

NORM®

NORM HİDROFOR POMPA SAN.TİC.LTD.ŞTİ

NSM SERİSİ MONOBLOK SANTRİFÜJ POMPALAR

NSM SERİSİ SU POMPASI
MUHTELİF TÜM MODELLERİ İÇİN GEÇERLİDİR.



**BAKIM, ONARIM
KULLANIM KILAVUZU**



Kullanım Ömrü 10 Yıldır.



İçindekiler

GÜVENLİK İŞARETLERİ	5
GENEL TALİMATLAR	5
GÜVENLİK TALİMATLARI	5
GENEL	6
Teknik Bilgiler	6
Uygulama Alanları	6
Pompanın Tanımı	6
İşletme Bilgileri	6
ÜRÜNÜN ALINMASI, TAŞIMA ve DEPOLAMA	7
Ürünün Alınması	7
Taşıma	7
Uyarılar	7
Taşıma İşlemi	7
Depolama	8
Yerinde Montaj	8
Montaj Alanı	8
Pompa Kaidesi	8
Montaj	8
Boru Donanımının Montajı	9
Genel	9
Boru Bağlantıları ve Aksesuarları	11
Minimum Akış	11
Elektrik Bağlantı Kontrolleri	11
POMPAYI ÇALIŞTIRMA - DURDURMA	13
Kontroller	13
Yağ Kontrolü	13
Pompanın Havaasını Alma ve Emi Yaptırma	13
Pompa Dönme Yönünün Kontrolü	13
Pompayı Çalıştırma	13
Pompayı Durdurma	14
Çalışma Esnasındaki Kontroller	14
YEDEK PARÇA	14
DEMONTAJ, TAMİR ve MONTAJ	14
Demontaj (Pompanın Sökülmesi)	15
Montaj	15
Salmastra Kontrolleri	16

YEDEK PARÇA	16
ARIZALAR, SORUNLAR ve GİDERİLMESİ	16
KESİT RESİMLERİ	18
SIKMA MOMENTİ	19
BEKLENEN GÜRÜLTÜ SEVİYELERİ	19

GENEL TALİMATLAR



Bu el kitabının amacı kullanıcıları;
Pompanın montajı, bakım ve onarımı ile ilgili talimatları aktarmak,

Pompanın yol verme, işletme ve durdurma yöntemlerini açıklamaktır.

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

Sorumlu elemanlar tecrübeli ve güvenlikle ilgili standartlar konusunda bilgili olmalıdır.

Pompanın yanlış kullanımını önlemek için bu el kitabında verilen talimatlar dikkatli bir şekilde incelenmeli ve pompanın montaj ve çalışma süresinin her safhasında kesinlikle uygulanmalıdır.

Kullanıcı, kontrol ve montajın bu el kitabını iyice incelemiş yetkili ve nitelikli elemanlar tarafından yapılmasından sorumludur.

Pompa, sipariş emrinde verilmiş olan işletme koşullarının dışında kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Zira pompa malzemesinin seçiminde ve pompanın denenmesinde sipariş emrinde verilmiş olan işletme koşulları dikkate alınmıştır.

Eğer pompanın sipariş emrinde belirtilmiş olan koşulların dışında çalıştırılması gerekiyorsa lütfen Norm Hidrofor Pompa'ya başvurunuz. Norm Hidrofor Pompa, yazılı onay alınmadan, pompanın belirtilen koşulların dışında çalıştırılmasından doğacak arızalar için hiç bir sorumluluk kabul etmez.

Sevk edilen pompa yerine hemen monte edilmeyecek ise temiz, kuru ve ortam sıcaklığının fazla değişmediği bir yerde depolanmalıdır. Uygun önlemler alınmazsa aşırı düşük veya yüksek sıcaklıklar pompanın ciddi zarar görmesine sebep olabilir.

Norm Hidrofor Pompa kullanıcı veya başka yetkili olmayan kişiler tarafından yapılan tamir veya değişiklikler için hiç bir garanti kabul etmez.

Bu el kitabı kullanım yerinde uygulanabilecek güvenlik kurallarını kapsamaz.

GÜVENLİK TALİMATLARI



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

Pompayı sadece belirtilmiş çalışma şartlarında çalıştırınız.

Boru sistemindeki gerilme, kasılma ve ağırlıklar kesinlikle pompaya intikal etmemelidir.

Motor ve yardımcı elemanlarla ilgili elektrik bağlantıları kesinlikle yerel kurallara uygun olarak ve yetkili elemanlar tarafından yapılmalıdır.

Pompa grubu tamamen durdurulmadan kesinlikle pompa üzerinde herhangi bir çalışma yapılmamalıdır.

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

Pompa üzerindeki herhangi bir çalışma daima en az iki eleman tarafından yapılmalıdır.

Pompa üzerinde çalışacak elemanların giysileri daima yapacakları işlere uygun olmalı ve/veya elemanlar gerekli güvenlik teçhizatını kullanmalıdırlar.

Pompa sıcak iken asla üzerinde çalışma yapmayınız.

80°C'den daha sıcak pompa ve borulara asla dokunmayınız. Kullanıcı elemanları uyarıcı uygun önlemler almalıdır.(örneğin, uyarıcı işaretler, barikatlar kullanmak gibi)

Tehlikeli sıvılar basan pompalar üzerinde çalışırken daima dikkatli olunuz. (örneğin asit veya tehlikeli akışkanlar gibi)

Pompa ve pompaya bağlı borular basınç altında iken kesinlikle pompa üzerinde çalışma yapmayınız.

