1/4	55
3/8	80
1/2	130
3/4	220

Tablo 3: Sıkma Momentleri

6.3. Pompanın Toplanması (Montajı)

6.3.1. Montaja Hazırlık

DIKKAT

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

► İşlenmiş yüzeylere dikkat edilmelidir. İşlenen yüzeylerdeki bozukluk parçaların birbirine montajı açısından kalıcı hasarlara sebep olabilir.

► Çark ve gövde üzerinde aşınma, kırılma, delinmenin olup olmadığı incelenmelidir.

► Çark ve gövde arasındaki radyal boşluklar 1 mm'yi geçtiyse değiştirilmelidir.

► O-ring ve conta yüzeylerinin temiz olduğundan emin olunmalıdır.

6.3.2. Montaj

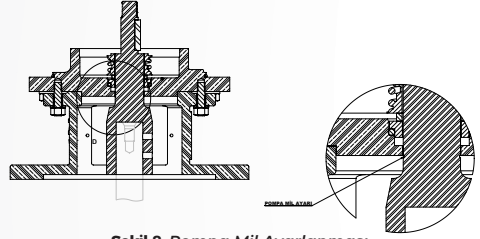
Montaj işlemi sökmeye işleminin tersi sırada yapılır ve Montaj işlemi gerçekleştirilirken ürün patlatma resmi ve kesit resimleri yardımcı olması açısından kullanılabilir.

Grup 1 için;

- Pompa milini (04) motor miline takınız. Setskurları (20) tam olarak sıkmayınız.
- Adaptörü (06), motora (01) cıvata (19) ve yaylı rondelalarını (18) takarak monte ediniz.
- Salmastra yatağını (05), adaptöre (06); saplama (15), somun (17) ve rondelaları (16) takarak monte ediniz.
- O-ring'i (09) takınız.
- Salmastrayı (08) önce sabit eleman, sonra döner elemanı olmak üzere yerleştiriniz.
- Pompa 1. gruba göre (bkz. Şekil...), pompa milini (04), motor miline ayarlama çizgisine bakarak yerleştiriniz ve setskurları (20) tamamen sıkınız. Böylece çark milinin doğru konumunda olduğuna emin olunuz.
- Çark kamasını (11) takarak; çarkı (03), çark pulunu (13) ve çark somununu (14) takınız.
- Salmastra yatağını (05), salyangoz gövdeye (02); saplama (15), somun (17) ve rondelaları (16) takarak monte ediniz.
- Salyangoz gövdeyi (02) tesisata bağlayınız.
- Emme - basmada bulunan yardımcı ekipmanları bağlayınız.

Grup 2 için;

- Rijit kaplini (05) motor miline cıvata (22), rondelaları (21) ve setskuru (25) takarak monte ediniz.
- Pompa milini (04), rijit kapline (05); allen cıvata (24) ve yaylı rondelayı (23) takarak monte ediniz.
- Adaptörü (06), motora (01); cıvata (20) ve yaylı rondelaları (19) takarak monte ediniz.
- Salmastra yatağını (08), adaptöre (06); saplama (16), somun (18) ve rondelaları (17) takarak monte ediniz.
- O-ring'i (10) takınız.
- Salmastrayı (09) önce sabit eleman, sonra döner elemanı olmak üzere yerleştiriniz.
- Pompa 2. gruba göre (bkz. Şekil 8), pompa milini (04), motor miline ayarlama çizgisini kontrol ederek, rijit kapline (05); allen cıvata (24) ve yaylı rondelayı (23) takarak monte ediniz. Böylece çark milinin doğru konumunda olduğuna emin olunuz.
- Çark kamasını (12) takarak; çarkı (03), çark pulunu (14) ve çark somununu (15) takınız.
- Salmastra yatağını (08), salyangoz gövdeye (02); saplama (16), somun (18) ve rondelaları (17) takarak monte ediniz.
- Salyangoz gövdeyi (02) tesisata bağlayınız.
- Emme - basmada bulunan yardımcı ekipmanları bağlayınız.



