



# teknopomp

Teknolojik Pompa ve Hidrofor Sistemleri

## TNM MONOBLOK SANTRİFÜJ POMPALAR

Montaj, İşletme, Bakım ve Onarım Kılavuzu



ISO 9001:2008



**Teknopomp Teknolojik Pompa ve Hidrofor Sistemleri Tic. ve San. Ltd. Şti.**

Ramazanoğlu Mah. Öğrenci Sk. No: 30 Kurtköy-Pendik/İSTANBUL

Tel: +90 216 378 35 55 (Pbx) Fax: +90 216 378 85 77

info@teknopomp.com - www.teknopomp.com



## Giriş

Bu kitapçık TEKNOPOMP ürün gamında bulunan TNM tipi monoblok santrifüj pompaların montaj, devreye alma ve bakım önerilerini içerir. Doğru seçilen ve doğru kullanılan bir santrifüj pompanın arıza çıkarmaması ve sorunsuz çalışabilmesi için bu kitapçığı dikkatlice okuyunuz ve burada belirtilen tüm uyarıları tam olarak uygulayınız. Bu kitapçıkta çalışma koşulları, montaj, işletmeye alma, ayarlar ve ana kontroller ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

Bu işletme ve bakım talimatları TEKNOPOMP LTD. ŞTİ'nin önerilerini içerir. Bu talimatlarda pompanın bağlı bulunduğu sisteme ait çalıştırma ve bakım özel bilgileri göz önüne alınmıştır. Bu bilgiler ancak sistemin yapım ve planlamasından sorumlu kişiler (sistem imalatçısı) tarafından verilmelidir.

**Lütfen sistem imalatçısının çalıştırma talimatlarına uyunuz.**

El kitabında bulunan uyarılara dikkat ediniz ve montaj-devreye alma işlemlerinden önce kitapçığın okunmasını sağlayınız. TEKNO-POMP LTD. ŞTİ ihmalen kaynaklanan kazalardan veya sonuçlarından sorumlu olmayacaktır. Bu kitapçıkta cevabını bulamadığınız soru ve sorunlarınızda mutlaka TEKNO-POMP LTD. ŞTİ.'den yardım isteyiniz. Yardı istediğinizde pompa etiket değerlerini ve özellikle seri numarasını belirtiniz.

Bu kitapçıkta bulunan güvenlik talimatları, geçerli ulusal kaza koruma yönetmeliklerini kapsamaktadır. Bunların yanı sıra müşterinin işletme, çalışma ve iş güvenliği tedbirleri de uygulanmalıdır.

## Çalıştırma Talimatnamesinde Kullanılan İşaretler



Talimatı dikkatlice okuyunuz ve gerektiğinde kullanabilmek için saklayınız.



Elektriksel Risklere karşı ikaz işareti



Kullanıcı güvenliği için ikaz işaretleri

### 1. Önemli Güvenlik Tedbirleri

Bağlama ve devreye alma sırasında doğabilecek iş kazalarını en aza indirmek için aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.

1. Ekipman ile ilgili güvenlik önlemi almadan çalışmayınız. Gerektiğinde halat, güvenlik şeridi ve maske kullanılmalıdır.
2. Ortamda yeterli miktarda oksijen olduğundan ve de herhangi bir zehirli gaz olmadığından emin olunuz.
3. Kaynak veya herhangi bir elektrik cihazını kullanmadan önce patlama riski olup olmadığını kontrol ediniz.
4. Sağlığınızı tehlikeye atmamak için (toz, duman) ortam temizliğini denetleyiniz.
5. Elektrik kazaları riskini aklınızdan çıkarmayınız.
6. Taşıma ekipmanlarını kontrol etmeden pompayı hareket ettirmeyiniz. (Vinç, halat vs.)
7. Bir by-pass hattınız olduğundan ve tesisatınızın açık olduğundan emin olunuz.
8. Güvenliğinizi sağlayacak kask, gözlük ve koruyucu ayakkabı ekipman kullanınız.
9. Belirlenen uygun güvenlik mesafesi çerçevesinde takılma, kayma riski için pompa çevresine koruyucu engel yerleştiriniz.
10. Aşırı ısınmaya, kısa devreye, paslanmaya ve yangına sebep olabilecek toz, sıvı ve gazlar pompa ünitesinden uzak tutulmalı, gerekli güvenlik tedbirleri alınmalıdır.
11. Pompa grubunun gürültü seviyesini kontrol ederek (Ref. ISO EN 3744) personel ve çevreye verebileceği etkilere, zararlara ve çalışmaya karşı önlem alınınız.
12. Taşıma ve depolama yönüne dikkat ediniz.
13. Hareketli parçaları personel yaralanmasını engellemek için düzgünce kapatınız. Pompayı çalıştırmadan kaplin koruması ve varsa kayış kasnağı bağlayınız.

14. Tüm elektrik ve elektronik uygulamalar EN 60204-1 ve/veya yerel talimatlara uygun yetkili personel tarafından yapılmalıdır.

15. Elektrik ekipmanlarını ve motoru aşırı yüklemeye karşı koruyunuz.

16. Yanıcı ve patlayıcı akışkanlar pompalandığında, statik elektriklenmeye karşı uygun topraklama sağlanmalıdır.

17. Pompa ünitesini ani ısı değişimlerine maruz bırakmayınız.

18. Atık sistemleriyle çalışan tüm personel bulaşabilecek hastalıklara karşı aşılanmalıdır.

19. Eğer pompada insan veya çevre için tehlikeli sıvılar kullanılıyor ise sıvının püskürtme ihtimaline karşı koruyucu başlık, sızıntı ihtimaline karşı uygun bir kapta biriktirme sağlayarak güvenlik tedbirlerini alınız.

## **Tüm Diğer Sağlık ve Güvenlik Kurallarını ve Yasa ve Yönetmeliklerini Uygulayınız.**

### **2. GENEL**

#### **2.1 Pompa Tanımı ve Kullanım Alanları**

TNM serisi pompalar tek kademeli, salyangozlu in-line tip pompalardır.

- Su şebekeleri ve basınçlandırma tesisleri
  - Sulama, yağmurlama ve su boşaltma
  - Depo ve tankların doldurulması boşaltılması
  - Isıtma ve soğutma sistemlerinde, sıcak veya soğuk su sirkülasyonu
  - Kondens pompası
  - Yüzme havuzlarında su sirkülasyonu
  - Sağlık ve temizlik tesisleri
  - Endüstriyel ve sosyal tesislerde
  - Gemilerde tatlı ve deniz suyu pompalanmasında
- İnce, temiz, aşındırıcı olmayan, iri katı parçacıklar veya elyaf ihtiva etmeyen temiz ve hafif kirli, sıcaklığı 90°C'ye kadar olan sıvıların basınçlandırılmasında kullanılabilir.

## **DİKKAT teknopomp**

**Bu özelliklerin dışındaki kimyasal ve fiziksel özellikli sıvılar için firmamıza başvurunuz.**

TNM tipi pompalar nominal kapasite aralığında DIN 24255 standartına uygundur.

Teknik Özellikler  
Emme Flanşı: DN 40 –DN 250  
Basma Flanşı: DN 40- DN 250  
Q (Kapasite): 2-700 m<sup>3</sup>/h  
Hm (Basma Yüksekliği): 2-70m.  
Hız: 900-3600 d/d.

### **2.2 Performans Bilgisi**

Pompanın gerçek performansını sipariş data sayfasında ve/veya test raporundan alınabilir. Bu bilgiler pompa etiketinde yazılıdır. Katalogda çizilen performans eğrileri  $\rho=1\text{kg/dm}^3$  (yoğunluk) ve kinematik viskozitesi  $V=1\text{cst}$  olan akışkan (su) için çizilmiştir. Yoğunluk ve kinematik viskozitesi sudan farklı olan akışkanlar için performans eğrileri farklı olacağından, gerekli belgelendirme için firmamıza danışınız.

## **DİKKAT teknopomp**

**Katalogda ve etiket üzerinde verilen değerlerin dışında pompayı farklı bir güçte motor ile çalıştırmayınız.**

### **2.3 Garanti Şartları**

Satış programımızda bulunan ürünler, firmamızın garanti ve güvencesi altındadır.

**Garanti süresi; pompanın, müşteriye TEKNOPOMP veya şirketimizin yetkili bayisi tarafından fatura edildiği tarih itibariyle 24 aydır. Ürünün kullanım ömrü 10 yıldır. Elektrik motoru arızaları garanti kapsamı dışındadır.**

Pompa ünitesinin; montaj ve devreye alınması bu kitapçıkta belirtilen uyarılar dikkate alınarak yapıldığında garanti şartları geçerli olacaktır.

### **2.4 Test**

Tüm pompalar, performans ve basınç testi yapıldıktan sonra fabrikamızdan sevk edilir. Tarafımızca performans garantisi verilen

pompaların, hatasız çalışma ve uygun malzeme temini TEKNOPOMP garantisini altındadır.

### 2.5 Basınç Limiti

Pompa çalışırken çıkışı flanşındaki basınç 10 Bar'dan daha yüksek olmamalıdır.

### 3. Güvenli Çalışma Koşulları

Bu kitapçık; montaj, çalıştırma ve bakım için temel güvenlik talimatlarını içermektedir. Montaj ve işletmeye alma öncesinde, müşterinin gerekli olan tüm personeli tarafından okunmalıdır. Talimatname montaj yerinde her zaman el altında bulundurulmalıdır. Genel güvenlik talimatları ile birlikte ilk sayfada belirtilen önemli güvenlik tedbirlerine ve diğer bölümlerde tekrarlanan güvenlik önlemlerine de uyulmalıdır.

### 3.1 Personelin Eğitimi

Çalıştırma, bakım, muayene ve montaj personeli verilen görevi yapabilmek için gerekli bilgilere sahip olmalıdır. Bu personelin sorumlulukları, yeterlilikleri ve kontrol görevleri müşteri tarafından belirlenmeli ve personelin, çalıştırma talimatının içeriğini tamamen anlaması sağlanmalıdır. Personel yeterli bilgiye sahip değil ise; işletmeci tarafından gerekli eğitim verilmelidir. Talep edildiğinde işletmeci adına imalatçı/ satıcı tarafından eğitim desteği sağlanacaktır.

## **DIKKAT** teknopomp

Güvenlik tedbirlerine uyumsuzluk ve personelin eğitimsizliği, personele olduğu kadar makineye ve çevreye karşı da risk oluşturabilir. Oluşabilecek zararlardan TEKNOPOMP LTD. ŞTİ sorumlu olmayacaktır.