Pompa üzerindeki çalışma tamamlandıktan sonra daha önce sökülmüş olan bütün güvenlik muhafazalarını kesinlikle tekrar yerlerine takınız.

Pompayı asla ters yönde çalıştırmayınız.

Pompanın delik veya boşluklarına el ve parmak sokmayınız.

Pompa ve/veya pompaya bağlı borular üzerinde yürümeiniz.

NSM SERİSİ POMPALAR

GENEL

Teknik Bilgiler

NSM serisi pompalar, radyal ayrılabilir salyangozlu, tek kademeli, kapalı fanlı, monoblok, düz boruya bağlanan santrifüj pompalardır.

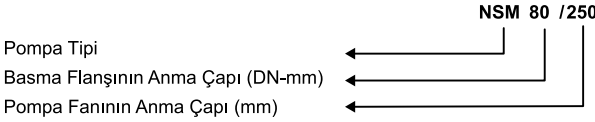
Boyutları TS EN 733 / DIN 24255'e uygundur.

Uygulama Alanları

NSM serisi pompalar düşük viskoziteli ve akışkan sıcaklığı 110°C'ye kadar olan temiz veya çok az kirli (max.20 mg/dm³) sıvıları basmaya uygundur. Diğerlerinin yanında belli başlı uygulama alanları şunlardır:

Su temini, su arıtma ve sulama sistemleri,
Isıtma ve soğutma tesisleri,
Sanayi tesislerinde su temini ve sirkülasyon sistemleri,
Yangın söndürme sistemleri,
Güç istasyonları,

Pompanın Tanımı



İşletme Bilgileri

Hız {Basma Yüksekliği}	: 1450 d/dk. - 2900 d/dk.
Emme Flanşı	: DN 50 DN 200 mm
Basma Flanşı	: DN 32 DN 150 mm
Emme ve Basma Flanşları	: TS EN 1092-2 / PN 16
T {Çalışma Sıcaklığı}	: -10°C'den 140°C (max.) kadar
Ortam Sıcaklığı (max.)	: 40°C
Gövde Basıncı (max.)	: 16 bar
İzolasyon Sınıfı	: F
Koruma Sınıfı	: IP 55
Elektrik Bağlantısı	: 3 Faz – 400V – 50 Hz

$P_{max} = \text{Emme basıncı} + \text{Kapalı vanadaki basma yüksekliği.}$

ÜRÜNÜN ALINMASI, TAŞIMA ve DEPOLAMA

Ürünün Alınması

Nakliye sırasında ambalajın zarar görüp görmediğini kontrol ediniz.

Ambalajlanmış pompa ve aksesuarlarını (var ise) dikkatlice çıkartınız. Nakliye sırasında zarar görüp görmediklerini kontrol ediniz.

Sevk listesindeki bütün malzemelerin gönderilip gönderilmediğini kontrol ediniz. Eksik malzeme varsa derhal Norm Hidrofor Pompa Servis Bölümü'ne bildiriniz.

Nakliye sırasında herhangi bir hasar olmuş ise derhal Norm Hidrofor Pompa Servis Bölümü'ne ve Nakliye Firması'na bildiriniz.

TAŞIMA

Uyarılar



Kazalara yol açmamak için işyerindeki kurallara kesinlikle uyunuz.

Taşıma çalışmaları sırasında eldiven, sert uçlu ayakkabı ve kask giyiniz.

Ağırlığına ve yapısına bağlı olarak, tahta sandık, ambalaj, palet veya kutuları indirmek için forklift, vinç veya kaldırma halatları kullanılabilir.

Taşıma İşlemi

Pompa ve motor grubunu kaldırmadan ve taşımadan önce aşağıdaki hususları tespit ediniz:

Toplam ağırlık ve ağırlık merkezini,

En büyük dış boyutları,

Kaldırma noktalarının yerlerini,

Yük kaldırma kapasitesi pompa veya pompa grubu ağırlığına uygun olmalıdır.

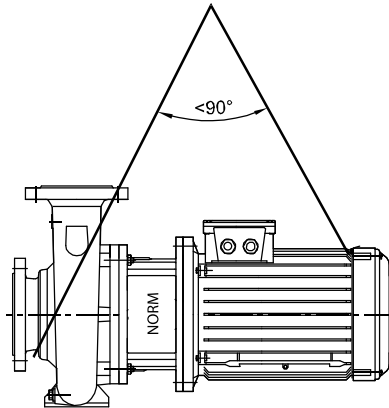
Pompa veya pompa grubu daima yatay konumda kaldırılmalı ve taşınmalıdır.

Kesinlikle kaldırılan yükün altında veya yakınında durulmamalıdır.

Yük gerekli süreden daha uzun süre kaldırılmış olarak tutulmamalıdır.

Kaldırma sırasında hızlandırma ve frenleme işlemleri çalışan elemanlar için tehlike oluşturmayacak şekilde yapılmalıdır.

Pompa veya pompa grubu, herhangi bir şekil bozulmasına yol açmamak için, Şekil'de gösterildiği gibi kaldırılması önerilir.



Pompa Taşıma

DEPOLAMA

Pompa, hemen yerine monte edilmeyecek ise temiz, kuru, don tehlikesinin olmadığı ve çevre sıcaklığının fazla değişmediği bir yerde muhafaza edilmelidir.

Pompayı rutubet, toz, pislik ve yabancı maddelerden korumak için gerekli önlemler alınmalıdır.

Yatak yüzeyinde karıncalanma olmaması ve pompanın sıkışmaması için pompa mili zaman zaman (örneğin haftada bir) elle birkaç tur döndürülmelidir.

