

Pioneering for You

wilo

Wilo-EMU KPR



tr Montaj ve kullanma kılavuzu



İçindekiler

1 Giriş	1-1
Ön söz	1-1
Bu kılavuzun yapısı	1-1
Kalifiye personel	1-1
Resimler	1-1
Telif hakkı	1-1
Kullanılan kısaltmalar ve teknik terimler	1-1
Üretici adresi	1-3
Değişiklik yapma hakkı saklıdır	1-3
2 Güvenlik	2-1
Talimatlar ve emniyet uyarıları	2-1
Kullanılan direktifler ve CE işareti	2-2
Genel güvenlik	2-2
Elektrik çalışmaları	2-3
Elektrik bağlantısı	2-3
Toprak bağlantısı	2-3
İşletme esnasında nasıl davranılmalıdır	2-3
Emniyet ve denetim tertibatları	2-4
Muhtemel patlayıcı ortamlarda çalıştırılması	2-4
Ses basınç seviyesi	2-4
Sıvılar	2-4
Garanti koşulları	2-5
3 Ürün tanımı	3-1
Talimatlara uygun kullanım ve kullanım alanları	3-1
Kullanım koşulları	3-1
Yapısı	3-1
Tip tanımı	3-4
Soğutma	3-4
Tip etiketi	3-4
Teknik bilgiler	3-5
4 Taşıma ve depolama	4-1
Teslimat	4-1
Taşıma	4-1
Depolama	4-1
Geriye iade	4-2
5 Yerleştirme	5-1
Genel	5-1

Montaj çeşitleri	5-1
Çalışma alanı	5-1
Montaj aksesuarları	5-1
Montaj	5-1
Kuru çalışma koruması	5-5
Sökme işlemi	5-5
6 Devreye alma	6-1
Hazırlık çalışmaları	6-1
Elektrik	6-1
Dönme yönü	6-2
Motor koruması ve çalıştırma şekilleri	6-2
Çalıştırdıktan sonra	6-2
7 Bakım	7-1
İşletme sınırları	7-1
Bakım zamanları	7-2
Bakım çalışmaları	7-3
İşletme sıvısının değiştirilmesi	7-4
Sızdırmazlık bölmesi	7-4
Onarım çalışmaları	7-5
Sıkma momentleri	7-6
8 Devre dışı bırakma	8-1
Geçici olarak devre dışı bırakma	8-1
Tamamen devre dışı bırakma / depolama	8-1
Uzun süre depolamadan sonra tekrar devreye alınması	8-1
	8-2
9 Arıza arama ve giderilmesi	9-1
Arıza: Makine çalışmıyor	9-1
Arıza: Makine çalışıyor, fakat kısa bir devreye almadan sonra motor koruma anahtarı devreye giriyor	9-1
Arıza: Makine çalışıyor, fakat sıvı pompalamıyor	9-2
Arıza: Makine çalışıyor, verilen işletme değerlerine erişilemiyor	9-2
Arıza: Makine sarsıntılı ve gürültülü çalışıyor	9-3
Arıza: Mekanik salmastrada sızıntı, sızdırmaz bölme kontrolü arıza bildiriyor veya makine kapanıyor	9-3
Arıza giderilmesi için yapılacak diğer işlemler	9-4
A Makine operatörü ve revizyon listesi	A-1
Makine operatörü listesi	A-1
Bakım ve revizyon listesi	A-2

B	Atex standardı bölge 1'e uygun Ex koruma	B-1
	Genel bilgiler	B-1
	Onaylama ve sınıflandırma	B-1
	Ex işareti ve Ex kodlaması	B-1
	«Basınç geçirmeyen kapsüllü» koruma türü	B-1
	Özel koşullar	B-2
	Harici sızdırmaz bölme denetimi	B-2
	İşletme ve yerleştirme türleri	B-2
	Bakım ve onarım çalışmaları, yapısal değişiklikler	B-2
C	Statik frekans inverterinde işletme	C-1
	Motor ve inverter seçimi	C-1
	Dalgıç pompalarında (kuyu pompaları) en düşük hız	C-1
	Atık su ve pis su pompalarında en düşük hız	C-1
	İşletme	C-1
	Maksimum gerilim pikleri ve başlangıç hızı	C-1
	EMU	C-1
	Motorun korunması	C-2
	60 Hz'e kadar işletme	C-2
	Verim	C-2
	Özet	C-2

1 Giriş

Sayın Müşterimiz,

Şirketimizin ürünlerinden birini tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz. Tekniğin en son durumuna göre yapılmış bir ürün satın aldınız. İlk devreye almadan önce bu işletme ve bakım el kitabını itina ile okuyunuz. Bu ürünün güvenli ve tasarruflu bir şekilde kullanılmasının sağlanması sadece bu şekilde sağlanabilir.

Bu dokümanda kurallara uygun kullanımından etkin bir şekilde yararlanabilmek için gerekli her ürün bilgisi mevcuttur. Ayrıca, tehlikelerin vaktinde tanınması, onarım giderlerinin azaltılması ve durma zamanlarının kısaltılması ve ürünün ömrünü uzatmak ve güvenilirliğini artırmak için gerekli her türlü bilgi mevcuttur.

Devreye almadan önce, tüm güvenlik koşulları ve üretici verileri yerine getirilmelidir. Bu işletme ve bakım el kitabı kazalardan korunma ve kaza önleme ile ilgili mevcut ulusal yönetmeliklere ek olarak kullanılmalıdır. Bu kılavuz personel için daima erişilebilir bir şekilde ürünün kullanıldığı yerde hazır olarak bulundurulmalıdır.

Bu kılavuz birden fazla bölümden oluşmaktadır. Her bölümün başlığından bu bölümde tanımlanan konular hakkında bilgi alabilirsiniz.

Numaralarla belirtilen bölümler her ürünle ilgili standart bölümlerdir. Burada ürün ile ilgili ayrıntılı bilgiler verilmektedir.

Alfabetik sıraya göre verilen bölümler müşteriye özel olarak verilmektedir. Burada seçtiğiniz aksesuarlar, özel kaplamalar, bağlantı şemaları, uygunluk beyanı vb. bilgileri bulunur.

Önemli bölümlerin tümü başlıklarla verildiğinden, içindekiler aynı zamanda çapraz referans olarak kullanılabilir. Her bölümün başlığı dış sütunda verildiğinden, sayfalar hızlı olarak çevrildiğinde de kolayca görünebilirler.

Tüm önemli talimatlar ve emniyet uyarıları ayrıca işaretlenmiştir. Bu metinlerin yapısı ile ilgili tam bilgiler Bölüm 2'de «Güvenlik» verilmektedir.

Bu ürün ile çalışan tüm personel yaptıkları işler için usta olmalıdır, örn. elektrik tesisatındaki çalışmalar kalifiye bir elektrik ustası tarafından yapılmalıdır. Tüm personel erişken olmalıdır.

Operatörler ve bakım elemanlar ayrıca ulusal kaza önleme yönetmeliklerini de temel bilgi olarak bilmelidir.