### 3.2 Güvenlik Talimatlarına Uyulmaması Halinde Oluşabilecek Tehlikeler

Güvenlik talimatlarına uyulmaması kişileri, çevreyi ve makineyi tehlike altında tutarak, risk ve hasar oluşturabilir. Güvenlik talimatlarına uyulmaması halinde şu tehlikeler doğabilir:

**Fabrikanın önemli fonksiyonları durabilir. Bakım ve servisin uygulanacağı yollar tıkanabilir. Elektriksel, mekanik veya kimyasal etkiler ile insan hayatı tehlikeye girebilir.**

### 3.3 Kullanıcı/Operatör İçin Güvenlik Tedbirleri

Sahada, tehlikeli, sıcak veya soğuk parçalar kazara temasa karşı korunmalıdır.

Hareketli parçalar (rijit kaplin gibi) kazara temasa karşı korunmalıdır. Makine çalışma halindeyken bu parçaların koruyucuları sökülmemelidir.

Elektrik enerjisinden doğan tehlikeler giderilmiştir. Bu konudaki detaylar için yerel elektrik şirketi yönetmeliklerine başvurabilirsiniz.

### 3.4 Bakım Ve Montaj İçin Güvenlik Tedbirleri

İşletmeci firma tüm bakım, inceleme ve montaj işlerinin çalıştırma talimatlarını öğrenmiş olan yetkili ve kalifiye personel tarafından yapılmasını temin etmelidir.

Makine üzerinde çalışma sadece makine duruşta iken yapılmalıdır. Bu çalıştırma talimatlarında tarif edilen makinenin kapatılması ile ilgili talimatların her zaman uygulanmasını gerektirir.

Sağlığa zararlı sıvıları pompalayan pompa ve setlerin tamamen uygun şekilde temizlenmesi gerekmektedir. İşin bitiminde tüm emniyet ve koruyucu ekipmanların takılarak çalışır duruma getirilmesi gereklidir. İşletmeye almadan önce 6.1 "işletmeye hazırlık" bölümünde yer alan talimatlar uygulanmalıdır.

### 3.5 Parça Değişimi

Makine değişim ve modifikasyonu sadece imalatçı ile görüşmelerden sonra yapılmalıdır. İmalatçı tarafından onaylanmış değişim parçaları ve aksesuarlar emniyet açısından önemlidir.

NOT: Uygun olmayan parça kullanımları TEKNOPOMP sorumluluğunda değildir.

## 4. Teknik Bilgiler

### 4.1 Yapısal Dizayn

Tek kademeli kendinden emişli olmayan monoblok santrifüj pompalar standart motorlar ve mekanik salmastralar ile donatılmıştır.

#### 4.1.1. Flanş Pozisyonları – Flanşlar

Basma Flanşları : DIN 2533-PN16

Emme Flanşları : DIN 2533-PN16

#### 4.1.2 Pompa- Motor Bağlantıları

Motor bir adaptör ve flanş kullanılarak rijit bir kaplin vasıtasıyla pompaya akuple edilmiştir. Böylece motor ve pompa milleri bir bütün oluşturmaktadır.

#### 4.1.3 Çark

Kapalı radyal tipteki pompa çarkı elektronik balans tezgahında dinamik olarak dengelenmiştir. Eksenel itme kuvveti aşınma halkası ve denge delikleri ile dengelenmiştir.

#### 4.1.4 Mil

Pompa mili, çarkı ve diğer parçalar, emme ve basma borularını ve pompa salyangozunu yerinden oynatmadan sökülebilir. Böylece montaj ve bakım işlemleri çok kolaylaşmaktadır.

#### 4.1.5 Yataklama ve Yağlama

TNM tipi pompalarda rulman kullanılmamaktadır. Motor rulmanı eksenel ve radyal yükleri karşılamak için yeterlidir.

#### 4.1.6 Salmastra

Standart üretimde sızdırmazlık elemanı olarak, elastomer körüklü, yaylı mekanik salmastra çeşitleri kullanılmaktadır.

## 4.2 Pompa Grubunun Konstrüksiyonu

### 4.2.1 Tahrik

Pompada DIN IEC, VDE ve TSE standartlarına uygun 3 fazlı, tam kapalı, fan soğutmalı, sincap kafesli, IM 3611V 18 tipi; DIN 42673'e uygun güç ve hızlarda elektrik motoru tahrik için kullanılır.

Elektrik motorunun;

İzolasyon sınıfı: F

Koruma sınıfı: IP54-IP55

Frekans: 50 Hz.

Çalışma Şekli: S1

Yol verme Şekli: 4 kW'a kadar 3x380V (Yıldız)-4kW'dan büyük güçler için 3x380V (Üçgen+Yıldız/Üçgen) bağlantılıdır.

### 4.2.2 Mil Kaplini ve Kaplin Muhafazası

TNM tipi pompalarda kelepçe tipi rijit kaplin kullanılmaktadır. Rijit kaplinin bulunduğu bölgede EN 953'e uygun muhafaza bulunmaktadır.



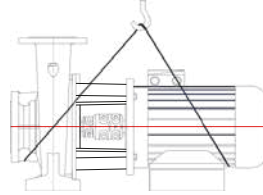
**Kaza güvenlik yönetmeliklerine göre pompa sadece EN 953'e uygun kaplin muhafazası ile çalıştırılmaktadır.**

## 5. Taşıma ve Depolama

Pompa ve pompa grubu montaj yerine kaldırma ekipmanları kullanılarak güvenli bir şekilde taşınmalıdır.

**DİKKAT** teknospmp

Geçerli olan genel yük kaldırma güvenlik yönetmelikleri uygulanmalıdır. Pompa ünitesini kaldırırken ve taşıırken şekildeki gibi bir askı sistemi kullanınız. Pompa grubunu kaldırırken motor askı halkalarını kullanmayınız. Aşırı yük nedeni ile kırabilir ve hasara neden olabilir. Askı için örgülü bez halatı tercih ediniz.



### Şekil 1: Pompa Grubunun Taşınması

Yanlış kaldırma personelinin yaralanmasına ve pompa ünitesinin zarar görmesine neden olabilir.

## Taşıma Hasarları

Pompayı teslim alırken kontrol ediniz. Herhangi bir hasar varsa firmaya bildiriniz.

## 5.2 Depolama

Depolama süresince üniteyi temiz ve kuru bir alanda saklayınız.

Pompanın uzun süre devre dışında kalacağı ya da yedeğe alınacağı durumlarda aşağıdaki yönergeleri uygulayınız.

1. Pompanın içinde su varsa boşaltınız.
2. Pompa gövdesi ve çarkını, emme ve basma hattına kısa bir süre temiz su vermek suretiyle temizleyin.
3. Pompa gövdesi, emme ve basma hattını boşaltınız.
4. Eğer tamamen boşalması imkansız ise pompa gövdesi içine az bir miktar donmayı önleyici antifriz ekleyiniz. Mili el ile tahrik ederek antifrizin karışmasını sağlayınız.
5. Emme ve basma çıkışlarını conta ile kapayınız.
6. Pompa gövdesi içine uygun bir marka pas önleyici ve korozyon önleyici madde uygulayınız.
7. Donmayı engellemek için pompayı el ile tahrik etmek suretiyle çeviriniz.

## 6.Yerleştirme/Montaj

TNM tipi monoblok pompalar pompa ile birlikte gelen taşıyıcı tablanın üstündeki delikler ile zemine bağlanır ve sabitlenir.

## 6.1 Montaj Yeri

Pompa kontrol ve bakım için kolaylıkla ulaşılabilir bir yerde olmalıdır. Pompa odası; kren, yük asansörü veya forklift gibi kaldırma araçlarının kullanımına uygun olmalıdır.

Pompa emme basıncının en yüksek değerde olabilmesi için grup mümkün olduğunca tesisin en alçak noktasına monte edilmelidir.

## 6.1.1 Montaj Yeri- Ortam Sıcaklığı

Pompa gruplarının bulunduğu ortam sıcaklığının +40°C'nin üzerine çıktığı durumlarda, ortama yayılan ısıyı yok edecek ve temiz hava

akışı sağlayacak uygun bir havalandırma sağlanmalıdır.

## 6.2 Kaplin Ayarı

### 6.2.1 Genel

TNM tipi monoblok pompalar çoğunlukla motoru ile birlikte temin edilir. Motor ile pompa milleri rijit bir kaplinle bağlıdır ve gerekli ayarlar montaj sırasında yapılmıştır. Bu nedenle motorlu olarak temin ettiğiniz TNM tipi pompa da herhangi bir kaplin ayarı gerekmez. Ancak herhangi bir sebeple motor ve pompa ayrılmışsa (rijit kaplin sökülmüşse) yeniden bir kaplin ayarı yapılması gerekmektedir.

## 6.3 Motorsuz Temin Edilmiş veya Motoru Sökülmüş TNM Tipi Pompanın Kaplin Ayarının Yapılışı

1. Rijit kaplinin civatalarını gevşetiniz, kaplin parçalarını birbirinden uzaklaştırınız.
2. Motor milini kaplinin üst kısmına geçirip motoru flanş deliklerinden yerine bağlayınız.
3. Tornavida ile veya benzer bir alet yardımı ile rijit kaplini yukarı (motor tarafına) doğru itiniz.
4. Master kullanarak, kaplin ve adaptör arasındaki mesafeyi ayarlayınız.(Rijit kaplin üzerinde bulunan fatura adaptörün hizasında olacak şekilde)
5. Kaplinin mesafesini ayarladıktan sonra civataları eşit tork uygulayarak sıkınız.



**Kaplini sabitledikten sonra muhafazayı takınız. Kaza önlem yönetmeliklerine göre, dönen parçalara ait tüm korumalar yerinde ve işler durumda olmalıdır.**

## 6.4 Borulama

### 6.4.1 genel

- Pompayı boru donanımı için bir aşırı veya destek noktası gibi kullanmayınız
- Boru sistemi altına yeterli destekler koyarak boru ve armatürlerin ağırlığını bu desteklerin

taşımasını sağlayınız.