Yerinde Montaj

DİKKAT! Yerinde montaj standartlara uygun olarak yapılmalıdır.

Pompanın yerine montajı, terazisine getirilmesi ve ayarları sadece kalifiye elemanlar tarafından yapılmalıdır.

Hatalı montaj veya pompa kaidesi arızalara sebep olabilir. Bu durumlar garanti kapsamı dışındadır.

Montaj Alanı

DİKKAT! Pompa donma ve patlama tehlikesi olmayan ve havalandırması iyi olan bir yere monte edilmelidir.

Montajı yapılan pompanın etrafında pompaya rahatlıkla ulaşmak ve bakım yapılabilmek için yeterli alan ve gerektiğinde pompayı kaldırmak için de pompanın üstünde yeterli bir boşluk olmalıdır.

Pompa emme borusu mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır.

Pompa Kaidesi

Pompa kaidesinin hazırlanması ve pompa grubunun yerine montajında çok özenli çalışılmalıdır. Yanlış ve özensiz montaj pompa parçalarının erken aşınmasına ve pompa arızalarına sebep olur.

Pompa kaidesi titreşimleri sönmeyecek kadar ağır ve bükülme ve ayar bozulmalarını önleyecek kadar sağlam olmalıdır. Pompanın montajından önce kaide kütle betonu tamamen katılaşmış ve direnç kazanmış (priz süresini tamamlamış) olmalıdır. Beton üst yüzeyi tamamen yatay ve çok düzgün olmalıdır.

Montaj

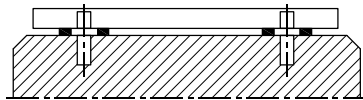
Pompa grubunu kaide betonu üzerine yerleştiriniz. Pompanın yataylığını çıkış flanşı üzerine bir su terazisi koyarak kontrol ediniz. Şekil'de görüldüğü gibi çelik kamalar kullanarak tam yatay duruma gelmesini sağlayınız.

Ankraj saplamalarını hafifçe sıkınız.

Şaşenin içini beton ile doldurunuz. Betonda hava boşluğu kalmamasına ve kaide betonu ile bütünleşmesine dikkat ediniz.

Betonun donmasını bekleyiniz (en az üç gün).

Ankraj saplamalarını sıkınız.



Kaide Betonu, Kama ve Şaselerin Yerleştirilmesi

BORU DONANIMININ MONTAJI

Genel

DİKKAT! Pompayı asla boru donanımı için bir destek noktası veya taşıyıcı gibi kullanmayınız.

Boru sistemi pompayı yakın noktalarda desteklenmelidir. Boru sistemindeki gerilme ve kasılmaların ve sistem ağırlığının pompayı etkilemediği kontrol edilmelidir. Bunun için, boru donanımının 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.

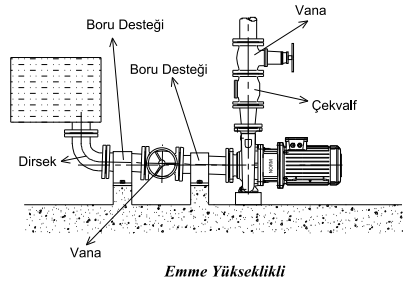
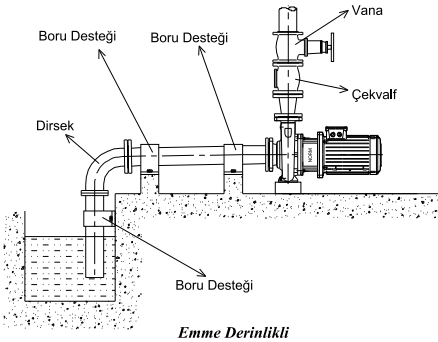
Özellikle dip klapesi, süzgeç, pislik tutucu filtre ve çek valf gibi elemanların serbest geçiş alanı büyük olanları tercih edilmelidir. Genellikle akış hızları emme borusunda 2m/s ve basma borusunda 3m/s değerlerini geçmemelidir. Yüksek hızlar yüksek basınç düşümlerine neden olur ki bu da emme borularında kavitasyon koşullarının oluşmasına, basma borularında ise aşırı sürtünme kayıplarına neden olur.

Boru bağlantıları, flanşlar ile yapılmalıdır.

Flanş contaları uygun malzemeden kullanılmalı ve uygun boyutta olmalıdır. Flanş contaları flanş civataları arasına akış kesintisini bozmayacak şekilde yerleştirilerek merkezlenmelidir.

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

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



Emme Borusu

Emme borusu kesinlikle sızdırmaz olmalı ve hava ceplerinin oluşmasına neden olacak şekilde tertip edilmemelidir. Yani, pompa kendisinden daha yüksekte bulunan bir depodan besleniyorsa (emme yükseklikli tesisat) emme borusu pompaya doğru hafifçe alçalan eğimli, pompa kendinden daha aşağıdaki bir depodan besleniyorsa (emme derinlikli tesisat) emme borusu pompaya doğru hafifçe artan eğimli olmalıdır.