Personelin bu işletme ve bakım el kitabında belirtilen talimatları okumuş ve anlamış olması sağlanmalı ve gerektiğinde bu kılavuz gerekli olan dilde üreticiden yeniden sipariş edilmelidir.

Kullanılan resimler ürünle ilgili yapay ve orijinal çizimlerdir. Ürün sayımızın çok fazla olması ve modüler sistemdeki ürün boyutlarının farklılığı, bunun başka bir şekilde uygulanmasına olanak tanımamaktadır. Tam resimler ve boyut bilgileri için ölçüm bilgi föyüne, planlama yardımcısına ve/veya montaj şemasına bakınız.

Bu işletme ve bakım el kitabının telif hakkı üreticiye aittir. Bu işletme ve bakım el kitabı montaj, kullanım ve bakım personeli için öngörülmüştür. İçinde bulunan talimatların ve çizimlerin tamamen veya kısmen kopyalanması, dağıtılması veya rekabet amaçlı olarak değerlendirilmesi ve üçüncü kişilere verilmesi yasaktır.

Bu işletme ve bakım el kitabında çeşitli kısaltmalar ve teknik terimler kullanılmaktadır. Tüm kısaltmalar 1 numaralı ve teknik terimler ise 2 numaralı tabloda verilmektedir.

Ön söz

Bu kılavuzun yapısı

Kalifiye personel

Resimler

Telif hakkı

Kullanılan kısaltmalar ve teknik terimler

Kısaltmalar	Açıklama
l.ç.	lütfen çeviriniz
ilg.	ilgili
yd.	veya
yakl.	yaklaşık
b.a.	bunun anlamı
ol.	olası
ger.	gerektiğinde
da.	dahil
min.	en az, minimum
maks.	en fazla, maksimum
o.s.	olasılıkla
vb.	ve benzerleri
vd.	ve diğerleri
vdb.	ve daha başka
ay.bk.	ayrıca bakınız
örn.	örneğin

Tablo 1-1: Kısaltmalar

Teknik terim	Açıklama
Susuz çalışma	Ürün tam hızda çalışıyor, fakat içinde pompalanan sıvı yok. Kuru çalışma mutlaka önlenmeli, gerektiğinde bir koruyucu donanım monte edilmelidir!
«Yaş» yerleştirme şekli	Bu yerleştirme şeklinde ürün tamamen sıvıya daldırılır. Tamamen pompalanan sıvı içinde kalır. Maks. daldırma derinliği ve min. su ile örtülme seviyesi ile ilgili bilgiler göz önünde bulundurulmalıdır!
«Kuru» yerleştirme tipi	Bu yerleştirme şeklinde ürün kuru olarak yerleştirilir, yani sıvı ürüne bir boru sistemi üzerinden taşınır ve yine bir boru sistemi üzerinden boşaltılır. Ürün pompalanan sıvıya batırılmaz. Ürünün yüzey sıcaklıklarının çok yüksek olabileceği dikkate alınmalıdır!
«Mobil» yerleştirme şekli	Bu yerleştirme şeklinde ürün bir ayak ile donatılır. İstenen her yere yerleştirilip kullanılabilir. Maks. daldırma derinliği ve min. su ile örtülme seviyesi ile ilgili bilgiler ve ürün yüzeylerinin çok sıcak olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır!
«S1» modu (sürekli işletme)	Anma yükü altında, uzun süre çalıştırıldığında da yükselmeyen sabit bir sıcaklığa erişilir. İşletme vasıtası, izin verilen maksimum sıcaklıklarını aşmadan sürekli olarak anma yükünde çalışabilir.

Tablo 1-2: Teknik terimler

Teknik terim	Açıklama
«S2» modu (kısa süreli işletme)	Anma yük altındaki işletme süresi bir sonraki durma süresine göre daha kısadır. Maks. çalışma süresi, örn S2-15. Bu süre içerisinde işletme vasıtası, izin verilen maksimum sıcaklıkları aşmadan sürekli olarak anma yükünde çalışabilir. Durma süresi, makine sıcaklığı soğutucu madde sıcaklığından 2K'den fazla sapma göstermeyene kadar devam etmelidir.
«Höpürdetme işletmesi»	Höpürdetme işletmesi kuru çalıştırma gibidir. Ürün tam hızda çalışır, fakat çok az miktarda sıvı pompalanır. Höpürdetme işletmesi sadece çok az tip makine ile mümkündür, bkz. Bölüm «Ürün tanımı».
Kuru çalışma koruması	Ürün üstündeki su seviyesi minimum bir değere eriştiğinde, kuru çalışma koruması ürünü otomatik olarak kapatmalıdır. Bunun için bir şamandıra anahtarı monte edilir.
Seviye kontrolü	Seviye kontrolü farklı doluluk durumlarında ürünü otomatik olarak kapatmalı veya çalıştırmalıdır. Bunun için bir veya iki adet şamandıra anahtarı monte edilir.

Tablo 1-2: Teknik terimler

WILO SE

Nortkirchenstr. 100

DE - 44263 Dortmund

Telefon: +49 231 4102-0

Faks: +49 231 4102-7363

İnternet: www.wilo.comE-posta: wilo@wilo.com*Üretici adresi*

Tesislerde ve /veya montaj parçalarında teknik değişiklik yapma hakkı üreticiye aittir. Bu işletme ve bakım el kitabı başlık sayfasında belirtilen ürün için geçerlidir.

Değişiklik yapma hakkı saklıdır

2 Güvenlik

Bu bölümde genel olarak geçerli olan emniyet uyarıları ve teknik talimatlar verilmektedir. Ayrıca her bölümde de özel emniyet uyarıları ve teknik talimatlar mevcuttur. Ürünün çeşitli kullanım aşamalarında (yerleştirme, işletme, bakım, taşıma vb.) tüm uyarılara ve talimatlara dikkat edilmeli ve uyulmalıdır! Tüm personelin bu uyarılara ve talimatlara uymasından işletici sorumludur.

Bu kılavuzda mala ve insanlara gelecek zararlarla ilgili talimatlar ve emniyet uyarıları kullanılmaktadır. Personelin bu talimatları ve emniyet uyarılarını tam olarak anlayabilmeleri için, aşağıdaki farklı vurgulamalar kullanılmaktadır:

Talimatlar ve emniyet uyarıları

Bir talimat kenardan 10mm içeride ve 10pt büyüklüğünde ve kalın harflerle yazılır. Talimatlarda, bir önceki metne veya belirli bölümlere gönderme yapan veya kısa talimatları vurgulayan bir metin bulunur. Örnek:

Talimatlar

Ex ruhsatlı makinelerde, lütfen «...standardına uygun Ex koruma» bölümünü dikkate alınız!

Emniyet uyarıları kenardan 5mm içeride ve 12pt büyüklüğünde ve kalın harflerle yazılır. Sadece mal hasarlarına sebep olabilecek durumları belirten uyarılar gri renkte ve kalın harflerle yazılır.