- Pompanın girişine ve çıkışına esnek parçalar (Kompansatör) koyarak boru sisteminin pompaya yüklenmesini önleyiniz.
- Bu taşıyıcı esnek parçaların basınç altında uzayacağını düşünerek, özellikle basma flanş tarafında, pompa flanş eksenini doğrultusunda (Genellikle Düşey Doğrultuda) yerleştiriniz.
- Emme borusu pompaya doğru yükselen bir eğimde olmalı, borudaki havanın pompaya doğru ilerlemesi sağlanmalıdır.
- Basma boru hattının pompadan depo veya çıkış noktasına doğru yükselen bir eğimde olması ve hava cebi yapacak şekilde yükselip alçalmalar olmaması önemlidir. Hava cebi yapabilecek noktalara vantuz veya purjör gibi hava boşaltmaya uygun parçalar konulmalıdır.
- Boru çapının ve kullanılan armatörlerin en az pompa ağız çapı kadar veya tercihen bir veya iki boy büyük olması önemlidir. Pompa ağız çapından küçük çapta armatürler kesinlikle kullanılmamalıdır. Özellikle dip klapesi, süzgeç, pislik tutucu, filtre, çekvalf ve vana gibi elemanların serbest geçiş alanları büyük, hidrolik kayıpları az olanları tercih edilmelidir.
- Sıcak sıvılarla çalışan sistemlerde ısıl genişlemeler hesaplanmalı, kompansatörler bu genişlemeye uygun özellikte ve pompaya yük getirmeyecek şekile ve/veya konumda yerleştirilmelidir.

#### 6.4.2 Boru Montajında Yapılacak İşlemler



##### **Boru montajında aşağıdaki işlemleri mutlaka yapınız.**

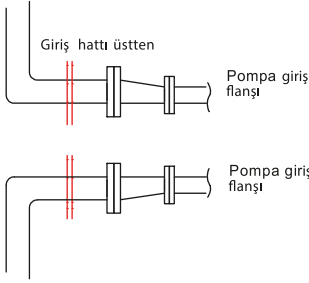
- Emme ve basma ağızlarına firmamız tarafından konmuş, üzerinde firmanın logosu olan koruyucuları sökünüz.
- Emme ve basma ağızlarını içi dolu (Orta deliği açılmamış) lastik veya klingrit contalarla kapatınız. Bu önlem boru montajı sırasında pompa içerisine kaynak curufu, kum, taş, tahta parçası

v.s. gibi yabancı maddelerin girmesini önlemek için önemlidir. Bu contaları montaj bitene kadar sökmeyiniz.

- Boru montajına pompa tarafından başlayınız. Sıra ile gereken parçaların montaj ve kaynak işlemlerini yaparak ilerleyiniz.
- Bu işlemler sırasında taşıyıcı destek parçalarını yerine koymayı ihmal etmeyiniz.
- Böylece emme tarafında emme deposu veya var ise dip klapesine, basma tarafında basma kollektörüne ve ardından basma borusuna kadar olan tüm boru sistemlerini tamamlayınız.
- Tüm montaj ve kaynak işlemleri tamamlandıktan ve kaynak işleminden gelen ısına yok olduktan sonra, emme deposundan basma borusuna kadar olan bütün civatların bağlantısını sökünüz, sökülebilen tüm parçaları ayırınız.
- Bu parçaları temizleyiniz ve ardından astar boya ile içini dışını tamamen boyayınız.
- Parçaları tekrar yerine bağlayınız ancak bu defa basma hattından başlayarak pompaya doğru ilerleyiniz. Bu sırada flanş contalarını kontrol etmeyi unutmayınız. Gerekliyse değiştiriniz.
- Pompa flanşına ulaştığınızda, bu son ek noktasında pompa flanşı ile boru sisteminin son flanşı arasında bir eksen veya delik kaçıklığı varsa, bu kaçıklığı gidermek için manivela v.s. kullanarak sistemi zorlamayınız. Kolayca düzeltilemeyecek hatalara neden olabilirsiniz.
- Pompa flanşı ile boru flanşı arasında kaynak çekmelerinden ya da başka nedenlerden meydana gelen eksen kaçıklığı var ise düzeltmek için boruyu uygun bir yerinden kesiniz. Pompa tarafındaki parçayı pompaya bağlayınız. Kestiğiniz yerde gerekli düzeltmeyi yaparak parçaları yeniden kaynakla birleştiriniz.
- Son kaynak yapılan parçayı sökerek temizleyiniz ve yeniden yerine monte ediniz.
- Bütün işlemler bittikten sonra pompa giriş ve çıkışına koyduğunuz contaları sökünüz. Deliklerini açarak veya başka uygun bir conta kullanarak yerine yerleştiriniz.



### 6.4.3 Boru montajı sonrası yapılacak işlemler ve boru donanımı



Şekil 2: Boru Donanımı  
Örnek boru donanımı Şekil 'de gösterilmiştir.



Pompa sisteminde yardımcı boru donanımı varsa bunları tamamlayınız. (Salmastra veya yatak soğutma suyu, drenaj borusu, yağ borusu v.s.) Emme ve basma boru hatlarına uygun manometreler takılmalıdır.

### 6.5 Motor Bağlantısı

Motor elektrik bağlantı şemasına uygun olarak, elektrik teknisyeni tarafından bağlanmalıdır. Yerel elektrik kuralları ve geçerli yönetmelikler uygulanmalıdır.

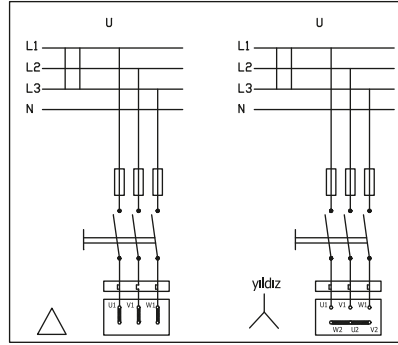
- Elektrik bağlantıları yetkili elektrikçiler tarafından yapılmalıdır.



- Pompa demontajı sırasında motor kapağını sökmeden elektrikliğin kesilmiş olduğundan emin olunuz.
- Motorunuza uygun, elektrik bağlantısı kullanınız.
- Patlama riski bulunan ortamlarda yetkililer tarafından öngörülen güvenliği sağlayıcı yasa ve yönetmelikler uygulanmalıdır.

### 6.5.1 Motor Bağlantı Şeması

- Kalkışta yüksek moment gerektiren pompa motorlarını yıldız-üçgen bağlamayınız.
- Frekans kontrollü motorlar; kalkışta yüksek moment ve düşük hızlarda uygun soğutma gerektirirler. Bu motorlar için gerekli soğutmayı sağlayınız.



Şekil 3: Elektrik Motoru Bağlantı Şeması

### 6.5.2 Motor Koruması

- Güç kaynağına üç fazlı motor bağlanmalıdır.
- Termik korumalı bir motorun ısı nedeniyle devreden çıkıştan sonra, motorun soğumasını bekleyiniz ve motor tam olarak soğumadan otomatik olarak çalışmayacağından emin olunuz.
- Motoru aşırı yüklemeye ve kısa devrelere karşı korumak için termik veya termik-magnetik röle kullanınız. Bu röleyi motorun çektiği nominal akıma göre ayarlayınız.



**Elektrik ekipmanları, terminalleri ve kontrol sistemlerinin unsurları çalışmazken de akım taşıyabilir. Ölümcül ve ciddi yaralanmalara ya da onarılmaz malzeme zararlarına neden olabilir.**

## 7.Devreye Alma/Durdurma

### 7.1 Devreye Alma Öncesi Hazırlıklar

- Yol verme öncesi pompanın ve emme borusunda su ile dolu olduğundan emin olunuz. Kendinden emişli pompalar için bir sorun yoktur. Emme vanası varsa açılır, hava tapaları gevşetilerek havanın atılması ve pompanın tamamen su ile dolması sağlanır.
- Dip klapeli pompalarda ise pompa doldurma tapası açılarak su ile doldurulur. Veya basma hattında birikmiş sudan yararlanarak küçük bir vana ile çekvalf by-pass edilerek pompanın dolması sağlanır.
- Vakum pompası ile yol verilen pompalarda vakum pompası çalıştırılarak suyun emme borusunda yükselmesi ve ardından pompayı doldurması sağlanır.

## **DİKKAT** teknopomp

### **POMPANIZI KURU (SUSUZ) ÇALIŞTIRMAYINIZ.**

### 7.2. Dönme Yönünün Kontrolü

- Pompanın dönme yönü pompa etiketi üzerinde bir ok ile gösterilmiştir. Özel durumlar dışında, motordan pompaya doğru bakıldığında saat yönünde dönmektedir. Şaltere çok kısa bir süre için basarak pompanın bu yönde döndüğünü görürüz. Ters yönde dönüyor ise elektrik faz bağlantılarının ikisinin yerini değiştiriniz.
- Motor bağlantısı üçgen ise, basma tarafında vanayı yavaş açınız.
- Motor bağlantısı yıldız-üçgen ise, zaman rölesini maksimum 30 saniyeye ayarlayınız. Start butonuna basarak, yıldız üçgene geçişini izleyiniz. Üçgene geçtiğinden emin olduğunuzda çıkış vanasını yavaş yavaş açınız. Vanayı motor üzerindeki amper değerini panoda okuyuncaya kadar açınız.
- Dönüş yönü ve akışkan bağlantı yönü gibi işaretlere mutlaka uyulmalı ve her zaman görülecek biçimde muhafaza edilmelidir. Dönüş yönü kontrolü için kaplin muhafazasını

söktüyseniz, muhafazayı yerine bağlamadan pompayı tekrar çalıştırmayınız.

### 7.3. Pompaya yol verme

- Emme vanasının (Varsa) açık, basma vanasının kapalı olduğunu kontrol ediniz. Şalteri kapatarak motora yol veriniz.
- Motorun yeterli hıza erişmesini bekleyiniz. (Yıldız-üçgen bağlantılı motorlarda motorun üçgen bağlantıya geçmesini bekleyiniz)
- Pano üzerindeki ampermetreyi gözleyerek, basma vanasını yavaş yavaş açınız.
- İlk çalıştırmada cebri boru boş ise vanayı sonuna kadar açmayınız. Ampermetreyi izleyerek akımın motor etiketinde yazan değeri geçmemesini sağlayacak şekilde kontrollü açınız.
- Vanayı tamamen açtıktan sonra pompa çıkışıdaki manometrelerden basıncı kontrol ediniz ve bu değerini pompa işletme noktasındaki (veya pompa etiketindeki) değer olduğunu görünüz.
- Vana tam açık iken manometrede okuduğunuz değer etiket değerinden küçükse, yükseklik fazla hesaplanmış demektir. Vanayı kısarak manometredeki değeri artırınız ve etiket değerine getiriniz.
- Vana tam açık iken manometrede okuduğunuz değer etiket değerinden büyük ise manometrik yükseklik eksik hesaplanmış demektir. Pompa istenenden az debi basmaktadır. Tesisatlarınıza ve hesaplarınızı yeniden kontrol ediniz.
- Minimum debi: Pompa işletme sırasında zaman zaman sıfır debi ile (Kapalı vana durumunda) çalışacaksa, pompa içindeki su aşırı ısınarak pompaya zarar verebilir. Böyle durumlarda pompa çıkışına bir minimum debi valfi bağlanmalıdır.