Şekil 8: Pompa Mil Ayarlanması

DIKKAT

► Montaj sırasında O-ringlerin yerlerine düzgün oturmuş, ezilmemiş ve sıkışmamış olmasına dikkat edilmelidir.

6.4. Salmastralar

6.4.1. Mekanik Salmastralı Pompalar

- Düzgün çalışan bir mekanik salmastrada gözle görülebilen bir kaçak oluşmaz. Genellikle gözle görülebilen bir kaçak oluşmadığı sürece mekanik salmastralar bakım gerektirmez. Bununla birlikte düzenli olarak mekanik salmastraların sıklığını kontrol etmek gerekir.
- Mekanik salmastra kullanılan pompalarda mekanik salmastra imalatçıların talimatlarına uyunuz ve mekanik salmastrayı asla kuru çalıştırmayınız.

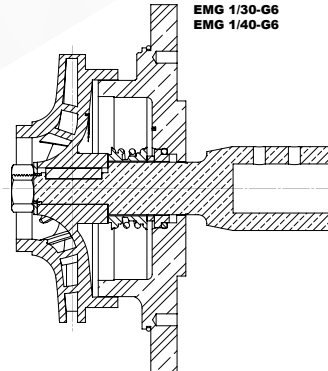
NOT

Uygulamaya göre değişik mekanik salmastra çapları veya tipleri kullanılabilir.

Ayrıntılı bilgi için firmamıza danışınız.

Mekanik Salmastra Uygulaması

EMG 1/30-G6 ve EMG 1/40-G6 serileri mekanik salmastralar maksimum 110 °C akışkan sıcaklığına kadar kullanılabilirler. Farklı sıcaklıklarda kullanım için DUYAR POMPA ile mutlaka iletişime geçiniz.



Şekil 9: Salmastra ve Salmastra Kutusu

7. YEDEK PARÇA

- DUYAR POMPA, DIP tipi pompaların yedek parçalarını, imal tarihinden itibaren, **ON YIL** için temin etmeyi garanti eder. İhtiyacınız olan yedek parçaları her zaman **DUYAR POMPA SERVİSİ** ile iletişime geçerek kolayca temin edebilirsiniz.
- Yedek parça siparişlerinizde pompanızın etiketi ile birlikte yazılı olan aşağıdaki değerleri bize bildiriniz.

Pompa Boyut ve Tipi :

Motor Gücü Ve Hızı :

Seri No ve Üretim Yılı :

Debi ve Manometrik Basma Yüksekliği :

- Deponuzda yedek parça bulundurmamak isterseniz aynı tipteki pompa sayısına bağlı olarak iki işletme yılı için **Tablo 4** ve **5** 'te verilen miktarları öneririz.

Parça Numarası (Grup 1 Listesi)	Parça Adı	Sistemdeki Pompa Sayısı					
		2	3	4-5	6-7	8-9	10+
3	Çark	1	2	3	4	5	ADET / 4
4	Mil (Kamalar Dahil)	1	1	2	2	3	ADET / 4
26	Ön Aşınma Halkası	1	2	3	4	5	ADET / 2
27	Arka Aşınma Halkası	1	2	3	4	5	ADET / 2
9	O-Ring	4	6	8	10	12	ADET X 3/2
8	Mekanik Salmastra	1	1	2	2	3	ADET / 4

Tablo 4: Grup 1 İçin Yedek Parça Listesi

Parça Numarası (Grup 2 Listesi)	Parça Adı	Sistemdeki Pompa Sayısı					
		2	3	4-5	6-7	8-9	10+
3	Çark	1	2	3	4	5	ADET / 4
4 ve 5	Mil (Kamalar Dahil)	1	1	2	2	3	ADET / 4
26	Ön Aşınma Halkası	1	2	3	4	5	ADET / 2
27	Arka Aşınma Halkası	1	2	3	4	5	ADET / 2
10	O-Ring	4	6	8	10	12	ADET X 3/2
9	Mekanik Salmastra	1	1	2	2	3	ADET / 4

Tablo 5: Grup 2 İçin Yedek Parça Listesi

8. ARIZALAR, NEDENLERİ VE DÜZELTİLMESİ

Bu bölümde DIP hat tipi (inline) pompalarda işletme sırasında görülebilecek arızalar, muhtemel arızalar ve düzeltme yöntemleri verilmiştir. (Tablo 6 ve 7)

Aşağıda verilen nedenler dışında bir problem gerçekleşmiş ise **DUYAR POMPA SERVİSİ** ile iletişime geçiniz.