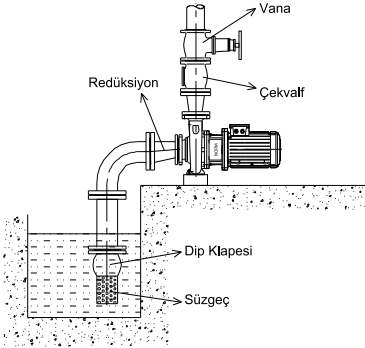
Boru sürtünme kayıplarını mümkün olduğunca küçük tutabilmek için keskin dirsekler kullanılmamalı, ani yön ve kesit değişimlerinden kaçınılmalı ve emme borusu olanaklar ölçüsünde kısa yapılmalıdır. Yatay bir emme borusunda kesit değişikliği yapmak gerekiyorsa düz kenarı üstte olan eksantrik koni ara parça kullanılmalıdır.

Pompa kendinden daha yüksekte bulunan bir depodan besleniyorsa emme borusunda eksenini 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 kavitezyonlu çalışmasına neden olabilir.)

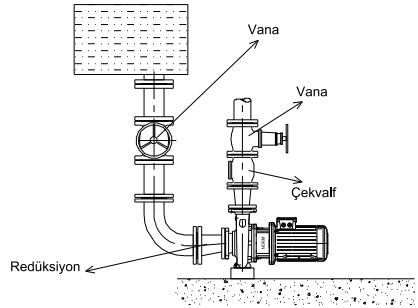
Basma Borusu

Debi ve basma yüksekliğini ayarlamak için basma borusuna, pompaya mümkün olduğu kadar yakın olmak üzere, bir kontrol vanası bağlanmalıdır.

Pompanın basma yüksekliği 10 m'den fazla veya basma hattı oldukça uzun ise pompayı durma sırasındaki su darbelerine karşı korumak veya ters akışı önlemek için basma borusu üzerine, pompa ile izolasyon vanası arasına bir çek valf bağlanmalıdır.



Emme Derinlikli



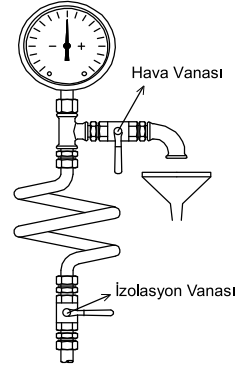
Emme Yükseklikli

BORU BAĞLANTILARI VE AKSESUARLARI

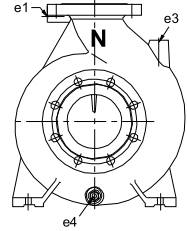
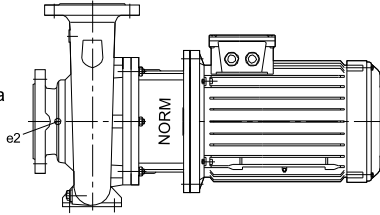
Uygulamaya bağlı olarak, yardımcı borulama bağlantıları (pompa sisteminin çalışması için gerekli olan salmastra soğutma, salmastra sulama, salmastra yıkama, drenaj v.b.) ve/veya çalışma koşullarının kontrolü için ölçüm cihazlarının (basınç ölçer, sıcaklık ölçer) bağlantıları kullanılabilir.

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

Her pompanın gövdesinde pompayı boşaltmak ve pompa yatağından salmastra kaçaklarını uzaklaştırmak için bağlantı yerleri vardır. İstenirse bu bağlantılar bir tahliye deposuna borularla bağlanabilir. Pompayı boşaltmak için kullanılan boruda bir izolasyon vanası bulunmalı ve hem vana hem de boru pompanın en büyük çalışma basıncına uygun olmalıdır.



- e1: Basınç ölçer (basma)
- e2: Basınç ölçer (emme)
- e3: Su doldurma veya hava alma
- e4: Boşaltma



Minimum Akış

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

Elektrik Bağlantı Kontrolleri



Pompa grubundaki motor gövdelerinin ve kontrol sistemlerinin kasalarının koruma sınıfı en az IP54'e uygun olmalıdır. Bununla birlikte pompa grubundaki elektrik motorlarının veya kontrol sistemlerinin koruma sınıfının belirlenmesinde çalışma ve çevre koşulları dikkate alınmalıdır.

Elektrik bağlantıları sadece yetkili elektrikçiler tarafından yapılmalıdır. Yürürlükteki ulusal düzenlemeler ve motor imalatçısının talimatları uygulanmalıdır.

"Güvenlik Talimatları" bölümünde verilmiş olan güvenlik önlemleri uygulanmalıdır. Herhangi bir çalışmaya başlamadan önce tüm enerji bağlantıları kesilmelidir.

Enerji kabloları kesinlikle boru donanımına, pompa ve motor gövdelerine dokunmayacak şekilde döşenmelidir. Motor etiketinde verilmiş olan voltaj, faz ve frekans değerlerini şebeke değerleri ile karşılaştırılarak kontrol ediniz. Elektrik motorları aşırı yüklenmeye karşı devre kesiciler ve/veya sigortalarla korunmalıdır. Devre kesiciler ve sigortalar motor etiketi üzerinede verilen tam yük akımına uygun olarak seçilmelidir.

Motorda PTC (passive thermal control- termistör) kullanılması tavsiye edilir, fakat bunun kullanılması müşterinin isteğine bağlıdır. Eğer PTC kullanılmışsa bunun uçları motor terminal kutusuna bağlanmış olmalı ve bunlar da kontrol panosundaki termistör rölesine bağlanmalıdır.

Motorun elektrik bağlantıları yapılmadan önce pompa mili elle çevrilerek pompa rotorunun rahat dönüp dönmediği kontrol edilmelidir.

Elektrik bağlantıları yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olarak yapılmalı ve motor topraklama bağlantısı kesinlikle unutulmamalıdır.