## **DİKKAT** teknopomp

**Pompada aşırı ısınma meydana gelirse motoru durdurunuz, soğumasını bekleyiniz. Soğuduktan sonra dikkatlice yol veriniz.**

## 7.4 Pompayı Durdurma

### **DIKKAT** teknopomp

Ani duruş ve kalkışlarda basma borusu uzun olan yüksek debili pompalarda su darbesinin oluşmaması için araya basınç düşürücü valf konulmalıdır. Aksi halde ani duruşta, suyun geriye hareketi su darbesine neden olur ve pompayı patlatabilir. Bu da akışkanın çevreye yayılmasına (özellikle kızgın, zehirli, kimyasal) pompa gövdesinden parçanın fırlamasına sebep olacaktır.

Normal şartlarda (ani elektrik kesilmesi v.b. haller dışında), pompayı aşağıdaki gibi durdurunuz:

- Basma vanasını yavaş yavaş kapatınız.
- Şalteri açınız, motoru durdurunuz. Rotorun yavaşlayarak durduğunu görünüz.
- En az bir iki dakika geçmeden motora tekrar yol vermeyiniz.
- Pompa uzun süre devre dışı kalacaksa emme vanasını ve yardımcı devreleri de kapatınız. Pompa bina dışında ve don tehlikesi var ise tüm boşaltma tapalarını sökünüz ve pompa içindeki suyu tamamen boşaltınız.

### **Bakınız Depolama 5.2**



**Dona karşı pompa tapalarını açarak, içerideki suyu boşaltınız.**

## 8.BAKIM

### **DIKKAT** teknopomp

Bakım operasyonları sadece yetkili personel tarafından uygulanmalıdır. Her zaman koruyucu giysi giyilmelidir. Yüksek ısılarla ve zararlı ve/veya yanıcı sıvılara karşı koruma geliştirin. Personelin el kitabını okumasını sağlayın ve özellikle, gerekli özel işler için o bölümlere uyarlayınız.

- Güvenlik tedbirlerindeki talimatlar bakım ve

tamir esnasında uygulanmalıdır.

- Düzenli takip ve bakım pompa ve motorun ömrünü arttıracaktır.
- Aşağıdaki talimatlar uygulanmalıdır.

## 8.1 İşletme Sırasında Yapılacak Kontroller

- Pompa hiçbir zaman susuz çalıştırılmamalıdır.
- Pompa uzun süre kapalı vana (Sıfır debi) konumunda çalıştırılmamalıdır.
- Sistemin parçaları veya sistemin ısısı 60°C'yi aştığı durumlarda alevlenmeye karşı tedbirler alınmalıdır. Gerekli alanlara koruma anlamına gelen "sıcak yüzey" uyarısı konulmalıdır.
- Pompa mekanik salmastralı ise fazla bir bakım gerekmez. Mekanik salmastradan su gelmesi salmastra yüzeylerinin aşındığı ve yenilenmesi gerektiğini gösterir.
- Sisteminizde yedek pompa var ise, yedek pompayı haftada bir kez kısa bir süre çalıştırarak işletmeye hazır tutunuz. Bu pompalara ait yardımcı sistemleri de kontrol ediniz.

### 8.1.1 Parça Kontrolü

Görsel tetkiki yapabilmek için pompaya her yönden ulaşılabilmelidir. Özellikle motor ve pompa iç ünitesini sökebilmek amacıyla yeterli bakım ve tamir alanı bırakılmalıdır. Ayrıca boru hattının kolayca takılıp sökülebileceğinden emin olunmalıdır.

#### 8.1.1.1 Yatak ve Yağlama

TNM tipi pompalarda rulman kullanılmamaktadır. Motor rulmanı eksenel ve radyal kuvvetleri karşılamaya yeterlidir. Bu rulmanlar ömür boyu yetecek ısıya dayanıklı gresle doldurulmuştur.

### 8.1.2 Mekanik Salmastralar

TNM pompalarda mekanik salmastra kullanılmaktadır. Mekanik salmastra; pompalarda kesin sızdırmazlık sağlayan, yumuşak salmastralara kıyasla daha az bakım isteyen, daha gelişmiş bir salmastra türüdür.

#### **Mekanik salmastra;**

### **1. Ağır çalışma koşullarında güvenli**

**sızdırmazlık sağlar. ( Kirli su pompalarında, kimyasal proses ve rafinerilerde sanayi pompalarında)**

**2. Montajı kolaydır ve daha az bakım ister.**

**3. Milde aşınma yaratmaz.**

**4. Salmastranın çalışması mil yüzeyi kalitesine bağlı değildir.**

### 8.1.3 Tahrik

Motor üreticisinin işletme talimatlarına müracaat ediniz.

### 8.1.4 Diğer Elemanlar

Boru bağlantılarının ve contalarının düzenli kontrolünü yapınız, aşınan parçaları değiştiriniz.

### 8.2 Servis Hizmeti

Servis Departmanımız, satış sonrası hizmetleri/servis desteğini sağlamaktadır. İşletmeci montaj/demontaj işlemlerini yetkili veya eğitilmiş personele yaptırmalıdır. Montaj/demontaj işleminden önce pompanın içinin boş ve temiz olmasına dikkat edilmelidir. Bu durum fabrikamız veya yetkili servislerimize gönderilen pompalar içinde geçerlidir.



**Sahada yapılacak tüm işlemlerde, personel ve çevre güvenliğini sağlayınız.**

### 8.3 Yedek Parça

TNM tipi pompaların yedek parçaları, üretim tarihinden itibaren **ON YIL TEKNOPOMP TEKNOLOJİK POMPA VE HİD. SİS. TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ** tarafından temin edilme garantisini altındadır.

Yedek parça siparişlerinizde pompanızın etiketinde yazılı olan aşağıdaki değerlerin tarafımıza bildirilmesi gerekmektedir.

**Pompa Tipi ve Boyutu**

**Motor Gücü ve Hızı**

**Pompa Seri No**

**Debi**

**Basma Yüksekliği**

Deponuzda yedek parça bulundurmak istiyorsanız, aynı tipteki pompa sayısına bağlı olarak iki işletme yılı için aşağıdaki tabloda görülen yedek parça adetleri firmamız tarafından tavsiye edilmektedir.

Parça Adı	Tesisdeki Eş Değer Pompa Sayısı									
	1-2	3	4	5	6-7	8-9	10+			
Mil (Kama dahil) Takım	1	1	2	2	2	3	%30			
Çark (Takım)	1	1	1	2	2	3	%30			
Mekanik Salmastra	1	2	2	3	3	4	%50			
Aşınma Halkası	1	1	1	2	2	3	%50			
Rijit Keleçe Kaplin	1	2	2	3	3	4	%50			

### 9.Ses Seviyesi Ve Titreşim

Ses seviyesini arttıran sebepler aşağıda belirtilmiştir;

- Pompa zemine gerektiği gibi sabitlenmediyse, titreşimden dolayı ses seviyesi artar.
- Tesisatta kompensatör olmaması ses ve titreşimi artırır.
- Motor rulmanındaki aşınma da ses seviyesini arttırmaktadır.

Tesisatta ses seviyesini arttırıcı etkenlerin olup olmadığını kontrol ediniz.

Motor Gücü P <sub>n</sub> (Kw)	Ses Basınç Seviyesi (dB)*	
	Pompa ile Motor	
	1450 d/dak	2900 d/dak
<0,55	64	65
0,75	64	68
1,1	66	68
1,5	67	71
2,2	69	72
3	70	74
4	71	75
5,5	73	83
7,5	73	83
11	74	84
15	75	85
18,5	76	86
22	77	93
30	80	94
37	80	94
45	81	96
55	82	96
75	83	96
90	86	97

(\*)Ses koruma perdesi olmaksızın, ses, yansıtıcı yüzeyin üzerindeki serbest sahada, pompadan 1m uzaklıkta ölçülen değerler. Yukarıdaki değerler maksimum değerler olup, dB (A) birimindeki yüzey ses basıncı düzeyi (LPA) olarak gösterilmiştir. TS EN ISO 20361'e uygundur.

## 10. Demontaj, Montaj ve Tamir

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

### 10.1 Pompanın Sökülmesi (Demontaj)



- Emme ve basma hattındaki izolasyon vanalarını kapatınız. Pompa içinde kalan suyu boşaltınız.
- Güvenlik muhafazalarını sökünüz.
- Pompa tasarımı "Arkadan Sökülebilen"-(Back Pull Out) sistemde olduğu için, eğer gövde üzerinde bir işlem yapılmayacak ise, boru bağlantılarını sökmek gerekmez.
- Gövde üzerinde işlem yapılacak ise veya pompa başka bir yerde kullanıma alınacak ise pompa emme ve basma bağlantılarını ve varsa yardımcı boru bağlantılarını sökerek pompayı boru sisteminden ve şasesden ayırınız.
- Adaptörü ve Rotor grubunu motorla birlikte salyangoz gövdeden ayırınız.
- Çark somununu söküp uygun çektirme veya manivela kullanarak pompa çarkını sökünüz ve çark kamasını çıkartınız. Gerekirse pas çözücü solvent kullanınız.
- Mil üzerindeki setuskurları (Set Screw) gevşetiniz ve motor flanşını adaptöre bağlayan civataları sökerek motoru rotor grubundan ayırınız.
- Mekanik salmastranın döner elemanını dikkatli bir şekilde mil üzerinden çıkarınız.
- Pompa milini dışarı alınız.

### 10.2 Pompanın Montajı

- Montaj işlemi sökme işleminin ters sıralamasında yapılır. Bu konuda ekteki kesit resmi size yardımcı olacaktır.
- Montaja başlamadan önce temas yüzeylerine ve vida yüzeylerine geçmeyi ve sıkımayı kolaylaştıracak yardımcı yağlama ekipmanı

uygulanması yapınız. (İçme suyu basan pompalarda metalik yağ kullanmayınız.)