Ref. No.	Arızalar
1	Pompa debisi fazla düşük
2	Motorda aşırı yüklenme
3	Motor koruma şalteri/termistör tetikleme cihazı kapanıyor
4	Yatak sıcaklığı fazla yüksek
5	Pompada sızıntı
6	Mil contasında ciddi bir sızıntı

Tablo 6: Arızalar

1	2	3	4	5	6	7	8	Muhtemel Arıza	Düzeltilme Yöntemi
X	-	-	-	-	-	-	-	1. Pompa yüksek basınca karşı nakil yapıyor.	- İşletim noktasını yeniden ayarlayın. - Tesisatta kirlenme olup olmadığını kontrol edin.
-	-	X	-	-	-	-	-	2. Motor koruma şalteri doğru ayarlanmamış .	- Ayarı kontrol edin. - Motor koruma şalterini değiştirin.
X	-	-	-	-	-	-	-	3. Besleme hattı veya çark tıkanmış.	Pompa ve / veya boru hatlarındaki kalıntıları temizleyin.
X	-	-	-	-	-	-	-	4. Boru hattında hava torbası oluşumu	- Boru hattını değiştirin. - Hava tahliye valfini takın.
X	-	-	-	-	-	X	X	5. Emme yüksekliği çok büyük / ENPY sistemi (besleme) çok düşük.	- Sıvı seviyesini düzeltin (açık sistemde). Sistem basıncını yükseltin (kapalı sistemde). - Pompayı daha derine monte edin. - Besleme hattındaki kapama organını tamamen açın. Besleme hattındaki dirençlerin çok yüksek olması durumunda gerekirse besleme hattını değiştirin. - Entegre edilmiş olan süzgeçleri/emme deliğini kontrol edin.

Tablo 7: Muhtemel Arızalar ve Düzeltme Yöntemleri

1	2	3	4	5	6	7	8	Muhtemel Arıza	Düzeltilme Yöntemi
X	-	-	-	-	-	-	-	6. Dönme yönü yanlış.	Motorun elektrik bağlantısını ve gerekirse kumanda sistemini kontrol edin.
X	-	-	-	-	-	X	-	7. Devir sayısı çok düşük. -Frekans dönüştürücü işletiminde. -Frekans dönüştürücü işletimi olmadan.	- Frekans dönüştürücüde izin verilen aralıkta gerilimi/frekansı yükseltin. - Gerilimi kontrol edin.
X	X	-	-	-	-	-	-	8. İki fazda çalışma	- Arızalı sigortayı yenileyin - Elektrik hattı bağlantılarını kontrol edin. - Motor sargısını kontrol edin.
-	X	-	-	-	-	X	-	9. Pompanın karşı basıncı siparişte belirtilenden daha düşük.	- İşletim noktasını tam ayarlayın. - Sürekli olarak aşırı yüklenme meydana geliyorsa gerekirse çarkı çevirip çıkartın.
-	X	-	-	-	-	-	-	10. Nakil maddesinin yoğunluğu veya viskozitesi siparişte belirtilenden daha yüksek.	Üretici ile irtibata geçilmelidir.
-	-	-	-	-	X	-	-	11. Mil contasında yanlış malzeme kullanımı.	Malzeme kombinasyonunu değiştirin.
-	X	X	-	-	-	-	-	12. Devir sayısı çok yüksek.	Devir sayısını düşürün.
-	-	-	-	X	-	-	-	13. Bağlantı vidası / conta arızalı.	Sarmal gövde ve gövde kapağı arasındaki contaı yenileyin.
-	-	-	-	-	X	-	-	14. Mil contas aşınmış.	Mil contasını yenileyin.
X	-	-	-	-	X	-	-	15. Mil kovanında oluk ve sertlik oluşumu.	- Mil kovanını yenileyin. - Mil contasını yenileyin.
-	-	-	-	-	X	-	-	16. Sökerek tespit edin.	- Arızayı giderin. - Gerekirse mil contasını yenileyin.
-	-	-	-	-	X	-	-	17. Pompa düzensiz çalışıyor.	- Emme durumunu düzeltin. - Çarkta tekrar balans ayarı yapın. - Pompanın emme manşonundaki basıncı yükseltin.