Emniyet uyarıları

Kişisel zararlara karşı uyarı uyarılar siyah harflerle yazılır ve daima bir tehlike sembolü ile gösterilir. Güvenlik işareti olarak tehlike, yasak ve yapılması gerekenler işaretleri kullanılır. Örnek:



Kullanılan emniyet sembolleri, DIN, ANSI vb. geçerli genel talimatlara ve yönetmeliklere uygundur.

Her emniyet uyarısı aşağıdaki sinyal sözcüklerden biri ile başlar:

Sinyal sözcük	Anlamı
Tehlike	Ağır yaralanmalar veya can kaybı oluşabilir!
Uyarı	Ağır yaralanmalar oluşabilir!
Dikkat	Yaralanma tehlikesi mevcuttur!
Dikkat (sembolsüz bir uyarı)	Ağır hasarlar oluşabilir, tamamen harap olma olasılığı da mevcuttur!

Tablo 2-1: Sinyal sözcükler ve anlamları

Emniyet uyarıları bir sinyal sözcük ile başlar, arkasından tehlike tanımlanır ve tehlike kaynağı ile olası sonuçları belirtilerek en son olarak da bu tehlikenin nasıl önlenebileceği konusunda bir uyarı verilir.

Örnek:

Dönen parçalara dikkat edin uyarısı!
Elleriniz dönen rotora sıkışabilir veya kopabilir. Makineyi durdurun ve rotorun durmasını ekleyin.

Kullanılan direktifler ve CE işareti

Ürünlerimiz için geçerli talimatlar

- çeşitli AB direktifleri,
- çeşitli ülkeler tarafından uyarlanmış standartlar,
- ve çeşitli ulusal normlar.

Kullanılan direktifler ve standartlarla ilgili tam bilgiler için AB uygunluk beyanına bakınız. Bu beyan AB Direktifi 98/37/ET, Ek II A uyarınca verilmektedir.

Bunun dışında ürünle ilgili kullanım, montaj ve sökme çalışmaları için ayrıca çeşitli ulusal yönetmelikler de temel alınmıştır. Bunlara örnek olarak kaza önleme talimatları, VDE talimatları, cihaz güvenliği yasası vb. verilebilir.

CE işareti tip etiketinde veya tip etiketi yakınında bulunur. Tip etiketi motor mahfazasında veya şasisinde bulunur.

Genel güvenlik

- Ürünü sökme ve takma çalışmaları sadece bir kişi tarafından yapılmamalıdır.
- Tüm çalışmalar (montaj, sökme, takma) sadece makine kapatıldıktan sonra yapılmalıdır. Ürün elektrik şebekesinden ayrılmalı ve yanlışlıkla çalışmaması için kilitlemelidir. Tüm dönen parçalar durmalıdır.
- Her türlü arıza veya düzensiz bir çalışma durumu operatör tarafından derhal amirine bildirilmelidir.
- Güvenliği tehlikeye sokacak bir durum oluştuğunda, operatör makineyi derhal durdurmalıdır. Bu durumlara örnekler:
 - Emniyet ve/veya denetleme tertibatlarının bozulması
 - Önemli parçalarda hasar oluşması
 - Elektrik donanımlarında, kablolarda ve izolasyonlarda hasar oluşması
- Makinenin emniyetli bir şekilde kullanılabilmesi için, aletler ve diğer malzemeler sadece öngörülen belirli yerlerde saklanmalıdır.
- Kapalı mekanlarda çalışma yapıldığında, yeterli miktarda havalandırma sağlanmalıdır.
- Kaynak çalışmalarında ve/veya elektrikli aletlerle çalışma yaparken patlama tehlikesi olmaması sağlanmalıdır.
- Sadece yasal olarak şart koşulan ve ruhsat verilen bağlama parçaları kullanılmalıdır.
- Bağlama parçaları ilgili koşullara (dış hava koşulları, asma tertibatı, yük vb.) uygun durumda olmalıdır. Kullandıktan sonra makineden ayrılmayacak olanlarının üzerinde mutlaka bağlantı parçasıdır işareti bulunmalıdır. Bağlantı parçaları itina ile saklanmalıdır.
- Yükleri kaldırmak için kullanılan mobil iş vasıtaları tüm çalışma süresinde sağlam kalacak bir şekilde kalmaları sağlanmalıdır.
- Kılavuzlanmamış yükleri kaldırmak için mobil iş vasıtaları kullanıldığında, bunların devrilmemesi, kaymaması vb. önlemler alınmalıdır.
- Havada asılı yüklerin altına hiç kimse olmaması için önlemler alınmalıdır. Ayrıca, asılı yüklerin insanların bulunduğu yerlerin üzerinden geçirilmesi yasaktır.
- Yük kaldırmak için mobil iş vasıtaları kullanıldığında, gerekli durumlarda (örn. görüş alanı kapalı), ikinci bir kişi yön göstermelidir.
- Kaldırılmış yük, olası bir enerji kesilmesi durumunda hiç kimsenin yaralanmaması sağlandıktan sonra taşınmalıdır. Dış mekanlarda yapılan bu gibi işlere, hava koşulları bozulduğunda devam edilmemelidir.

Bu uyarılara tam olarak uyulmalıdır. Uyulmaması durumunda, kişisel hasarlar ve/veya ağır mal hasarları oluşabilir.

Elektrikli ürünlerimiz alternatif akım veya endüstriyel kuvvetli akımla çalışırlar. Yerel yönetmeliklere (örn VDE 0100) uyulmalıdır. Bağlantı için «Elektrik Bağlantısı» teknik bilgi föyü dikkate alınmalıdır. Teknik verilere mutlaka uyulmalıdır!

Elektrik çalışmaları

Makine bir koruyucu tertibat tarafından kapatıldığında, tekrar çalıştırılmadan önce, hata giderilmelidir.

Elektrik şoku tehlikesi!

Elektrik çalışmaları esnasında yanlış bir işlem yapılması hayati tehlike oluşturur! Bu çalışmalar sadece usta bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.



Neme karşı dikkatli olunuz!

Kabloya nem girmesi kablonun hasar görmesine ve artık kullanılmaz duruma gelmesine sebep olabilir. Kablonun ucu kesinlikle pompalanan suya veya başka bir sıvıya batırılmamalıdır. Kullanılmayan damarlar bağlanmamalıdır!

Operatör ürünün elektrik akımı beslemesi ile elektrik akımını kapatma olanakları hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

Elektrik bağlantısı

Makinenin elektrikli anahtarlama tertibatlarına bağlanmasında, özellikle yumuşak kalkış kontrol ünitesi veya frekans inverterleri gibi elektronik cihazlar kullanıldığında, EMU koşullarına uymak için, anahtarlama cihazı üreticisinin talimatlarına uyulmalıdır. Akım taşıyan kablolarla kumanda kabloları için ayrı ayrı ekranlama önlemleri gerekebilir (örn. özel kablo vb.).