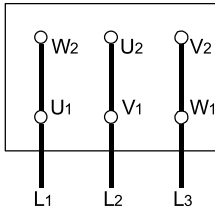
Motorun bağlantı şeması motor terminal kutusunda veya el kitabında bulunabilir.

Motorun elektrik bağlantı şekli motor gücüne, güç kaynağına ve bağlantı tipine göre değişir.

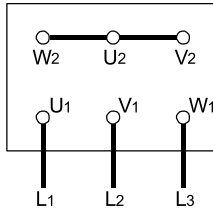
Terminal kutusundaki köprülerin gerekli bağlantı şekilleri Tablo 1 ve şekillerde verilmiştir.

Tablo 1

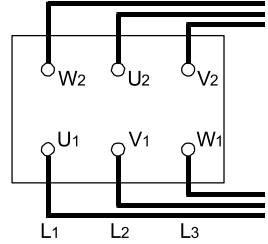
Yol Verme Şekli	Motor Gücü $P_N \leq 4 \text{ kW}$	Motor Gücü $P_N > 4 \text{ kW}$
		Güç Kaynağı 3 ~ 400 V
Direkt	Y – Bağlantı (9b)	Δ – Bağlantı (9a)
Y / Δ - Start	Olanaksız	Köprüleri Kaldırınız (9c)



Δ - bağlantı



Y - bağlantı



Y / Δ - bağlantı

DİKKAT! Yıldız/Üçgen bağlantılı motordaki yıldızdan üçgene geçiş süresi çok kısa olmalıdır. Geçiş süresinin uzun olması pompada hasarlara neden olabilir. (Tablo 2)

Tablo 2

Motor Gücü	Y - Ayar Süresi
$\leq 30 \text{ kW}$	< 3 Saniye
> 30 kW	> 5 Saniye

Yukarıda verilen işlemlerin hepsi tamamlandıktan sonra pompa rotoru, rahat döndüğüne emin olmak için, birkaç kez elle döndürülmelidir.



Bütün güvenlik muhafazaları yerlerine takılmalıdır. Bu işlem yapılmadan pompa kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Güvenlik bakımından bu bir zorunluluktur.

POMPAYI ÇALIŞTIRMA / DURDURMA

Kontroller

Pompanın Havasını Alma ve Emiş Yaptırma

Pompa ve emme borusunun tamamen su ile doluğundan emin olunmalıdır. Bu konu cebri beslemeli pompalarda sorun oluşturmaz. Varsa emme vanası açılır, hava tapaları gevşetilerek havanın atılması ve pompanın tamamen dolması sağlanır.

Derinden emmeli pompalarda dip klapesi varsa pompa yüksek noktasındaki doldurma deliğinden 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.

DİKKAT! Pompanın kuru çalışmasına asla müsaade etmeyiniz.

Pompanın Dönme Yönünün Kontrolü

NSM tipi pompalar kaplınden pompaya doğru bakıldığında saat yönünde dönerler. Bu yön pompa etiketi üzerinde bir ok ile gösterilmiştir. Pompa çok kısa bir süre için çalıştırıp sonra hemen durdurularak ok yönünde döndüğü kontrol edilmelidir. Bu işlemi yaparken kaplın muhafazası sökülmşse hemen yerine tekrar takılmalıdır.

Pompayı alıştırma

Emme vanasının açık, basma vanasının kapalı olduğunu kontrol ediniz.

şalteri kapatarak motora yol veriniz.

Motorun tam hızına ulaşmasını bekleyiniz. (Yıldız-Üçgen alışan motorlarda üçgene geçmesini bekleyiniz).

Pano üzerindeki ampermetreyi gözleyerek basma vanasını yavaş yavaş açınız (İlk çalıştırmada basma borusu boş ise vanayı tamamen açmayınız, ampermetredeki değer motorun nominal akım değerinin altında olacak şekilde kontrollü olarak açınız).

Vanayı tamamen açtıktan sonra manometrede okunan değerin işletme noktasındaki değer olup olmadığını kontrol ediniz. Manometredeki değer işletme noktasındaki değerden küçük ise basma vanasını kısarak işletme noktasındaki değere getiriniz. Manometrede daha büyük bir değer okuyorsanız tesisatınızı ve özellikle statik yüksekliğinizi yeniden kontrol ediniz.

DİKKAT! Pompa nominal hızda çalışırken aşağıdaki sorunlardan herhangi biri gözlenirse pompa derhal durdurulmalı ve sorun giderilmelidir.

Pompa hiç su basmamaktadır,

Pompa yeterli su basmamaktadır,

Debi azalmaktadır,

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

Pompayı Durdurma

Basma vanasını yavaş yavaş kapatınız.

Basma hattında su darbesi önleme teçhizatı varsa veya meydana gelen darbe tehlikeli boyutlarda değilse basma vanasını kapatmadan da pompayı durdurabilirsiniz.

Motoru durdurunuz. Pompa grubunun düzgün ve sakin şekilde durduğunu izleyiniz.

Pompa uzun süre devre dışı kalacaksa emme vanasını ve varsa yardımcı devreleri de kapatınız. Don tehlikesi varsa ve/veya pompa uzun süre kullanılmayacaksa pompa içindeki suyu tamamen boşaltınız veya don tehlikesine karşı gerekli önlemleri alınız.

Çalışma Esnasındaki Kontroller

Pompa düzgün, sessiz ve titreşimsiz çalışmalıdır.

Pompanın asla susuz çalışmasına müsaade edilmemelidir.

Pompa asla uzun süre kapalı vana konumunda (sıfır debi) çalıştırılmamalıdır.