Tablo 7: Muhtemel Arızalar ve Düzeltme Yöntemleri

1	2	3	4	5	6	7	8	Muhtemel Arıza	Düzeltilme Yöntemi
-	-	-	X	-	X	X	-	18. Pompa gergin veya boru hatlarında rezonans titreşimi var.	- Boru hattı bağlantılarını ve pompa sabitlemesini kontrol edin ve gerekirse boru kelepçelerindeki aralıkları küçültün. - Boru hatlarını titreşimi önleyecek malzeme ile sabitleyin.
-	-	-	X	-	-	-	-	19. Yüksek eksenel itme.	- Çarktaki yük azaltma deliklerini temizleyin. - Aralık halkalarını değiştirin.
-	-	-	X	-	-	-	-	20. Çok az, çok fazla veya uygun olmayan yağlama maddesi.	Yağlama maddesi ekleyin, yağlama maddesini azaltın veya değiştirin.
X	X	-	-	-	-	X	-	21. İç kısımdaki parçalarda aşınma.	Aşınmış parçaları yenileyin
-	-	-	-	-	-	X	-	22. Rotorda dengesizlik.	- Çarkı temizleyin. - Çarkta tekrar denge ayarı yapın.
-	-	-	-	-	-	X	-	23. Yatak hasarı.	Yenileyin.
-	-	-	X	-	-	X	X	24. Nakil miktarı çok düşük.	Asgari nakil miktarını artırın.
X	-	-	-	-	-	X	X	25. Pompa veya boru hattındaki hava tamamen tahliye edilmedi veya bunlar tam doldurulmadı.	Havalandırın veya doldurun.
-	X	X	-	-	-	-	-	26. Taşıma emniyeti mil yivinden çekilmiş	Çekip çıkartın.

Tablo 7: Muhtemel Arızalar ve Düzeltme Yöntemleri

9. TAHMİNİ GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİ

Nominal Güç İhtiyacı (kW)	Pompa Grubu	
	1450 d/dak	2900 d/dak
0.25	53	-
0.37	54	-
0.55	55	-
0.75	57	64
1.1	60	64
1.5	60	69
2.2	64	69
3	64	71
4	62	73
5.5	68	72
7.5	68	72
11	69	75
15	69	75
18.5	70	75
22	72	78
30	71	79
37	71	79
45	73	79
55	74	-

Tablo 8: Tahmini Gürültü Düzeyleri

- Ölçüm yüzeyi ses basıncı seviyesi ISO 3744 ve DIN EN ISO 20361.
- Pompanın $Q/Q_{opt}=0.8-1.1$ işletim alanında ve kavitasyonsuz işletimde geçerlidir.
- Garanti durumunda ölçüm toleransı ve yapı boşluğu için +3 dB'lik ilave değer geçerlidir.
- 60 Hz işletimde ilave değer: 3500 dk⁻¹ +3 dB, 1750 dk⁻¹ +1 Db