Bağlantı sadece, anahtarlama cihazları uyarlanmış olan AB standartlarına uygun ise, yapılmalıdır. Mobil telefonlar tesisatta parazitlere sebep olabilir.

Elektromanyetik ışınım tehlikesi!

Elektromanyetik ışınım kalp pili taşıyan kişilerde hayati tehlike oluşturur. Tesiste ilgili etiketlerle bu duruma işaret edin ve kalp pili taşıyan kişileri uyarın!



Ürünlerimiz (makine ile koruyucu donanımlar ve operatör yeri, yardımcı kaldırma düzenekleri) daima topraklanmalıdır. İnsanların makine ve pompalanan sıvı ile temas etme olasılığı varsa (örn. şantiyelerde), topraklanmış bağlantının dışında, ayrıca bir kaçak akım koruma tertibatı da kullanılmalıdır.

Toprak bağlantısı

Elektrikli ürünler geçerli standartlara göre motor koruma sınıfı IP 68'e uygundur.

Ürün çalıştırılırken, kullanıldığı yerde geçerli olan yasalar ile iş yeri güvenliği, kaza önleme kuralları ve elektrikli makinelerin kullanılması ile ilgili yönetmeliklere dikkat edilmelidir. İş akışının güvenli bir şekilde gerçekleşmesi için, personel iş yerlerine işletici tarafından görevlendirilmelidir. Yönetmeliklere uyulmasından tüm personel sorumludur.

İşletme esnasında nasıl davranılmalıdır

İşletme esnasında sıvının basılması için bazı makine parçaları (rotor, pervane) dönmektedir. Sıvıda bulunan bazı maddeler bu parçalarda sivri kenarlar oluşturabilir.

Dönen parçalara dikkat edin uyarısı!

Elleriniz dönen parçalara sıkışabilir veya kopabilir. Çalışan pompaya veya dönen parçalarına kesinlikle dokunmayınız. Bakım ve onarım çalışmalarından önce, makineyi kapatın ve dönen parçaların durmasını bekleyin!



Emniyet ve denetim tertibatları

Ürünlerimiz çeşitli emniyet ve denetim tertibatları ile donatılmıştır. Bu parçalara, örneğin emme süzgeçleri, termik sensörler, sızdırmaz bölme kontrolleri vb. aittir. Bu tertibatlar kesinlikle sökülmemeli veya kapatılmamalıdır.

Termik sensörler, şamandıra anahtarlar gibi tertibatlar devreye almadan önce bir usta tarafından bağlanmalı («Elektrik bağlantısı» teknik bilgi föyüne bakınız) ve doğru çalıştıkları kontrol edilmelidir. PCT termistör ve PT100 sensör gibi bazı tertibatların kusursuz olarak çalışmaları için bir anahtarlama cihazına gerek olduğunu unutmayınız. Bu anahtarlama cihazı üreticiden veya elektrik malzemesi satan yerlerden alınabilir.

Personel kullanılan tertibatları tanımalı ve nasıl çalıştıklarını bilmelidir.

Dikkat!

Emniyet ve denetim tertibatları izinsiz olarak sökülen veya hasarlı olan ve/veya doğru çalışmayan makineler çalıştırılmamalıdır!

Muhtemel patlayıcı ortamlarda çalıştırılması

Ex işaretli ürünler muhtemel patlayıcı ortamlarda çalıştırmaya uygundur. Bu ortamlarda kullanılacak ürünler belirli koşulları yerine getirmelidir. Aynı şekilde işletici de belirli koşullara ve yönetmeliklere uymalıdır.

Muhtemel patlayıcı ortamlarda kullanılmalarına izin verilen ürünlerin adlarında «Ex» (örn. T...Ex...) eki bulunur! Bu «Ex» sembolü tip etiketinde de bulunur! Muhtemel patlayıcı ortamlarda kullanıldığında, «...standardına uygun Ex koruma» bölümüne dikkat edilmelidir!

Ses basınç seviyesi

Bu ürün boyutuna ve gücüne (kW) bağlı olarak, işletme esnasında yakl. 70dB (A) ile 110dB (A) arasında gürültü oluşturur.

Gerçek ses basınç seviyesi ise bazı faktörlere bağlıdır. Bu faktörlere örnek olarak, yerleştirme şekli (yaş, kuru, mobil), aksesuar bağlantısı (örneğin asma tertibatı) ve boru hatları, işletme noktası, daldırma derinliği ve daha başkaları verilebilir.

Ürün çalıştığı yerde, başka işletme noktasında veya işletme koşullarında çalışıyorsa, işletici tarafından ayrıca bir ölçüm daha yapılmasını öneririz.



Dikkat: Kulaklık takınız!

Geçerli yasalara ve talimatlara göre 85 dB (A) üzerindeki ses basınç seviyelerinde kulaklık takılması şarttır! Bu kuralın uyulmasından işletici sorumludur!

Sıvılar

Pompalanan her sıvı karışımına, yıpratma ve aşındırma özelliklerine, kuru madde miktarına ve diğer bazı faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Ürünlerimiz genel olarak çeşitli alanlarda kullanılabilir. Bu konuda tam bilgi elde edebilmek için, Bölüm 3'e, makine teknik bilgi föyüne ve sipariş onayına bakınız. Yoğunlukta, viskozitede veya genel bileşiminde olacak değişikliklerin ürünün çoğu parametrelerini değiştirebileceğine dikkat edin.

Ayrıca farklı sıvılar için, farklı malzemeler ve rotor şekilleri kullanılması gerektiğini de unutmayınız. Siparişte verdiğiniz bilgiler ne kadar ayrıntılı ise, ürünümüz sizin kullanımınıza o kadar uygun duruma getirilebilir. Kullanma alanında ve/veya sıvıda bir değişiklik olduğunda, ürünü yeni koşullara uygun duruma getirebilmemiz için, bize haber veriniz.

Ürün başka bir sıvı için kullanılacak ise, aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- Pis ve/veya atık su için kullanılmış olan ürünler, temiz su ve içme suyu için kullanılmadan önce iyice yıkanmalıdır.
- Sağlığa zararlı sıvılar için kullanılmış olan ürünler, başka bir sıvı için kullanılmadan önce, iyice kirlerden temizlenmelidir. Ayrıca, bu ürünün başka bir sıvı için kullanılmasının uygun olup olmadığı açıklığa kavuşturulmalıdır.

- Bir yağlayıcı veya soğutucu sıvı (örn. yağ) ile çalışan ürünlerde, mekanik salmastra hasar gördüğünde, bu sıvılar pompalanan sıvıya karışabilir.

**Patlayıcı sıvılar tehlike oluşturur!
Bu ürünle patlayıcı sıvı (örn. benzin, parafin vb.) basılması kesinlikle yasaktır. Bu ürünler bu sıvılar için tasarlanmamıştır!**



Bu bölümde garanti koşulları ile ilgili genel bilgiler bulunmaktadır. Sözleşme maddeleri bu bölümde verilen bilgilere göre daha önceliklidir!