Ortam sıcaklığının üzerinde 50°C'den fazla yükselmemelidir. Fakat hiçbir zaman 80°C'yi de geçmemelidir.

Pompa çalışırken yardımcı sistemlere ait vanalar açık olmalıdır.

Pompa mekanik salmastralıdır ve mekanik salmastra herhangi bir bakım gerektirmez. Mekanik salmastradan da çok az miktarda su gelebilir. Sızan su o kadar azdır ki fark bile edilmez. Mekanik salmastradan fazla miktarda su gelmesi salmastra yüzeylerinin aşındığını ve yenilenmesi gerektiğini gösterir.

Mekanik salmastranın ömrü büyük ölçüde basılan suyun temizliğine bağlıdır.

Zaman zaman motor akımını kontrol ediniz. Eğer amper değeri her zamankinden fazla ise pompada sıkışma veya sürtme olabilir. Derhal pompayı durdurup gerekli mekanik ve elektrik ile ilgili kontrolleri yapınız. Sorun gözlenir ise servis çağırınız.

Yedek pompaları en az haftada bir defa kısa bir süre için çalıştırmak sureti ile işletmeye hazır tutunuz. Varsa bu pompalara ait yardımcı sistemleri de kontrol ediniz.

YEDEK PARÇA

Motor yatakları daima "ömür boyu gres yağlı" tipte olduklarından herhangi bir bakım gerektirmez.

Dikkat: Yatak sıcaklığı hiçbir zaman ortam sıcaklığının üzerinde 50 °C'den fazla yükseltmemelidir. Fakat hiçbir zaman 80 °C'yi de geçmemelidir.

DEMONTAJ, TAMİR VE MONTAJ

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

"Güvenlik talimatları" bölümünde verilmiş olan talimatlara kesinlikle uyunuz.

DEMONTAJ (Pompanın Sökülmesi)

Emme ve basma hattındaki izolasyon vanalarını kapatınız. Boşaltma tapasını (12) açarak pompa içindeki suyu boşaltınız.

Güvenlik muhafazalarını sökünüz.

Pompanın emme ve basma flanş (ve varsa yardımcı boru) bağlantılarını sökerek pompa grubunu boru sisteminden ayırınız.

Salyangoz gövdeyi (01) mekanik salmastra kutusundan (05) ayırınız (bu işlemi yaparken, mekanik salmastraya zarar vermemek için, salmastra kutusunun yerinden oynamasına dikkat ediniz).

Fan somunlarını (08) söküp fan (06) ve fan kamasını (11) çıkarınız. Gerekirse pas çözücü solvent kullanınız.

Ara burcu (09) alınız.

Mekanik salmastranın (16) dönen elemanlarını dikkatlice çıkartınız.

Mekanik salmastra kutusunu (05) ayırınız ve mekanik salmastranın sabit elemanlarını salmastra kutusundan dikkatlice alınız.

Motor taşıyıcı (02) sökünüz.

Bağlantı şekline bağlı olarak, pompa milinin (07) setuskurlarını (15) veya rijit kaplinin (10) alien civatalarını sökünüz.

Pompa milini (07) motor milinden ayırınız.

MONTAJ (Pompanın Toplanması)

Motor yapı büyüklüğü 200'e kadar olan pompalar.

Montaj işlemi sökme işleminin ters sırasında yapılır. Bu konuda ekli montaj kesit resmi size yardımcı olacaktır.

Montaj başlamadan önce temas yüzeylerine ve vida yüzeylerine grefit, silikon veya benzeri kaygan bir madde sürünüz. Bu maddeleri bulamıyorsanız sıvı yağ kullanabilirsiniz. (içme suyu pompaları hariç)

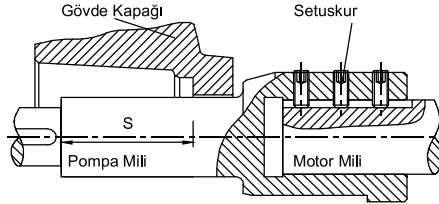
Söktüğünüz contaları tekrar kullanmayınız. Yeni conta ve O-ringlerin sökülenler ile aynı ölçülerde olmasına dikkat ediniz.

Motor (18) mil ucu yukarıda olacak şekilde oturunuz.

Motor taşıyıcı (02) motora (18) bağlayınız.

Salmastra kutusunu (05) motor taşıyıcı (02) üzerine yerleştiriniz.

Pompa milini (07) motor miline kaydırarak geçirin.



Mekanik salmastranın sabit elemanlarını salmastra yuvasına yerleştiriniz.

Mekanik salmastranın dönen elemanlarını kaydırarak pompa miline (07) takınız ve ara burcu (09) yerleştiriniz.

Mile (07) fan kamasını (11) yerleştirip fanı (06) takınız ve fan somunlarını (08) sıkınız.

Salyangoz gövdeyi (01) bağlayınız.

Pompa grubunu şaseye yerleştiriniz, emme ve basma borularını (ve varsa yardımcı boruları) bağlayınız.

Yol verme ve durdurma bölümünde belirtildiği gibi grubu işletmeye alınız.

Motor yapı büyüklüğü 200'den büyük olanlar

Motoru (18) mil ucu yukarıda olacak şekilde oturttünüz.

Rijit kama (10) üzerindeki setuskuru (15) sıkınız.

Pompa milini (07) rijit kaplıne (10) bağlayınız.

Motor taşıyıcı (02) motora (18) bağlayınız.

Salmastra kutusunu (05) motor taşıyıcı (02) üzerine yerleştiriniz.