10. POMPA BOYUT GRUPLARI

Pompa Tipi DIP	Motor Gövde	DNe	DNb	Yapı Grup	Mekanik Salmastıra Çapı Ø (mm)
DIP 40-125	71	40	40	1	Ø30
DIP 40-125	80	40	40	1	Ø30
DIP 40-125	90	40	40	1	Ø30
DIP 40-125	100	40	40	1	Ø30
DIP 40-125	112	40	40	1	Ø30
DIP 50-125	71	50	50	1	Ø30
DIP 50-125	80	50	50	1	Ø30
DIP 50-125	90	50	50	1	Ø30
DIP 50-125	100	50	50	1	Ø30
DIP 50-125	112	50	50	1	Ø30
DIP 50-125	132	50	50	1	Ø30
DIP 65-125	71	65	65	1	Ø30
DIP 65-125	80	65	65	1	Ø30
DIP 65-125	90	65	65	1	Ø30
DIP 65-125	100	65	65	1	Ø30
DIP 65-125	112	65	65	1	Ø30
DIP 65-125	132	65	65	1	Ø30
DIP 80-125	80	80	80	1	Ø30
DIP 80-125	90	80	80	1	Ø30
DIP 80-125	112	80	80	1	Ø30
DIP 80-125	132	80	80	1	Ø30
DIP 80-125	160	80	80	1	Ø30
DIP 40-160	71	40	40	1	Ø30
DIP 40-160	80	40	40	1	Ø30
DIP 40-160	90	40	40	1	Ø30
DIP 40-160	100	40	40	1	Ø30
DIP 40-160	112	40	40	1	Ø30
DIP 40-160	132	40	40	1	Ø30
DIP 50-160	80	50	50	1	Ø30
DIP 50-160	90	50	50	1	Ø30
DIP 50-160	100	50	50	1	Ø30
DIP 50-160	112	50	50	1	Ø30
DIP 50-160	132	50	50	1	Ø30
DIP 65-160	80	65	65	1	Ø30

Pompa Tipi DIP	Motor Gövde	DNe	DNb	Yapı Grup	Mekanik Salmastıra Çapı Ø (mm)
DIP 65-160	90	65	65	1	Ø30
DIP 65-160	100	65	65	1	Ø30
DIP 65-160	132	65	65	1	Ø30
DIP 65-160	160	65	65	1	Ø30
DIP 80-160	90	80	80	1	Ø30
DIP 80-160	100	80	80	1	Ø30
DIP 80-160	132	80	80	1	Ø30
DIP 80-160	160	80	80	1	Ø30
DIP 100-160	90	100	100	1	Ø30
DIP 100-160	100	100	100	1	Ø30
DIP 100-160	160	100	100	1	Ø30
DIP 100-160	180	100	100	1	Ø30
DIP 40-200	80	40	40	1	Ø30
DIP 40-200	90	40	40	1	Ø30
DIP 40-200	132	40	40	1	Ø30
DIP 40-200	160	40	40	1	Ø30
DIP 50-200	90	50	50	1	Ø30
DIP 50-200	100	50	50	1	Ø30
DIP 50-200	132	50	50	1	Ø30
DIP 50-200	160	50	50	1	Ø30
DIP 65-200	90	65	65	1	Ø30
DIP 65-200	100	65	65	1	Ø30
DIP 65-200	160	65	65	1	Ø30
DIP 65-200	180	65	65	1	Ø30
DIP 80-200	90	80	80	1	Ø30
DIP 80-200	100	80	80	1	Ø30
DIP 80-200	112	80	80	1	Ø30
DIP 80-200	160	80	80	1	Ø30
DIP 80-200	180	80	80	1	Ø30
DIP 80-200	200	80	80	2	Ø30
DIP 100-200	100	100	100	1	Ø30
DIP 100-200	112	100	100	1	Ø30
DIP 100-200	132	100	100	1	Ø30
DIP 100-200	180	100	100	1	Ø30