- Söktüğünüz contaları ve O-Ringleri tekrar kullanmayınız. Yeni conta ve O-Ringlerin söktüklerinizle aynı boyutta olmasına özen gösteriniz.
- Pompa milini motora bağlayınız ve setuskurları sıkınız.
- Mekanik salmastranın sabit elemanını adaptör üzerindeki yerine takınız.
- Adaptörü motor flanşına bağlayınız. Pompanızda ek bir motor bağlantı flanşı var ise (F1,F2,F3,F4,F5 Flanş modelleri) flanşı adaptöre bağlayıp adaptör ve ek motor flanşını motor flanşına bağlayınız.
- Mekanik salmastranın döner elemanını mil üzerindeki yerine yerleştiriniz.
- Mekanik salmastra burcunu yerleştiriniz.
- Çark kamasını ve pompa çarkını yerine takınız. Çark somununu sıkınız.
- Böylece rotor grubunun montajı tamamlanmış olur.
- Son olarak Motor + Rotor grubunu salyangoz gövdeye bağlayınız.
- Montaj sırasında conta ve o-ringlerin yerlerine düzgün oturmuş, ezilmemiş, kaymamış veya araya sıkışmamış olmasına dikkat ediniz.
- Pompayı yerine yerleştirdiniz emme ve basma borularını ve yardımcı boru ve donanımları bağlayınız, motor elektrik bağlantılarını yapınız ve pompayı bölüm 7'de belirtildiği gibi işletmeye alınız.

### 11. Olası Arızalar, Nedenleri Ve Çözümleri

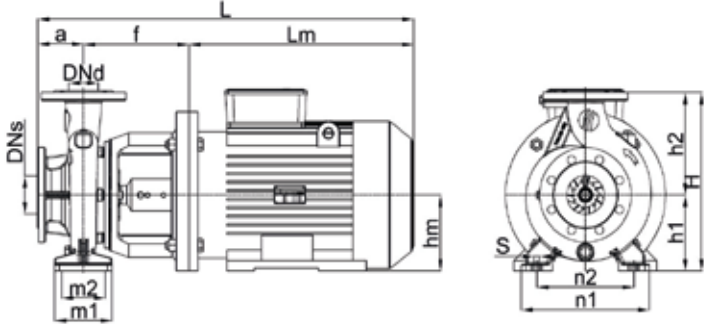
Aşağıdaki tabloda sık karşılaşılan hatalar ve çözüm önerileri verilmiştir. Sorunu çözemediğiniz durumlarda firmamız Müşteri Hizmetleri Departmanına müracaat ediniz.



Hatalar giderilirken pompa daima basınçsız ve kuru olmalıdır.

OLASI ARIZALAR	OLASI ARIZALARIN NEDENLERİ	OLASI ARIZALARIN ÇÖZÜMLERİ
1) Pompa yetersiz bir debi sağlıyor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompa aşırı yüksek bir çıkış basıncında çalışıyor.</li> <li>- Aşırı yüksek karşı basınç.</li> <li>- Pompa ve/veya boru havayı atamıyor, emiş yapamıyor.</li> <li>- Boruda hava cepleri oluşmuş.</li> <li>- Tesisin Net Pozitif Emme Yükü (NPSH) çok az.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Çalışma noktasını yeniden ayarlayınız.</li> <li>- Tesiste yabancı maddeleri kontrol ediniz.</li> <li>- Pompa ve borunun komple havasını alınız.</li> <li>- Borulama şeklini değiştiriniz.</li> <li>- Sıvı seviyesini yükseltiniz.</li> </ul>
2) Motor aşırı yüklenmiş.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem basıncı sipariş değerinde belirtilenden daha az.</li> <li>- Aşırı hız</li> <li>- Pompalanan akışkanın yoğunluğu veya viskozitesi siparişte belirtilen değerden daha yüksek.</li> <li>- Motor iki fazda çalışıyor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Çalışma basıncını etiket değerine göre ayarlayın.</li> <li>- Hız düşürülmeli.</li> <li>- Motor gücünü arttırmak gerekir.</li> <li>- Hatalı sigortayı değiştirin, elektrik bağlantılarını kontrol edin.</li> </ul>
3) Pompanın basma basıncı aşırı yüksek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem basıncı sipariş değerinde belirtilenden daha fazla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Çalışma basıncını etiket değerine göre ayarlayın.</li> </ul>
4) Yatak sıcaklıklarında artış var.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaplin aşınmış veya ayarı bozuk.</li> <li>- Çok fazla, çok az yada uygun olmayan yağlama.</li> <li>- Ekselen itmede artış var.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaplini değiştirin veya ayarını yapın.</li> <li>- Yağı değiştirin, azaltın veya arttırın.</li> <li>- Çarktaki dengeleme deliklerini temizleyin yeni aşınma halkası kullanın</li> </ul>
5) Salmastradan kaçak var	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salmastra bölgesinde aşınma.</li> <li>- Glen gevşek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yeni salmastra bağlayın.</li> <li>- Salmastra burcunu değiştirin.</li> <li>- Glen somunlarını sıkın.</li> </ul>
6) Gürültülü çalışma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor veya pompa rulmanları aşınmış</li> <li>- Düşük manometrik yükseklik (Kavitasyon)</li> <li>- Kaplin aşınmış veya ayarı bozuk.</li> <li>- Performans eğrisinin çok solunda veya sağında çalışmak. (Debi çok az veya çok fazla)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Değiştirin.</li> <li>- Çıkış vanasını kısın.</li> <li>- Kaplini değiştirin veya ayarını yapın.</li> <li>- Pompayı etiket değerinde çalıştırın.</li> </ul>
7) Pompa içinde aşırı sıcaklık artışı var	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompa ve/veya boru havayı atamıyor, emiş yapamıyor.</li> <li>- Debi çok az.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompa ve borunun komple havasını alın.</li> <li>- Vanayı bir miktar açın.</li> </ul>
8) Pompa titreşimli çalışıyor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompa ve/veya boru havayı atamıyor, emiş yapamıyor.</li> <li>- Tesisin Net Pozitif Emme Yükü (NPSH) çok az.</li> <li>- Pompanın iç elemanları aşınmış.</li> <li>- Sistem basıncı sipariş değerinde belirtilenden daha az.</li> <li>- Kaplin ayarı bozuk.</li> <li>- Çok fazla, çok az yada uygun olmayan yağlama</li> <li>- Rotor balanssız.</li> <li>- Hatalı yataklar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompa ve borunun komple havasını alın.</li> <li>- Sıvı seviyesini yükseltin.</li> <li>- Yıpranmış komponentleri yenisiyle değiştirin.</li> <li>- Çalışma noktasını etiket değerine göre ayarlayın.</li> <li>- Sürekli aşırı yüklenme durumunda, gerekirse çarkın çapını küçültün (torna edin).</li> <li>- Kaplin ayarını yapın.</li> <li>- Yağı değiştirin, azaltın veya arttırın.</li> <li>- Çarkı yeniden balans yapın.</li> <li>- Yeni yatak kullanın.</li> </ul>

12. POMPA BOYUT TABLOSU VE POMPA AĞIRLIKLARI 2900 rpm

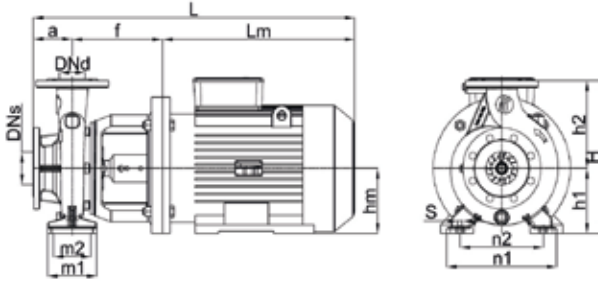


Pompa Tipi	KW	DN Flanşlar		Boyutlar (mm)									Pompa ve Motor Ağırlık	
		Emme	Basma	Lm	H	a	h1	h2	n1	n2	m1	m2	f	kg
TNM 32-160	1,5	32	50	250	490	80	132	160	240	190	100	70	160	44,4
	2,2			275	515	80							160	46,8
	3			275	535	80							180	57,3
	4			324	584	80							180	67
	5,5			324	604	80							200	77
TNM 32-200	4	32	50	324	584	80	160	180	240	190	100	70	180	67
	5,5			324	609	80							205	83
	7,5			375	660	80							205	92
	11			484	794	80							230	156
TNM 40-160	3	40	65	305	565	80	132	160	240	190	100	70	180	58,5
	4			324	584	80							180	68
	5,5			375	655	80							200	78
	7,5			375	655	80							200	84
TNM 40-200	5,5	40	65	375	680	100	160	180	265	212	100	70	205	89
	7,5			375	680	100							205	95
	11			484	814	100							230	159
	15			484	814	100							230	170
TNM 40-250	15	40	65	484	814	100	180	225	320	250	125	95	230	180
	18,5			528	858	100							230	195
	22			544	874	100							230	230
	30c			582	912	100							230	256
TNM 50-160	4	50	65	324	604	100	160	180	265	212	100	70	180	72
	5,5			324	624	100							200	82
	7,5			375	675	100							200	88
	11			484	784	100							200	108
TNM 50-200	7,5	50	65	375	680	100	160	200	265	212	100	70	205	98
	11			484	814	100							230	162
	15			484	814	100							230	173
	18,5			528	858	100							230	188

Pompa Tipi	KW	DN Flanslar		Boyutlar (mm)										Pompa ve Motor Ağırlık	
		Emme	Basma	Lm	H	a	h1	h2	n1	n2	m1	m2	f	kg	
TNM 50-250	22	50	65	544	884	100	180	225	320	250	125	95	240	237	
	30			544	884	100							240	275	
	37			637	997	100							260	290	
TNM 65-160	7,5	65	80	375	685	100	160	200	280	212	125	95	210	94	
	11			484	824	100							240	158	
	15			484	824	100							240	169	
TNM 65-200	18,5	65	80	528	868	100	180	225	320	250	125	95	240	184	
	15			484	814	100							230	182	
	18,5			528	858	100							230	192	
	22			544	874	100							230	234	
	30			637	997	100							260	299	
TNM 80-160	37	65	80	637	997	100	180	225	320	250	125	95	260	319	
	7,5			375	710	125							210	100	
	11			484	849	125							240	164	
	15			484	849	125							240	175	
	18,5			528	893	125							240	190	
TNM 80-200	22	80	100	544	909	125	180	225	320	250	125	95	240	232	
	30			637	1042	125							250	246	
	37			637	1042	125							180	250	345
TNM 100-200	30	100	125	637	1032	125	200	280	360	280	160	120	270	324	
	37			637	1032	125							200	280	360