Mekanik salmastranın dönen elemanlarını kaydırarak pompa miline (07) takınız ve ara bulucu (09) yerleştiriniz.

Mile (07) fan kamasını (11) yerleştirip fanı (06) takınız ve fan somunlarını (08) sıkınız.

Salyangoz gövdeyi (01) bağlayınız.

Pompa grubunu şaseye yerleştiriniz, emme ve basma borularını (ve varsa yardımcı boruları) bağlayınız.

Yol verme ve durdurma bölümünde belirtildiği gibi grubu işletmeye alınız.

SALMASTRA KONTROLLERİ

NSM serisi pompalar daima mekanik salmastralı olarak imal edilirler.

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.

YEDEK PARÇA

Norm Hidrofor Pompa San.Tic.Ltd.Şti. CM tipi pompaların yedek parçalarını, imal tarihinden itibaren, ON YIL için temin etmeyi garanti eder. Yani ihtiyacınız olan yedek parçaları her zaman kolayca temin edebilirsiniz.

Yedek parça siparişlerinizde pompanızın etiketinde yazılı olan aşağıdaki değerleri bize bildiriniz.

Pompa Tipi ve Boyutu	: (NSM 100-250)
Motor gücü ve hızı	: (45 kW – 1450 d/dak)
Debi ve manometrik yükseklik	: (200 m ³ /h – 45 m)
İmal Yılı ve Seri No	: (2016 - 00921)

ARIZALAR, SORUNLAR ve GİDERİLMESİ

Bu bölümde NSM tipi pompalarda işletme sırasında görülebilecek arızalar, muhtemel nedenleri (Tablo 3) ve düzeltme yöntemleri belirtilmiştir. (Tablo 4)

DİKKAT! Arızaları giderme işlemine başlamadan önce kullandığınız bütün ölçü aletlerinin doğruluğunu kontrol ediniz.

Tablo 3

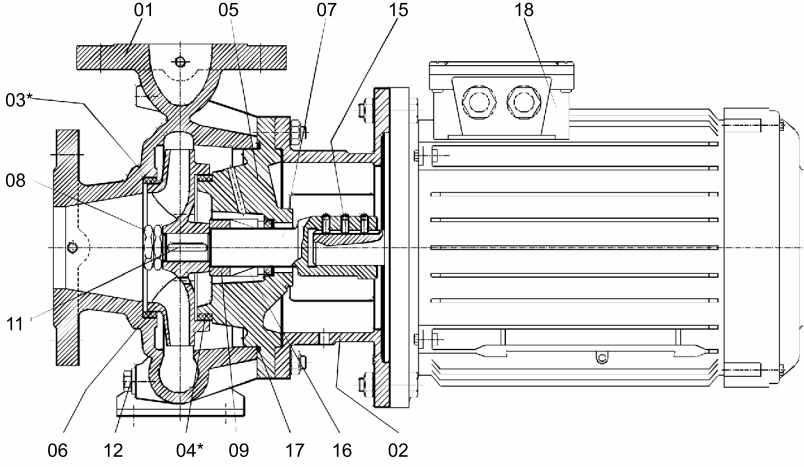
ARIZALAR	MUHTEMEL NEDENLER
Yol verilen pompa hiç su basmıyor	2-6-10-12-16
Debi azalıyor veya hiç su basılmıyor	1-3-7-13
Motor aşırı yükleniyor	9-11-19-22
Pompada titreşim var	14-15-18-20
Gürültü seviyesi yüksek	4-5-21