Garanti koşulları

Üretici, aşağıdaki koşullara uyulması durumunda sattığı ürünlerde oluşacak her türlü hatayı düzeltmeyi kabul eder:

- Bu hata bir malzeme, üretim ve/veya konstrüksiyon ayıbı ise.
- Hatalar garanti süresinden önce yazılı olarak üreticiye haber verildi ise.
- Ürün sadece amacına uygun olarak kullanıldı ise.
- Tüm emniyet ve denetim tertibatları uzman elemanlar tarafından bağlandı ve kontrol edildi ise.

Genel

Garanti süresi, sözleşmede aksi belirtilmedikçe, devreye almadan sonra 12 ya da teslimat tarihinden itibaren maks. 18 aydır. Bunun dışındaki sözleşmeler sipariş onayında yazılı olarak belirtilmelidir. Bu süre en az, ürün için sözleşmede belirtilen garanti süresinin sonuna kadardır.

Garanti süresi

Onarım, değiştirme ve donatma parçalarda sadece orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır. Sadece bu sayede uzun ömür ve yüksek güvenlik sağlanabilir. Bu parçalar bizim ürünlerimiz için özel olarak tasarlanmıştır. Ürün üzerinde izinsiz donanım değişikliği veya orijinal olmayan parça kullanımı üründe ağır hasarlar ve/veya ağır yaralanmalara sebep olabilir.

Yedek parçalar, donanımlar

Öngörülen bakım ve kontrol çalışmaları düzenli olarak yapılmalıdır. Bu çalışmalar sadece eğitilmiş, kalifiye ve yetkili personel tarafından yapılmalıdır. **Birlikte verilen bakım ve revizyon listesindeki çalışmaların yapılması zorunludur** ve bu sayede öngörülen kontrol ve bakım çalışmalarını denetleyebilirsiniz. Bu işletme ve bakım el kitabında belirtilmeyen bakım çalışmaları ve her türlü onarım çalışması sadece üretici ile üretici tarafından yetkilendirilen servis atölyelerinde yapılmalıdır.

Bakım

Makine operatörü listesi eksiksiz olarak **doldurulmalıdır**. Bu liste ile, ürünle herhangi bir şekilde ilgili olan herkes bu işletme ve bakım el kitabını aldığını, okuduğunu ve anladığını onaylar.

Makine operatörü listesi

Güvenliği tehlikeye sokan arızalar ve hasarlar kurallara uygun olarak ve derhal bu iş için eğitilmiş personel tarafından giderilmelidir. Bu ürün sadece teknik olarak kusursuz bir durumda ise, çalıştırılmalıdır. Sözleşmede belirtilen garanti süresi içerisinde üründe onarım çalışmaları sadece üretici ve/veya yetkili bir servis atölyesi tarafından yapılmalıdır! Üretici hasar görmüş ürüne bakmak için ürünün fabrikaya gönderilmesini talep etme hakkını saklı tutar!

Üründe oluşan hasarlar

Aşağıdaki durumlardan biri veya birkaçı oluştuğunda, üründe oluşacak hasarlardan sorumluluk kabul edilmez:

Sorumsuzluk

- İşletici ve/veya sipariş veren tarafından yanlış bilgi verilmesi sonucu tarafımızdan hatalı boyutlandırma yapıldığında
- Alman yasalarına ve bu işletme ve bakım el kitabında geçerli olan gerekli taleplere, emniyet uyarılarına ve talimatlara uyulmaması
- Kurallara uygun olmayan depolama ve taşıma
- Kurallara uygun olmayan montaj/sökme
- Yetersiz bakım
- Kurallara uygun olmayan onarım
- Yetersiz inşaat temeli veya inşaat çalışmaları

- Kimyasal, elektro-kimyasal ve elektrik etkileri
- Aşınma

Böylece her türlü kişisel, mal ve/veya finansal sorumluluk da üretici sorumluluğu dışındadır.

3 Ürün tanımı

Bu makine büyük bir itina ile üretilmiştir ve daimi olarak kalite kontrolünden geçirilmektedir. Doğru bir montaj ve bakım ile arızasız bir işletme sağlar.

Eksenel makineler, çok miktarda temiz suyu, dere suyunu, ön temizliği yapılmış pis ve atık suyu, kullanma veya soğutma suyunu ya da havalandırılmış çamuru suyu düşük yüksekliklere basmak için, doğrudan basma borusu hattına asılır.

T motorlu eksenel makineler genelde yağ olarak yerleştirilir.

Höpürdetme modunda çalıştırılması yasaktır! Makine en az motor mahfazasının üst kenarına kadar pompalanan sıvıya daldırılmış olmalıdır!

Bu makine az veya çok kirli suların pompalanması için kullanılır. Standart makine tiplerinde pompalanan sıvının maks. yoğunluğu 1050kg/m^3 ve maksimum viskozitesi yakl. $1 \times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$ olmalıdır. Bunun dışında, aşındırıcı ve agresif sıvılar için özel tipleri de mevcuttur. Bu durumlarda üretici ile temasa geçiniz. Makinenizin tipi ile ilgili tam bilgiler için, teknik bilgilere bakınız.

Makineye bu iş için öngörülen kullanma yerinden veya birlikte verilen kontrol ünitesi üzerinden kumanda edilir.

Makine sadece «yağ» yerleştirme şeklinde çalıştırılabilir. Bu konu ile ilgili olarak çalışma şekli ve minimum su ile örtme seviyesi bilgilerine bakınız.

Ayrıca, makinenin kendinden emişli olmadığına dikkat ediniz, basmak için pervane daima pompalanan sıvının içinde olmalıdır.

Bu makine bir motor, deflektör mahfazası ve huni ile pervane çarkından oluşmaktadır.

Mil ve vida bağlantıları paslanmaz çelikten yapılmıştır. Asenkron AC motor, yalıtım sınıfı «F» veya «H» olan bir statörden ve rotor paketli bir motor milinden meydana gelir. Elektrik besleme kablosu maks. mekanik yüklerle göre boyutlandırılmıştır ve pompalanan sıvıya karşı basınçlı su geçirmeyecek şekilde yalıtılmıştır. Motordaki kablo bağlantıları da pompalanan sıvıya karşı yalıtılmıştır. Kullanılan yataklar bakım gerektirmez ve sürekli yağlanmış rulmanlardır.

Pompalanan sıvı pervane kanatlarına huni üzerinden optimum bir şekilde aktarılır. İki parçalı yaylı rondela küresel olarak döndürülmüştür ve kanatlarla rondela arasında minimum bir aralık ölçüsü oluşmasını sağlar. Her iki halka parçası da aşındıklarında değiştirilebilir. Deflektör mahfazası akıntıyı sızdırmazlık odası ve motor boyunca yönlendirir. Deflektör mahfazasının dış ve iç parçaları birbirlerine kanatçıklarla bağlıdır. Agregata kompe olarak bir boru / şaft içinde bulunur.