13. POMPA BOYUT TABLOSU VE POMPA AĞIRLIKLARI 1450 rpm



Pompa Tipi	KW	DN Flanşlar		Boyutlar (mm)										Pompa ve Motor Ağırlık	
		Emme	Basma	Lm	H	a	h1	h2	n1	n2	m1	m2	f	kg	
TNM 32-160	0,55	32	50	233	473	80	132	160	240	190	100	70	160	40,6	
	0,75			233	473	80							160	41,7	
TNM 32-200	0,55	32	50	233	473	80	160	180	240	190	100	70	160	44,6	
	0,75			233	473	80							160	45,7	
	1,1			250	490	80							160	48,5	
	1,5			275	515	80							160	50,6	
TNM 40-160	0,55	40	65	233	473	80	132	160	240	190	100	70	160	40,6	
	0,75			233	473	80							160	41,7	
	1,1			250	490	80							160	43	
TNM 40-200	0,55	40	65	233	493	100	160	180	265	212	100	70	160	47,6	
	0,75			233	493	100							160	48,7	
	1,1			250	510	100							160	51,5	
	1,5			275	535	100							160	53,6	
TNM 40-250	1,5	40	65	275	555	100	180	225	320	250	125	95	180	68	
	2,2			305	585	100							180	70,3	
	3			305	585	100							180	73,7	
TNM 50-160	0,75	50	65	233	493	100	160	180	265	212	100	70	160	46,7	
	1,1			250	510	100							160	49,5	
	1,5			275	535	100							160	51,6	
TNM 50-200	0,75	50	65	233	493	100	160	200	265	212	100	70	160	54,2	
	1,1			250	510	100							160	55,5	
	1,5			275	535	100							160	57,6	
	2,2			305	565	100							160	63,3	
TNM 50-250	2,2	50	65	305	620	100	180	225	320	250	125	95	215	71,3	
	3			305	620	100							215	74,3	
	4			324	639	100							215	82,7	
	5,5			375	715	100							240	105	
TNM 65-160	0,75	65	80	233	503	100	160	200	280	212	125	95	170	51,7	
	1,1			250	520	100							170	54,5	
	1,5			275	545	100							170	56,6	
	2,2			305	595	100							190	68,3	



Pompa Tipi	KW	DN Flanslar		Boyutlar (mm)										Pompa ve Motor Ağırlık	
		Emme	Basma	Lm	H	a	h1	h2	n1	n2	m1	m2	f	kg	
TNM 65-200	2,2	65	80	305	585	100	180	225	320	250	125	95	180	69,3	
	3			305	585	100							180	72,7	
	4			324	604	100							180	80,7	
TNM 65-250	3	65	80	305	620	100	200	250	360	280	160	120	215	88,7	
	4			324	639	100							215	96,7	
	5,5			375	690	100							215	116	
	7,5			413	728	100							215	124	
TNM 65-315	5,5	65	80	375	715	125	225	280	400	315	160	120	215	136	
	7,5			413	753	125							215	144	
	9			413	753	125							215	153	
	11			484	849	125							240	213	
	15			528	893	125							240	245	
TNM 80-160	1,1	80	100	250	535	125	180	225	320	250	125	95	160	60,5	
	1,5			275	560	125							160	62,6	
	2,2			305	610	125							180	74,3	
	3			305	610	125							180	77,7	
TNM 80-200	2,2	80	100	305	620	125	180	250	345	280	125	95	190	83,3	
	3			305	620	125							190	83,7	
	4			324	639	125							190	91,7	
	5,5			375	715	125							215	115	
	7,5			413	753	125							215	123	
	9			413	753	125							215	132	
TNM 80-250	5,5	80	100	375	715	125	200	280	400	315	160	120		130	
	7,5			413	753	125							215	138	
	11			484	849	125							240	214	
	15			528	893	125							240	246	
TNM 80-315	11	80	100	484	849	125	250	315	400	315	160	120	240	222	
	15			528	893	125							240	254	
	18,5			528	893	125							240	274	
	22			582	947	125							240	299	
	3			305	620	125							190	95,7	
TNM 100-200	4	100	125	324	639	125	200	280	360	280	160	120	190	103,7	
	5,5			375	715	125							215	127	
	7,5			413	753	125							215	135	
	9			413	753	125							215	144	
	5,5			375	730	140							215	135	
TNM 100-250	7,5	100	125	413	768	140	225	280	400	315	160	120	215	143	
	11			484	864	140							240	218	
	15			528	908	140							240	250	
	18,5			544	924	140							240	270	
	18,5			544	924	140							240	283	
TNM 100-315	22	100	125	582	962	140	250	315	400	315	160	120	240	308	
	30			637	1042	140							265	386	
	37c			637	1042	140							265	406	
	37c			637	1042	140							265	406	

Pompa Tipi	KW	DN Flanşlar		Boyutlar (mm)										Pompa ve Motor Ağırlık	
		Emme	Basma	Lm	H	a	h1	h2	n1	n2	m1	m2	f	ka	
TNM 125-200	5,5	125	150	375	730	140	250	315	400	315	160	120	215	152	
	7,5			413	768	140							215	160	
	11			484	864	140							240	228	
	15			528	908	140							240	260	
TNM 125-250	9	125	150	413	778	140	250	355	400	315	160	120	225	260	
	11			484	874	140							250	235	
	15			528	918	140							250	267	
	18,5			544	934	140							250	235	
	22			582	972	140							250	267	
	30			637	1057	140							280	378	
TNM 125-315	18,5	125	150	544	939	140	280	355	500	400	200	150	255	314	
	22			582	977	140							255	339	
	30			637	1062	140							285	416	
	37c			637	1062	140							285	436	

## 12. SIKMA MOMENTİ

VİDA ÇAPI	Maksimum Sıkma Momenti (Nm)	
	Sınıf Özellikleri	
	8.8	10.9
M4	3,0	4,4
M5	5,9	8,7
M6	10	15
M8	25	36
M10	49	72
M12	85	125
M14	135	200
M16	210	310
M18	300	430
M20	425	610
M22	580	820
M24	730	1050
M27	1100	1550
M30	1450	2100
M33	1970	2770
M36	2530	3560

## 14.Pompa Flanşlarına Gelen Kuvvet Ve Momentler

Uygulanan yüklerin tamamı müsaade edilen azami değerlere ulaşmadığında, aşağıdaki ilave şartların sağlanması kaydıyla, bu yüklerden biri nominal sınırı aşabilir.

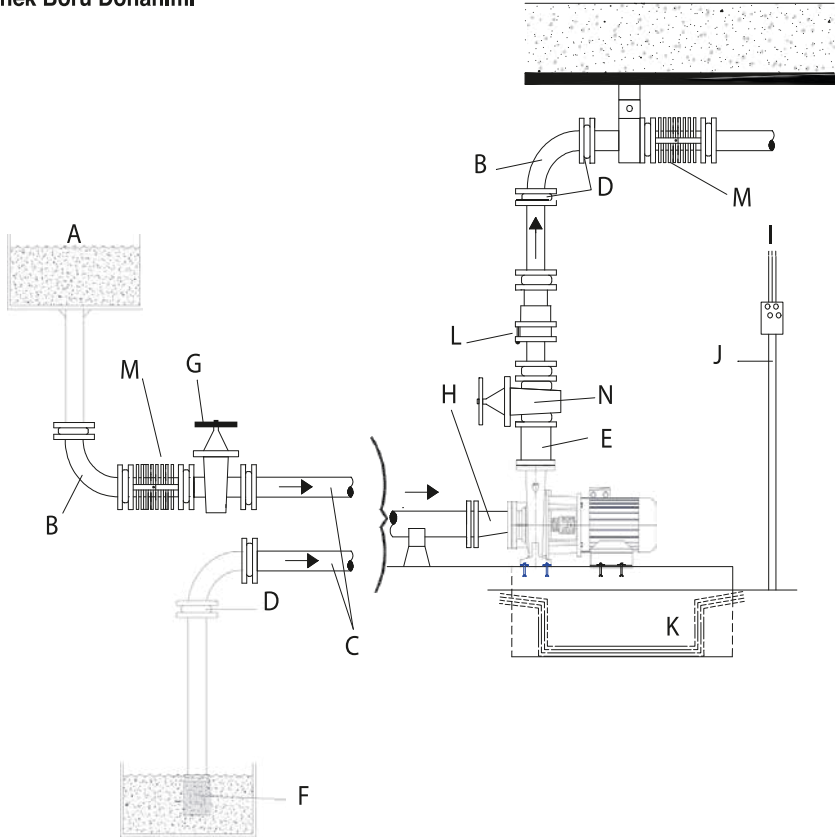
- Bir kuvvetin veya momentin herhangi bir bileşeni, müsaade edilen azami değer in 1,4 katı ile sınırlanmalı,
- Her bir flanşa etkiyen gerçek kuvvet ve momentler aşağıdaki formülü sağlamalıdır:

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{gerçek}}}{\sum |F|_{\text{müsade edilen azami}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{gerçek}}}{\sum |M|_{\text{müsade edilen azami}}} \right)^2 \leq 2$$

Burada;  $\sum |F|$  ve  $\sum |M|$  gerçek ve müsaade edilen azami değerlerin cebirsel işaretileri dikkate alınmaksızın, pompa seviyesindeki (giriş flanşı+çıkış flanşı) her bir flanş (giriş ve çıkış) için aritmetik yüklerin toplamıdır.