Tablo 9: Pompa Yapı Grupları

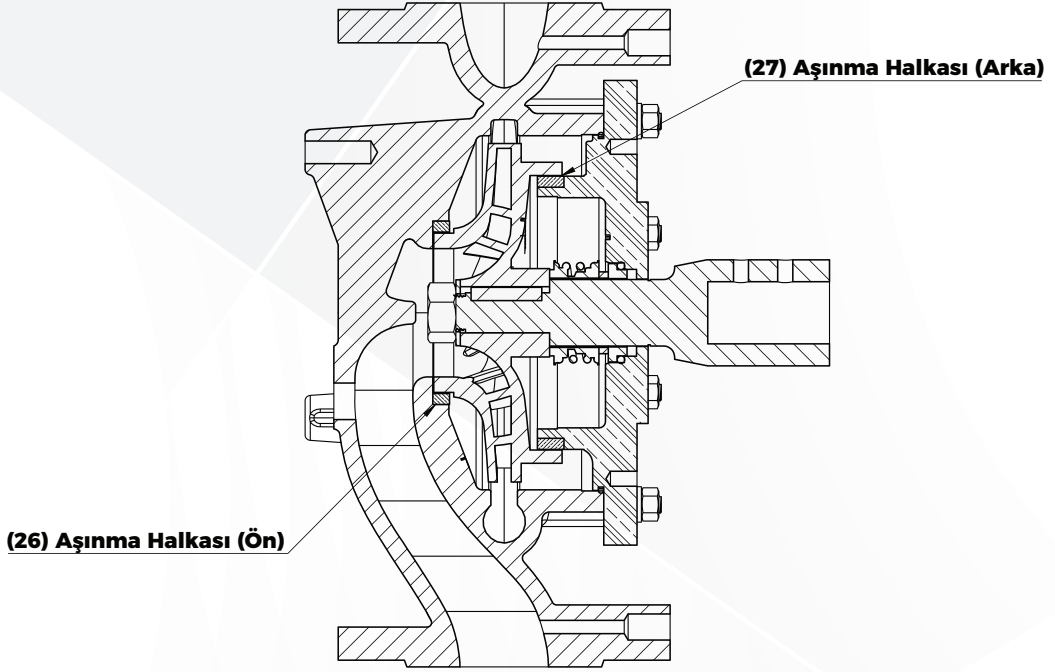
10. POMPA BOYUT GRUPLARI

Pompa Tipi DIP	Motor Gövde	DN _e	DN _b	Yapı Grup	Mekanik Salmastra Çapı Ø (mm)
DIP 100-200	200	100	100	2	Ø30
DIP 100-200	225	100	100	2	Ø30
DIP 50-250	100	50	50	1	Ø30
DIP 50-250	112	50	50	1	Ø30
DIP 50-250	160	50	50	1	Ø30
DIP 50-250	180	50	50	1	Ø30
DIP 50-250	200	50	50	2	Ø30
DIP 65-250	100	65	65	1	Ø30
DIP 65-250	112	65	65	1	Ø30
DIP 65-250	132	65	65	1	Ø30
DIP 65-250	160	65	65	1	Ø30
DIP 65-250	180	65	65	1	Ø30
DIP 65-250	200	65	65	2	Ø30
DIP 80-250	100	80	80	1	Ø30
DIP 80-250	112	80	80	1	Ø30
DIP 80-250	132	80	80	1	Ø30
DIP 80-250	200	80	80	2	Ø30
DIP 80-250	225	80	80	2	Ø30
DIP 80-250	250	80	80	2	Ø30
DIP 100-250	112	100	100	1	Ø30
DIP 100-250	132	100	100	1	Ø30
DIP 100-250	160	100	100	1	Ø30
DIP 100-250	200	100	100	2	Ø30
DIP 100-250	225	100	100	2	Ø30
DIP 100-250	250	100	100	2	Ø30
DIP 100-250	280	100	100	2	Ø30
DIP 150-250	132	150	150	1	Ø40
DIP 150-250	160	150	150	1	Ø40
DIP 150-250	180	150	150	1	Ø40
DIP 125-315	160	125	125	1	Ø40
DIP 125-315	180	125	125	1	Ø40
DIP 125-315	200	125	125	2	Ø40
DIP 150-315	160	150	150	1	Ø40
DIP 150-315	180	150	150	1	Ø40
DIP 150-315	200	150	150	2	Ø40
DIP 150-315	225	150	150	2	Ø40

Tablo 9: Pompa Yapı Grupları

NOT

Pompa yapısı içinde tüketici talebine bağlı olarak ön(gövde) ve arka(salmastra yatağı) aşınma halkaları mevcuttur. Talebiniz için **DUYAR POMPA** ile pompa siparişinden önce iletişime geçiniz.