Motor sıcaklık duyar elemanları ile donatılmıştır. Bu sayede motorlar aşırı ısınmaya karşı korunur. Sızdırmazlık odası opsiyonel bir sızdırmaz bölme elektrodu ile donatılabilir. Sızdırmazlık odasındaki su seviyesi izin verilmeyen bir seviyeye eriştiğinde, bu elektrot makineyi kapatır. Makinede ayrıca, bir motor ve klemens odası denetimi elektrodu bulunur. Motor ve klemens odasına ya da salmastra gövdesine su girdiğinde, bağlantıya bağlı olarak bir uyarı sinyali gösterilebilir ve/veya makine durdurulabilir.

Kullanılan güvenlik ve denetim donanımları ve bağlantıları ile ilgili ayrıntılar için «Elektrik Bağlantı Şeması» teknik bilgi föyüne bakınız!

Sızdırmazlık bölgesi deflektör mahfazasına entegre edilmiştir ve sıhhi beyaz ile yağ doldurulmuştur, bu sayede sürekli bir yağlama ve sızdırmazlık sağlanır.

Pompa ile motor arasındaki sızdırmazlık paslanmaz çelik blok salmastra kartuşu veya iki mekanik salmastra üzerinden sağlanır. Kullanılan mekanik salmastradaki kayar halka ile karşı halkalar silisyum karpitten yapılmıştır.