Tablo 4

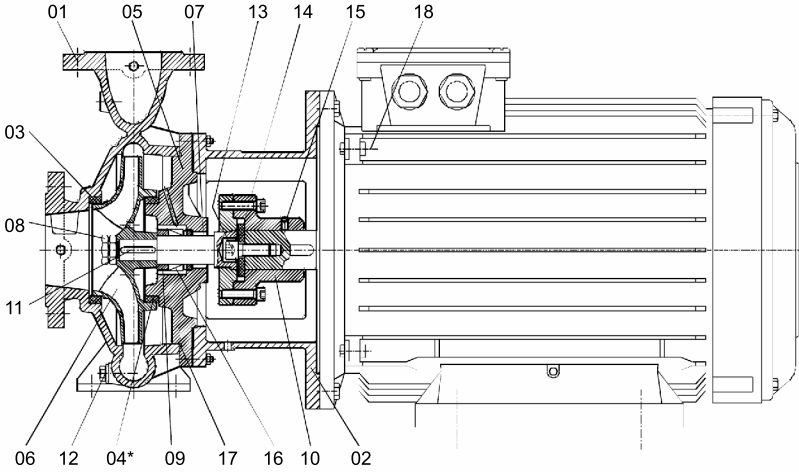
	MUHTEMEL NEDENLER	DÜZELTME YÖNTEMLERİ
1	Salmastradan, emme borusundan veya bağlantılarından hava emilmektedir. Pompa hava ile karışık sıvı emmektedir.	Emme borusundaki bütün bağlantıları kontrol ediniz. Salmastrayı kontrol ediniz, gerekiyorsa salmastrayı basınçlı sıvı ile besleyiniz. Emme borusunun veya dip klapesinin dalma derinliğini kontrol ediniz ve gerekiyorsa dalma derinliğini artırınız.
2	Pompada ve / veya emme hattında hava olabilir.	Pompaya ve emme borusunu tamamen sıvı ile doldurunuz ve yol verme işlemini tekrarlayınız.
3	Emme borusunda hava cebi.	Emme hattının eğimini ve hava cepleri oluşmasına uygun kısımlar bulunup bulunmadığını kontrol ediniz, varsa gerekli düzeltmeleri yapınız.
4	Sıvı içinde hava var.	Emme borusunun dalma derinliğinin yeterli olmaması nedeni ile girdaplar oluşmakta dolayısı ile hava emilmektedir. Emme deposundaki sıvı seviyesini kontrol ediniz veya emme borusunun / dip klapesinin dalma derinliğini artırınız.
5	Pompa kaviteyonlu çalışıyor.	Tesisin ENPY' çok düşük. Emme deposundaki sıvı seviyesini kontrol ediniz. Emme hattında aşırı sürtünme kayıpları olup olmadığını kontrol ediniz. Emme hattındaki izolasyon vanasının tam açık olup olmadığını kontrol ediniz. Gerekiyorsa pompayı daha düşük seviyeye indirerek pompanın emişindeki yükü artırınız.
6	Emme derinliği çok fazla	Emmede tıkanmaya neden olan herhangi bir engel yoksa emme hattının sürtünme kayıplarını kontrol ediniz, gerekiyorsa daha büyük çaplı emme borusu kullanınız. Statik emme derinliği çok fazla ise ya emme deposundaki sıvı seviyesi yükseltilmeli ya da pompa daha düşük seviyeye indirilmelidir.
7	Basma yüksekliğinde artış.	Vanaların tam açık olup olmadığını kontrol ediniz. Basma borusunun tıkanmasına neden olan bir engel olup olmadığını kontrol ediniz.
8	Pompanın basma yüksekliği yetersiz	Tesisin gerçek basma yüksekliği verilerden daha fazla. Toplam statik yüksekliği ve basma borusunun sürtünme kayıplarını kontrol ediniz. Daha büyük çaplı boru kullanmak çözüm olabilir. Vanaların tam açık olup olmadığını kontrol ediniz.
9	Pompa daha düşük basma yüksekliğinde çalışıyor.	Tesisin gerçek basma yüksekliği verilerden daha az. İmalatçının önerisine uygun olarak fan çapını torna ediniz.
10	Hız çok fazla.	Mümkünse pompa hızını azaltınız veya imalatçının önerisine uygun olarak fan çapını tornalayınız.
11	Pompa ters dönüyor.	Motor dönme yönünün pompa gövdesinde veya etiketinde verilen dönme yönüne uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
12	Hız düşük	Şebekenin voltaj ve frekansını veya motorda faz eksikliği olup olmadığını kontrol ediniz.
13	Aşınmış veya arızalı fan.	Fanı değiştiriniz.
14	Fan, çek valf veya süzgeç tıkalı.	Fan, çek valf veya süzgeci temizleyiniz.
15	Fan veya süzgeç kısmen tıkalı.	Fanı veya süzgeci temizleyiniz.
16	Fan kısmen tıkalı.	Fanı temizleyiniz.
17	Mil Eğilmiş	Mili kontrol edin ve gerekli ise değiştirin.
18	Pompada mekanik sürtme.	Pompa rotorunda herhangi bir engel veya eğilme olup olmadığını kontrol ediniz.
19	Debi, pompanın gerekli minimum debisinden az.	Debiyi artırın. Gerekiyorsa by-pass vanası veya hattı kullanın.
20	Dengesiz döner parçalar	Döner parçaların dengesini kontrol ediniz.
21	Pompa çalışma bölgesi dışında çalışıyor	Çalışma noktasının değerlerini kontrol ediniz.
22	Motor hatası	Motoru kontrol ediniz. Motorun havalanması konumu nedeni ile uygun değil.

KESİT RESİMLERİ

M1- Motor yapı büyüklüğü 200' e kadar



M2- Motor yapı büyüklüğü 200' den büyük



PARÇA ADI

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| 01 Salyangoz Gövde | 11 Fan Kaması |
| 02 Motor Taşıyıcı | 12 Boşaltma Tapası |
| 03 Aşınma Burcu(Gövde) | 13 Allien Cıvata |
| 04 Aşınma Burcu(Salmastra Kutusu) | 14 Rondela |
| 05 Salmastra Kutusu | 15 Setuskur |
| 06 Fan | 16 Mekanik Salmastra |
| 07 Pompa Mili | 17 O-Ring |
| 08 Mil Somunu | 18 Elektrik Motoru |
| 09 Ara Burç | |
| 10 Rijit Kaplin | |

SIKMA MOMENTİ

Sıkma Momenti		
Vida Çapı	Maksimum Sıkma Momenti (N.m)	
	Nitelik Sınıfı	
	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

BEKLENEN GÜRÜLTÜ SEVİYELERİ

Motor Gücü P_N (kW)	Ses Basınç Düzeyi (dB _A) *	
	(Pompa ve Motor)	
	1450 d/dak	2900 d/dak
< 0.55	63	64
0.75	63	67
1.1	65	67
1.5	66	70
2.2	68	71
3	70	74
4	71	75
5.5	72	83
7.5	73	83
11	74	84
15	75	85
18.5	76	85
22	77	85
30	80	93
37	80	93
45	80	93
55	82	95
75	83	95
90	85	95

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

NORM[®]

NORM HİDROFOR POMPA SAN.TİC.LTD.ŞTİ

Mediciye Mah. Ağrı Cad. İkbal Sk. No: 46-A Sultanbeyli / İSTANBUL

Tel: +90 216 496 71 05 (4 Hat) Fax: +90 216 496 71 09

www.normpumps.com.tr • info@normpumps.com.tr

www.normpompa.com.tr