Şekil 10: Salmastra Grubu ve Aşınma Halkası Yerleşimi

AT UYGUNLUK BEYANI

Sertifika Nu/Certificate No: DSP C 301020

EC DECLARATION OF CONFORMITY
AT UYGUNLUK BEYANI



ÜRETİCİ FİRMA
MANUFACTURER

DUYAR POMPA VE HİDROFOR SİSTEMLERİ SAN. ve TİC. A.Ş

FİRMA ADRESİ
COMPANY ADDRESS

DUDULLU OSB. İMES-101.SOK.NO:13 / İSTANBUL

ÜRÜNLER / ÜRÜN MODELLERİ
PRODUCTS/DESIGNATION OF TYPE

Ayrılabilir Gövdeli Pompa, Uçtan Emişli Pompa, Kademeli Pompa, Jockey Pompa,
Sirkülasyon Pompası, In-Line Santrifüj Pompa, Genleşme Tankı
Hidrofor Horizontal Split Case Pump, End Suction Pump, Multi-Stage Pump, Jockey
Pump, Booster, Circulation Pump, In-Line Centrifugal Pump, Expansion Tank

MODEL / TYPES

DSP, DNP, DMP, DMVP, DMVP-FF, DMVP SS, OPUS, DIP, DET

UYGULANAN DEĞERLENDİRME
ASSESSMENT PERFORMED

2006/42/EC Machinery Directive & 2014/35EU Low Voltage Directive
2006/42/AT Makina Emniyeti Yönetmeliği Ek-I Gerekliliklerine Uygunluk &
2014/35/AB Belirli Gerilim Sınırları İçin Tasarlanan Elektrikli Ekipman ile ilgili yönetmelik.
NFPA 20, DSP S-1 Teknik Şartname (Üretici Firma Tarafından yazılmıştır.)

STANDARTLAR / STANDARDS

UL 448, FM 1311, EN ISO 9905, NFPA 20, EN 809 +A1, EN ISO 12100:2010,

Bu sertifika yukarıda referans verilen yönetmelikler ve standartlar güncel olduğu sürece geçerlidir. Üretici firma CE onaylı ürünlerini yukarıda bahsi geçen standart ve yönetmeliklere uygun olduğu sürece sertifikadaki CE damgasını ürünlerine vuracağını taahhüt eder. Bu sertifika üretici firma tarafından bu sertifikadaki standart ve yönetmeliklere göre hazırlanan DSP S-1 Teknik şartname ile müşteriye verilecektir. DSP S-1 teknik şartnamesi aşağıda ismi geçen üretici firma yetkilileri tarafından yukarıda bahsi geçen standartlar ve yönetmeliklere göre güncellenebilir.

Sertifika Yayın Tarihi
Date of Issue **31.12.2020**

Sertifika Geçerlilik Tarihi
Certificate Validity Date **31.12.2025**

Adı: Murat GÜMRÜKÇÜ
Firmadaki Görevi: Ar-Ge Müdürü
İmzası:

Adı: Faik ÖNER
Firmadaki Görevi: Genel Müdür
İmzası:



DUYAR POMPA VE HİDROFOR SİSTEMLERİ SAN. ve TİC. A.Ş
DUDULLU OSB. İMES-101.SOK.NO:13 / İSTANBUL
info@duyarpompa.com.tr
T: 0216 365 70 95



YAŞAMA **DUYAR**'LIYIZ



+90 (216) 365 70 95



www.duyarpompa.com



Dudullu OSB İMES-101. Sok. No:13
Ümraniye/İstanbul Türkiye