Talimatlara uygun kullanım ve kullanım alanları

Kullanım koşulları

Yapısı

Motor

Eksenel pompa

Emniyet ve denetim tertibatları

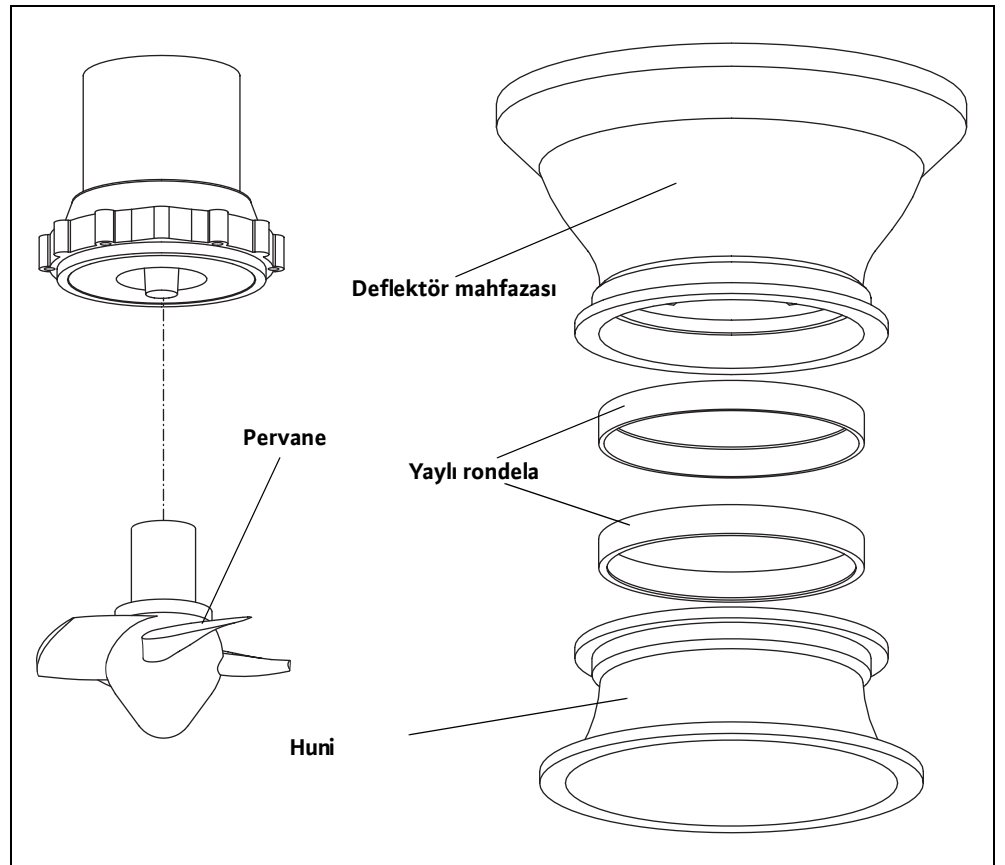
Salmastra gövdesi

Sızdırmazlık

Ürün tanımı

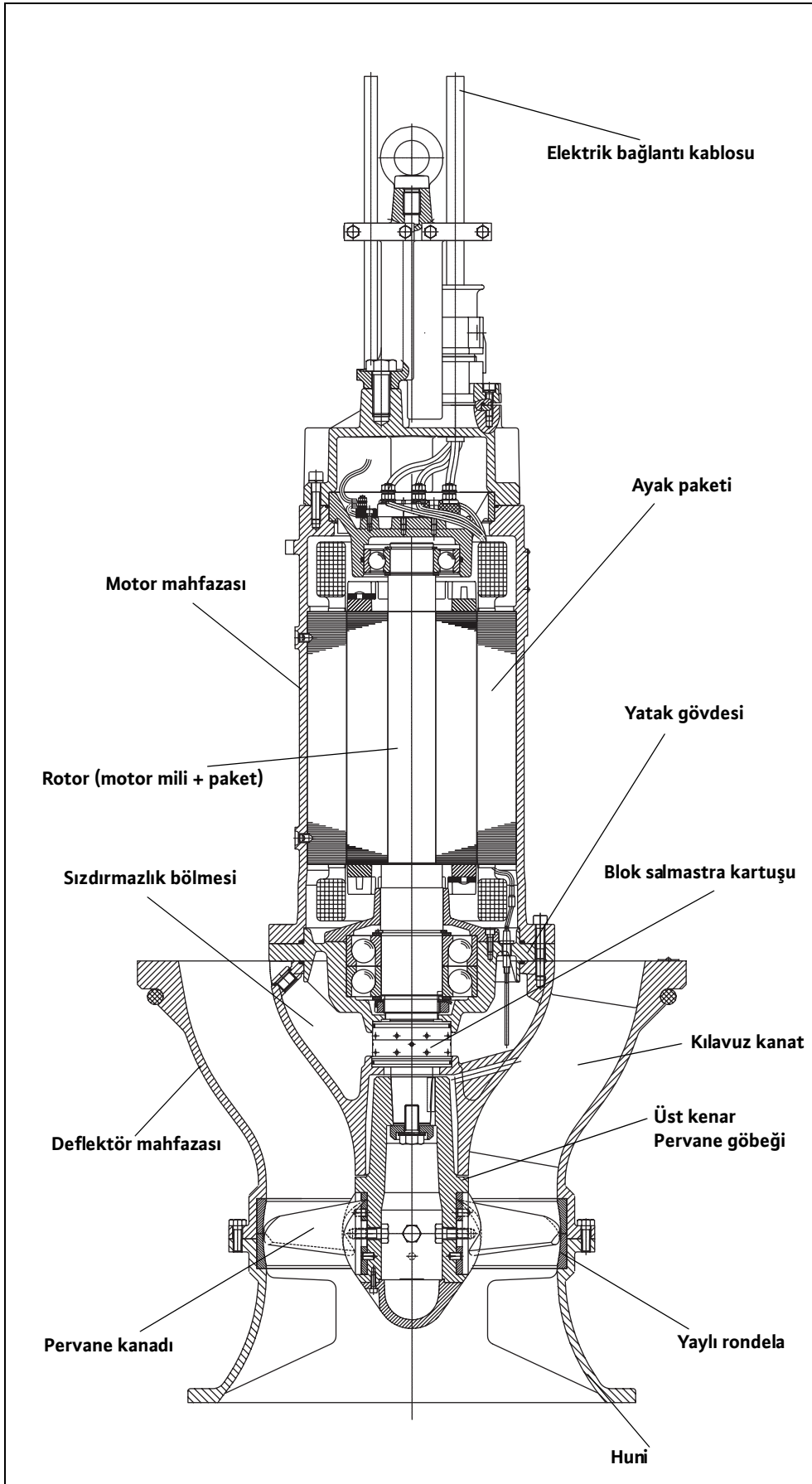
Pervane çarkı

Pervane motorun rotoruna bağlıdır ve doğrudan tahrik edilir. Pervane kanatlarının açıları ayar diskleri ile ayarlanabilir.



Şekil. 3-1: Pervane çarkı

Makinenin yapısı



Şekil. 3-2: Makinenin yapısı

Ürün tanımı

Tip tanımı

Makinenin yapı tipi hakkında bilgiler tip anahtarından alınabilir

Örnek pompa: KPR340-6°	
KPR	Pervaneli dalgıç motor pompa
340	Pervane çapı
6°	Pervane açısı
Örnek motor: T 24-4/36P Ex	
T	Motor tipi
24	Paket çapı
4	Kutup sayısı
36	Paket uzunluğu (cm, yuvarlanmış)
P	KPR için motor
Ex	Ex onaylı

Tablo 3-1: Tip tanımy

Soğutma

T motor kuru çalışan bir motordur, yani, motor bölmesi hava ile doludur. Isı dağılımı mahfaza parçaları üzerinden sağlanır. Bu parçalar ısıyı pompalanan sıvıya aktarır. Dikkat edilmesi gerekenler:

Makine pervane göbeğinin üst kenarına kadar sıvıya daldırılmış olmalıdır.

Tip etiketi

Sembol	Tanım	Sembol	Tanım
P tipi	Pompa tipi	MFY	Üretim Tarihi
M tipi	Motor tipi	P	Nominal güç
S/N	Makinenin numarası	F	Frekans
Q	Debi	U	Nominal gerilim
H	Basma yüksekliği	I	Nominal akım
N	Hız	I _{ST}	Kalkış akımı
TPF	Sıvı sıcaklığı	SF	Servis katsayısı
IP	Koruma sınıfı	I _{SF}	Servis katsayısındaki akım
OT	Çalışma türü (s = yaş / e = kuru)	MC	Motor bağlantısı
Cos φ	Kosinüs fi	∇	maks. daldırma derinliği
IMφ/S	Rotorun yarıçapı / kademe sayısı		

Tablo 3-2: Tip etiketinin açıklaması

4 Taşıma ve depolama

Teslim alınan makinede derhal hasarlı veya eksik olup olmadığı kontrol edilmelidir. Olası hatalarda makinenin teslim alındığı gün derhal nakliye şirketine veya üreticiye haber verilmelidir, aksi takdirde garanti hakkı kaybolur. Olası hasarlar irsaliye veya kargo dokümanlarına not edilmelidir.

Teslimat

Taşımak için sadece öngörülen ve onay verilen bağlama parçaları, taşıma vasıtaları ve kaldırma araçları kullanılmalıdır. Bu malzemelerin taşıma kapasiteleri ürünün tehlikesiz bir şekilde taşınmasını sağlayacak güçte olmalıdır. Zincir kullanıldığında, zincirin kaymasını önleyici önlemler alınmalıdır.

Taşıma

Personel bu çalışmaları yapabilecek kalifiye elemanlardan oluşmalı ve çalışma esnasında geçerli tüm güvenlik talimatlarına uymalıdır.

Ürünler üretici veya tedarikçi tarafından, uygun ambalajlar içerisinde teslim edilir. Bu sayede normal durumlarda taşıma ve depolama hasarları önlenmiş olur. Makinenin yeri çok sık değiştirildiğinde, ambalaj yeniden kullanılmak üzere saklanmalıdır.

Don tehlikesi!

Soğutma ve yağlama maddesi olarak kullanma suyu kullanıldığında, ürün donmaya karşı korumalı (min. sıcaklık +3 °C) olarak taşınmalıdır. Bu mümkün değilse, ürün boşaltılmalı ve kurutulmalıdır!

Yeni teslim edilen ürünler, en az 1 yıl süre ile depolanabilecek şekilde hazırlanmıştır. Ara depolarda tutulan ürün son deposuna götürülmeden önce, iyice temizlenmelidir!

Depolama

Son depolamada aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- Ürün sağlam bir zemine dik olarak yerleştirilmeli ve düşmemesi için emniyete alınmalıdır. Burada dalgıç mikserler ve booster pompalar yatay, pis su pompaları, atık su pompaları ve dalgıç pompalar dik olarak depolanmalıdır. Dalgıç pompalar yatay olarak da depolanabilir. Burada, pompaların bel vermelerine dikkat edilmelidir. Aksi durumlarda izin verilmeyen bükülme gerilimleri oluşabilir.

Düşme tehlikesi!

Bu ürün kesinlikle emniyet önlemi almadan yerleştirilmemelidir. Ürün yere düştüğünde, yaralanma tehlikesi oluşur!



- Ürünlerimiz maks. -15 °C'ye kadar depolanabilir. Depo kuru olmalıdır. Donma korumalı olarak 5 °C ile 25 °C arasındaki sıcaklıklarda bir yerde depolanmasını öneririz.

Kullanma suyu ile dolu olan ürünler ortam sıcaklığı +3 °C ile +40 °C arasında olan yerlerde depolanmalıdır. Bu mümkün değilse, bu ürünler boşaltılmalı ve kurutulmalıdır!

- Oluşan gazların ve ışınımın kaplamalarda ve elastomer parçalarda hasar oluşturma tehlikesi olduğundan, bu ürün kaynak çalışmaları yapılan yerlerde depolanamaz.
- Emme ve/veya basma bağlantılı ürünlerde, bu bağlantılar iyice kapatılarak kirlenmeler önlenmelidir.
- Elektrik kabloları kıvrılmalara, hasarlara ve neme karşı korunmalıdır..

Elektrik şoku tehlikesi!

Hasarlı elektrik besleme kabloları hayati tehlike oluşturur! Arızalı kablolar derhal kalifiye elektrik ustaları tarafından değiştirilmelidir.