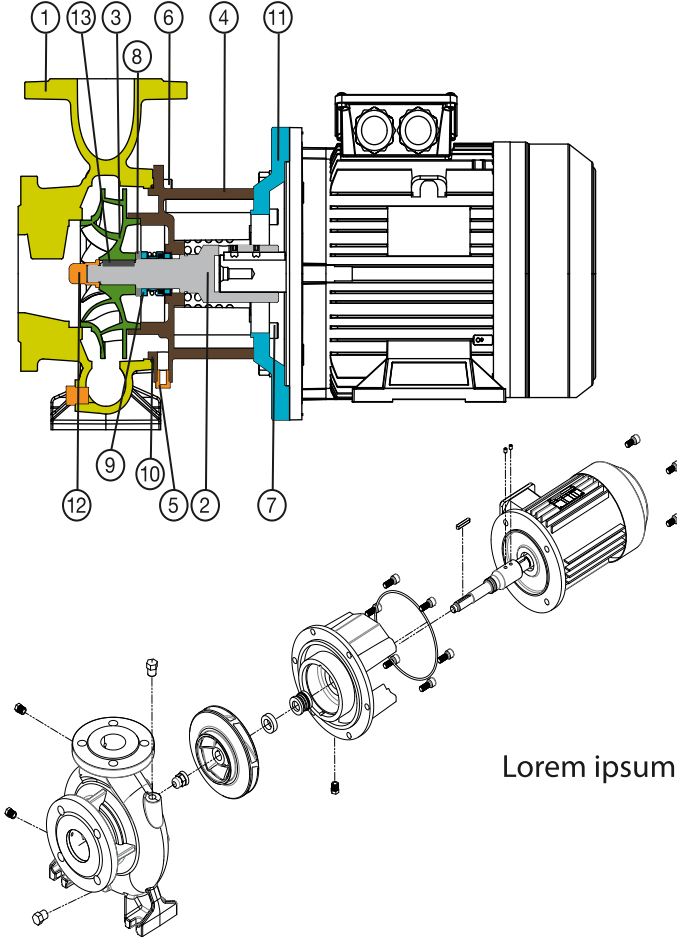
Pompa tipi	Kuvvetler								Momentler					
	DN flanş		Emme flanşı			Basma flanşı			Emme flanşı			Basma flanşı		
	SS	DS	N			N			Nm			Nm		
		F y	F z	F x	F y	F z	F x	M y	M z	M x	M y	M z	M x	
32-160														
32-200	50	32	500	450	550	283	350	300	333	383	467	250	283	367
32-250														
40-160														
40-200	65	40	617	567	700	333	417	367	367	400	500	300	350	433
40-250														
50-160														
50-200	65	50	617	567	700	450	550	500	367	400	500	333	383	467
50-250														
50-315														
65-160														
65-200	80	65	750	683	833	567	700	617	383	433	533	367	400	500
65-250														
65-315														
65-400														
80-160														
80-200	100	80	1000	900	1117	683	833	750	383	433	533	383	433	533
80-250														
80-315														
80-400														
100-200														
100-250	125	100	1183	1067	1317	900	1117	1000	417	483	583	417	483	583
100-315														
100-400														
125-200														
125-250	150	125	1500	1350	1667	1067	1317	1183	500	633	700	500	633	700
125-315														
125-400														

## 15. Örnek Boru Donanımı



- A. Tank
- B. Büyük radyüslü dirsek
- C. Min. Eğim 2 cm/m.
- D. Kolay ayrılabilir bağlantılar, flanşlar vs.
- E. Çek Valf
- F. Süzgeç ve dip klapesi
- G. Emme vanası
- H. Eksantrik emme redüksiyonu
- İ. Şebeke bağlantısı
- J. Zırhlı ve hava geçirmez kablo
- K. Beton blok
- L. Kompansatör
- M. Kompansatör
- N. Basma Vanası

## 16. TNM Kesit Resmi ve Parça Listesi



Parça No	Parça adı (Standart Pompa Parçaları)	Parça No	Parça adı (Standart Pompa Parçaları)
1	IN-LINE SALYANGOZ GÖVDE	8	MEKANİK SALMASTRA BURCU
2	MİL	9	MEKANİK SALMASTRA
3	ÇARK	10	O-RING
4	MOTOR TAŞIYICI ADAPTÖR	11	FLANŞ
5	HAVA ALMA TAPASI (BOŞALTMA)	12	FAN SOMUNU
6	İMBUS CİVATA	13	KAMA
7	İMBUS FLANŞ CİVATASI		

## YETKİLİ SERVİS LİSTESİ

İL	İLÇE	FİRMA İSMİ	TELEFON
<b>ADANA</b>	SEYHAN	ERDAL-İŞ SU POMPALARI	0 322 359 22 83 0 533 261 35 42
		ADANA HİDROFOR	0 322 226 96 56 0 532 580 84 90
<b>ADAPAZARI</b>	SAKARYA	BATUR ELEKTRİK / FİKRET BATUR	0 264 278 22 35 0 533 216 94 95
<b>ADYAMAN</b>		EGE TİCARET/HİCRİ ÖZDAL	0 416 214 52 44 0 532 312 44 25
<b>AFYON</b>		ÇAVUŞOĞLU ELEKTRİK	0 551 552 46 63
<b>AĞRI</b>		TAM GÜÇ BOBİNAJ-ELEKTRİK	0 472 215 70 41 0 544 881 72 05
		MAK-TEKNIK/MEHMET AKGÜN	0 382 212 36 15 0 543 240 70 64-0 533 231 77 27
<b>AMASYA</b>		TEKNIK ELEKTRİK	0 358 212 55 12 0 542 816 33 73
		AKOTEK BOBİNAJ İNŞAAT	0 358 218 71 19 0 532 571 34 05
<b>ANKARA</b>	YENİMAHALLE	FBI POMPA SAN.ve TİC.	0 312 395 92 90 0 552 275 03 25
	İSKİTLER	ERTAN MAKİNA	0 312 342 15 11 0 533 243 74 60
	İSKİTLER	ÖZGÜR SU POMPALARI	0 312 384 20 77 0 532 548 33 35
<b>ANTALYA</b>		MUSTAFA BAHADIR MÜHENDİSLİK	0 242 345 54 15 0 532 711 79 66
<b>ARDAHAN</b>		YILDIRIM ELEKTRİK ve BOBİNAJ	0 478 211 28 58 0 532 501 84 53-0 542 522 61 20
	NAZİLLİ	ÖZGARANTİ BOBİNAJ	0 542 663 07 37
<b>AYDIN</b>		MURAT BOBİNAJ-TURKUT DEMİR	0 256 211 34 90 - 0 537 614 23 83
		NUR-FERSAN BOBİNAJ	0 266 246 00 90 0 543 646 00 79 - 0 537 422 55 88
<b>BARTIN</b>	MERKEZ	KASAPPOĞLU BOBİNAJ	0 544 353 05 06
<b>BATMAN</b>		ŞİMŞEKLER MAKİNA	0 488 218 04 14 0 535 464 40 58 - 0 536 749 06 72
		FURKAN BOBİNAJ/SELÇUK ARTAN	0 426 214 41 45 0 535 220 92 04 - 0 535 223 38 23
<b>BİNGÖL</b>	MERKEZ	TEKNIK ELEKTRİK BOBİNAJ	0 546 876 97 64
<b>BİTLİS</b>	TATVAN	ÖZDİLEK ELEKTRİK	0 533 559 64 25
		GÜLEN KARDEŞLER ELEKTRİK	0 374 215 17 75 0 554 567 19 02
		CEYLAN BOBİNAJ	0 248 233 38 70 0 536 220 81 86
<b>BOLU</b>			
<b>BURDUR</b>			

## YETKİLİ SERVİS LİSTESİ

İL	İLÇE	FİRMA İSMİ	TELEFON
BURSA	NİLÜFER	ETKİN ELEKTROMEKANİK TİC.LTD.ŞTİ.	0 224 492 20 20 - 0 532 179 16 86
		MESUT ELEKTRİK/MESUT BEYAZ	0 224 452 40 41 - 0 532 284 00 56
		ST ENDÜSTRİYEL	0 224 440 00 41-42 - 0 532 338 45 68
		MOTPOM POMPA	0 534 690 19 84
ÇANAKKALE		ATAKAN BOBİNAJ	0 286 618 39 99 0 533 225 84 49
ÇANKIRI		KARTES TEKNOLOJİK TESİSAT SIS.	0376 615 16 97 - 0530 721 10 18
ÇORUM	MERKEZ	ENES BOBİNAJ	0 364 225 29 67 0 532 100 89 37
		BAŞIBÜYÜK BOBİNAJ	0 364 225 77 67 0 532 200 84 54
DENİZLİ	PAMUKKALE	Fİ TEKNİK/ŞEFİKA CAN	0 533 499 01 92
DIYARBAKIR	KAYAPINAR	VURANEL TİCARET/İBRAHİM VURANEL	0 412 251 22 51 0 532 607 56 22
DÜZCE		KAAN HİDROFOR TESİSAT	0 380 524 96 66 0 544 660 81 90
EDİRNE		YILDIZ BOBİNAJ-ELEKTRİK	0 284 214 17 45 0 536 528 68 95 - 0 532 263 84 26
ELAZIĞ		SAĞLAM TEKNİK/KAYA SAĞLAM	0 424 234 02 32 0 532 206 63 11 - 0 533 742 48 16
		ÖZTÜRK ELEKTRİK BOBİNAJ	0 536 985 70 39
ERZİNCAN		FIRAT TEKNİK TİCARET / ÇETİN POLAT	0 446 224 44 45 0 532 496 76 73
ERZURUM		MURAT BOBİNAJ	0 442 233 47 58 0 533 321 02 95
ESKİŞEHİR		YILMAZ TEKNİK POMPA	0 222 246 02 22 0 533 776 21 56
GAZİANTEP	ŞAHİNBEY	GARANTİ TEKNİK SERVİS	0 342 228 08 16 0 539 884 91 91 - 0 537 971 08 88
GÜMÜŞHANE		AKTİF TEKNİK	0 456 213 41 40 0 536 472 77 03
HAKKARİ		MERT ELEKTRİK BOBİNAJ	0 438 211 90 91 0 555 661 19 35
HATAY	ANTAKYA	SİMGE ELEKTRİK	0 326 225 15 78 0 535 611 00 55
İĞDIR		KARTEK ISI BOBİNAJ-TURGUT EMRE	0 476 226 21 27 0 535 440 84 40
ISPARTA		IŞIK SONDAJ-BOBİNAJ	0 246 223 20 28 0 533 475 14 44
İSTANBUL	ANADOLU YK.		
	KURTKÖY	ZİRVE POMPA / İSMAİL EĞRİ	0 535 862 07 08
	MALTEPE	ER-KA ELEKTRİK SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	0 216 388 31 17-0 532 334 24 42
	KARTAL	BATU MAKİNA	0 533 034 61 58
	SANCAKTEPE	JENSU MAKİNA	0 532 775 26 87



## YETKİLİ SERVİS LİSTESİ

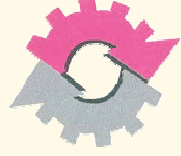
İL	İLÇE	FİRMA İSMİ	TELEFON
<b>İSTANBUL</b>	<b>AVRUPA YK.</b>		
	AVCILAR	NUR TEKNİK HİDROFOR	0 212 876 88 38 0 538 666 76 46 - 0 538 305 65 66
	ESENYURT	PROTEK İNŞ.SAN.TİC.LTD.ŞTİ.	0 212 557 48 51 0 542 451 83 43
	ÇATALCA	YILDIRIM BOBİNAJ / NEŞE KIRTAŞ	0 212 789 52 47 0 532 286 34 39
	KAĞITHANE	MAS-TEK HİDROFOR BOBİNAJ	0 212 282 57 09 0 542 671 59 06
	KARAKÖY	ÖNAL MAKİNA POMPA SANAYİ	0 212 252 83 95 0 532 283 05 54 - 0 532 647 67 92
<b>İZMİR</b>	MENEMEN	AKARSU TEKNİK	0 232 449 89 25 0 530 430 40 77
	YENİŞEHİR	MAS-SER POMPA	0 232 433 13 91 0 542 211 73 73 - 0 532 454 15 50
<b>KARABÜK</b>		ATILIM ELEKTRİK/KAMİL ÖZÇELİK	0 370 415 15 74 0 532 230 96 45
<b>KARS</b>		EREN TEKNİK	0 474 223 71 11 0 542 543 89 43
<b>KARAMAN</b>		EMSA MOTOR	0 338 212 10 90 0 541 201 50 64 - 0 542 531 56 90
<b>KASTAMONU</b>		DEMİREZEN ELEKTRİK BOBİNAJ / TAHSİN DEMİREZEN	0 366 214 43 00 0 543 645 87 63
<b>K.MARAŞ</b>	MERKEZ	ÖZDENLER SERVİS	0 344 216 22 50 0 535 279 83 02 - 0 505 486 63 51
	AĞŞİN	AĞŞİN BOBİNAJ/FERHAT CEYHAN	0 344 511 76 36 0 536 232 00 67
<b>KAYSERİ</b>	MELİKGAZİ	GÜÇLÜ TEKNİK SERVİS/İSMAIL GÜÇLÜ	0 530 932 83 07
		KAYSERİ TEKNİK SERVİS HİZMETLERİ	0 352 222 22 58 0 532 614 91 69
<b>KIRŞEHİR</b>		CAN TEKNİK/OSMAN ERDOĞAN	0 386 214 45 88 0 546 884 12 48
<b>KİLİS</b>		YALAVAÇ OTO TORNA	0 348 813 29 93 0 542 727 88 82
<b>KOCAELİ</b>	KARAMÜRSEL	BAYMAK KARAMÜRSEL TEKNİK	0 262 452 21 71 0 553 383 27 30
	MERKEZ	EMKA MEKANİK ELEK. İNŞ. TİC. A.Ş.	0 262 332 02 50 - 0 262 331 14 66 0 533 343 62 56
<b>KONYA</b>	KARATAY	FER TEKNİK SİMGE ELEKTRİK	0 332 345 02 55 - 0 532 522 85 04 0 546 286 53 31 - 0 542 897 23 19
<b>KÜTAHYA</b>		TEKNİK POMPA HİDROFOR	0 535 456 71 30
<b>MALATYA</b>	YEŞİLYURT	AKTİF KAYNAK POMPA	0 422 238 33 11 - 0 535 517 44 17
		BAŞKENT BOBİNAJ	0 422 336 48 06 0 535 861 68 56

## YETKİLİ SERVİS LİSTESİ

İL	İLÇE	FİRMA İSMİ	TELEFON
<b>MARDİN</b>	YENİŞEHİR	ŞİMAL ISITMA SOĞUTMA	0 482 212 63 52 - 0 532 783 57 34
<b>MERSİN</b>	MEZİTLİ	DEMİR BOBİNAJ	0 507 647 84 05 - 0 542 521 62 84
	İÇEL	DALGIÇ SU POMP. LTD. ŞTİ.	0 324 326 27 60 - 0 532 662 37 85
	ANAMUR	ÇAĞLAYAN BOBİNAJ/İBRAHİM UĞUZ	0 530 226 10 59
<b>MUĞLA</b>	MERKEZ	GÖKÇE TEKNİK TİCARET	0 252 214 78 47 - 0 532 335 30 33
	BODRUM	ÖZŞEKER BOBİNAJ/MURAT ÖZŞEKER	0 252 313 11 02 - 0 542 262 46 06
	FETHİYE	TEKELİ BOBİNAJ/SEZGİN TEKELİ	0 252 612 31 29 - 0 532 427 30 71
	MARMARIS	YILDIZ TEKNİK ELEKTRİK BOBİNAJ	0 252 412 02 82 - 0 542 244 08 14
<b>MUŞ</b>		TEKNİK BOBİNAJ/REŞAT BALKAYA	0 541 285 46 61
<b>NEVŞEHİR</b>		BURÇUTEKNİK/YILMAZ DEMİRKOL	0 384 214 32 80 - 0 532 654 66 47
<b>NİĞDE</b>		GÜVEN ELEKTRİK LTD.ŞTİ.	0 388 213 31 75
			0 532 470 34 19 - 0 533 543 96 54
<b>ORDU</b>	MERKEZ	DÖNMEZ TİCARET/ALİ DÖNMEZ	0 452 234 27 69 0 532 230 28 85
<b>OSMANİYE</b>		NANO TEKNOLOJİ	0 328 812 94 22 0 538 772 43 43
<b>RİZE</b>		AKMANLAR TEKNİK/DAVUT AKMAN	0 464 214 06 51 0 542 242 45 34
<b>SAMSUN</b>	İLKADIM	SAMSUN BOBİNAJ / İSMAIL KAYA	0 362 432 54 25
			0 542 490 72 64 - 0 542 843 29 83
<b>SİİRT</b>	KURTALAN	AKSOY SOĞUTMA	0 484 411 50 67 - 0 484 411 52 17 0 532 692 76 82
<b>SİVAS</b>		ÇAŞKURLU ELEKTRİK	0 346 221 01 00
			0 532 226 31 26 - 0 541 226 31 26
<b>ŞIRNAK</b>	CİZRE	HAZAR BOBİNAJ	0 544 616 14 42 - 0 545 616 93 96
<b>ŞANLIURFA</b>	HALİLİYE	DEZA TİCARET/MUSTAFA KEŞKÜŞ	0 414 312 93 33 - 0 541 244 66 63
	SİVEREK	PERTAV BOBİNAJ	0 543 417 07 05
	ÇEYLANPINAR	ARSLAN BOBİNAJ VE ELEKTRİK	0 414 471 75 21 - 0 543 682 81 78
<b>TEKİRDAĞ</b>	ÇORLU	AKSİYON MÜHENDİSLİK POMPA	0 282 652 40 53 - 0 542 836 66 80
<b>TRABZON</b>		METİN BOBİNAJ/İRFAN BAYRAK	0 462 325 12 77 - 0 535 322 37 36
<b>TOKAT</b>		GENÇAY ELEKTRİK	0 535 256 89 53
<b>UŞAK</b>		MAS DAF SERVİS/TURGUT KELEŞ	0 276 227 51 35 - 0 544 426 36 26
<b>VAN</b>		ÖZKA TEKNİK/MURAT ÖZKAÇMAZ	0 432 215 64 85 - 0 532 662 36 48
<b>YALOVA</b>	ALTINOVA	DOĞAN TEKNİK SOĞUTMA	0 226 461 26 21 - 0 553 383 27 30
<b>YOZGAT</b>		ÇELİK ISI MARKET/BEKİR ÇELİK	0 543 805 53 10
		ANKARA ELEKTRİK	0 546 807 94 18



T.C.  
GÜMRÜK VE  
TİCARET BAKANLIĞI  
DENETİMİNDEKİ  
TEKNOPOMP TEKNOLOJİK  
POMPA LTD. ŞTİ.  
GARANTİ BELGESİ



Belgenin Beyan Tarihi: 01.08.2015  
Garanti Geçerlilik Süresi: 2 YIL

Bu belgenin kullanılmasında; 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ve bu Kanuna dayanılarak yürürlüğe konulan Garanti Belgesi Uygulama Esaslarına Dair Yönetmelik uyarınca, T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü tarafından genel olarak verilen izin doğrultusunda hazırlanmıştır.

**İmalatçı ve İthalatçı  
Firmanın**

Ünvanı: TEKNOPOMP TEKNOLOJİK POMPA VE HİDROFOR SİSTEMLERİ  
TİC.VE SAN. LTD.ŞTİ.  
RAMAZANOĞLU MAH. ÖĞRENCİ SOK.NO.30 KURTKÖY  
Merkez Adresi: PENDİK – İSTANBUL  
Telefonu: 0216 378 35 55  
Telefaksı: 0216 378 85 77

**Malın**

Cinsi: POMPA  
Markası: TEKNOPOMP  
Modeli: -  
Bandrol ve Seri No: --  
Teslim Tarihi ve Yeri: -  
Garanti Süresi: 2 Yıl (Kullanım Kılavuzu Talimatlarına uyulması şartıyla)  
Azami Tamir Süresi: 20 İş Günü

**Satıcı Firmanın**

Ünvanı: ---  
Adresi: ---  
Telefonu: ---  
Telefaksı: ---  
Fatura Tarihi ve No: ---



Firmamız Adına Beyan Eden  
GENEL MÜDÜR



# GARANTİ ŞARTLARI

- Garanti süresi, malın teslim tarihinden başlar ve 2 yıldır.
- Malın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı firmamız Garantisi kapsamındadır. Malın Garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir.
- Malın tamir süresi en fazla 30 iş günüdür. Bu süre mala ilişkin arızanın servis istasyonuna, servis istasyonunun olmaması durumunda, malın satıcısı, bayi, acentesi, temsilciliği ithalatçısı veya imalatçısından birisine bildirim tarihinden itibaren başlar.
- Sanayi malının arızasının 15 iş günü içerisinde giderilmemesi halinde, imalatçı veya ithalatçı; malın tamiri tamamlanıncaya kadar benzer özelliklere sahip başka bir sanayici malını tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır.
- Malın garanti süresi içerisinde, gerek malzeme ve işçilik, gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı değiştirilen parça bedel yada başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
- Tüketicin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın; Tüketicin teslim edildiği tarihten itibaren, belirlenen garanti süresi içinde kalma kaydıyla, bir yıl içerisinde; aynı arızanın ikiden fazla tekrarlanması veya farklı arızaların dörtten fazla meydana gelmesi veya belirlenen garanti süresi içerisinde farklı arızaların toplamının altıdan fazla olması unsurlarının yanısıra, bu arızaların maldan yararlanamamayı sürekli kılması,
- Tamiri için gereken azami sürenin aşılması;  
Fırmanın servis istasyonunun, servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırayla, satıcısı, bayi, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçı-üreticisinden birinin düzenleyeceği raporla arızanın tamirinin mümkün bulunmadığının belirlenmesi, durumlarında, tüketici malın ücretsiz değiştirilmesini, bedel iadesi veya ayıp oranda bedel indirimini talep edebilir.
- Tüketicinin malı kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanmasından kaynaklanan arızalar hakkında Yönetmeliğin 13 ve 14 üncü madde hükümleri uygulanmaz.
- Garanti belgesi ile ilgili çıkabilecek sorunlar için Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin ve Rekabetinin Korunması Genel Müdürlüğü'ne başvurulabilir.