Neme karşı dikkatli olunuz!

Kabloya nem girmesi kablonun hasar görmesine ve artık kullanılmaz duruma gelmesine sebep olabilir. Bu sebepten kablonun ucu kesinlikle pompalanan suya veya başka bir sıvıya batırılmamalıdır.

- Ürünü doğrudan güneş ışınlarına, ısıya, toza ve dona karşı koruyunuz. Aşırı sıcaklık ve don pervanelerde, rotorlarda ve kaplamalarda ağır hasarlara sebep olabilir!
- Rotorlar veya pervaneler düzenli aralıklarla döndürülmelidir. Bu sayede yatakların sıkışması önlenir ve mekanik salmastranın yağlayıcı filmi tazelenir. Şanzımanlı tip ürünlerde, dönme hareketi şanzıman pinyonunun sıkışması önlenir ve pinyonların yağlayıcı filmi tazelenir (yüzey paslanmasını önler).



Keskin kenarlara karşı uyarı!

Rotorlarda ve pervanelerde keskin kenarlar oluşabilir. Yaralanma tehlikesi mevcuttur! Koruyucu eldiven giyiniz.

- Uzun bir süre depoda kalan ürün, devreye alınmadan önce toz ve yağ tabakaları gibi pisliklerden temizlenmelidir. Rotorların ve pervanelerin kolayca döndükleri, mahfaza kaplamalarında hasar olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Sıvıların (yağ, motor dolumu vb.) dolun seviyeleri devreye almadan önce kontrol edilmeli ve gerektiğinde, sıvı ilave edilmelidir! Kullanma suyu doldurulan ürünler gerektiğinde, devreye alma öncesi tamamen kullanma suyu ile doldurulmalıdır! Dolun miktarı bilgileri makinenin teknik bilgi föyünden alınabilir!

Hasar gören kaplamalar derhal düzeltilmelidir. Sadece kusursuz kaplamalar görevlerini iyi yaparlar!

Bu kurala dikkat ettiğinizde, ürününüz uzun süreli olarak depolanabilir. Elastomer parçaların ve kaplamaların zamanla doğal olarak pürüzleşebileceğine de dikkat edilmelidir. Altı aydan daha uzun süreli depolamalarda, bu parçaların kontrol edilmesini ve gerektiğinde değiştirilmesini önermekteyiz. Bu konuda lütfen üretici firma ile görüşünüz.

Geriyeye iade

Fabrikaya geri gönderilen ürünler temiz ve doğru olarak ambalajlanmış olmalıdır. Ürün üzerindeki pislikler temizlendiğinde ve sağlığa zararlı sıvılarda kullanıldığında, zararlı maddelerden arındırıldığında temiz demektir. Ambalajı ürünü hasarlara karşı korumalıdır. Sorunuz varsa, üreticiye başvurunuz!

5 Yerleştirme

Yerleştirme esnasında oluşabilecek makine hasarlarını ve tehlikeli yaralanmaları önlemek için aşağıdaki noktaları dikkate alınız:

- Yerleştirme çalışmaları – makinenin montajı ve takılması – sadece uzman kişiler tarafından, ilgili güvenlik talimatlarına uyularak gerçekleştirilmelidir.
- Yerleştirme çalışmalarına başlamadan önce makinede, nakliye sırasında oluşabilecek hasar kontrolü yapın.

Kireç, çamur veya çimento içeren su basıldıktan sonra, makine temiz su ile yıkanmalı ve böylece tortu oluşması sonucu ileride makine arızaları oluşması önlenmelidir.

Genel

Seviye kontrol cihazları kullanıldığında, min. su ile örtülme seviyesine dikkat edilmelidir. Boru hattı sisteminde hava cepleri oluşması mutlaka önlenmeli ve olası hava cepleri uygun havalandırma tertibatları ile giderilmelidir. Makine dona karşı korunmalıdır.

Makinenin düşey montaj olanakları:

- Zemin altı tahliyeli boruya montaj
- Örtülü giriş odasındaki boruya montaj
- Taşma tipli boruya montaj

Montaj çeşitleri

Çalışma alanı ilgili makineye uygun olmalıdır. Makinenin montajı/sökülmesi için gerekli olan bir kaldırma tertibatının sorunsuz bir şekilde monte edilebilmesi sağlanmalıdır. Makinenin yerleştirme ve kullanma yerlerine kaldırma düzeni ile tehlikesiz bir şekilde erişilebilmelidir. Yerleştirme yerinin tabanı sağlam olmalıdır.

Çalışma alanı

Elektrik besleme kabloları tehlikesiz bir çalışma ve sorunsuz bir sökme/takma işlemi yapılabilecek şekilde olmalıdır.

Duvarlar ve temeller yeterli taşıma kapasitelerine sahip olmalıdır. Ancak bu sayede güvenli ve çalışan bir bağlantı sağlanabilir. Temellerin hazırlanmasından, şekillerinin ve boyutlarının doğruluğundan ve taşıma kapasitelerinden ve sağlamlıklarından işletici veya tedarikçi firma sorumludur!

Kuru çalıştırma kesinlikle yasaktır. Bu sebepten, aşırı seviye değişimlerinde bir seviye kontrolü veya kuru çalışma koruması kullanılmasını önermekteyiz.

Pompalanan sıvı girişinde deflektör vb. kullanılmalıdır. Su yüzeyinde veya makinede su huzmesi olduğunda, pompalanan sıvıya hava girer. Bu da pompada, uygun olmayan akıntılara ve basma koşullarına sebep olur. Bunun sonucu olarak da makine sesli ve düzensiz çalışır ve aşınma olasılığı artar.

Montaj aksesuarları

Maksimum taşıma kapasitesi, montaj parçaları ile makinenin ve kabloların maksimum ağırlıklarından daha fazla olmalıdır. Makine tehlikesiz ve sorunsuz bir şekilde kaldırılıp indirilebilmelidir. Döndürme alanı içerisinde herhangi bir engel veya nesne bulunmamalıdır.

Döndürülebilen kaldırma tertibatı

Kablo tutucuları elektrik besleme kablolarını doğru bir şekilde boru hatlarına veya diğer yardımcı düzenlere bağlamak için kullanılır. Bu sayede elektrik besleme kablolarının aşağıya sarkmaları ve hasar görmeleri önlenir. Kabloların uzunluklarına göre, her 2-3m'de bir bir kablo tutucu kullanılmalıdır.

Kablo tutucu

Gerekli olan aleti (örn. ağızlı anahtar) ve/veya diğer malzemeleri (örn. dübel, temas pimi, vb.), hazır bulundurunuz. Tespit malzemesi, güvenli bir montaj için yeterli ölçüde bir sağlam olmalıdır.

Tespit malzemesi ve aletler

Makineyi monte ederken dikkat edilecek noktalar:

Montaj

- Bu alışmalar sadece usta personel tarafından yapılmalıdır. Bu alışmalar sadece bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- Makine kesinlikle elektrik kablosundan değil, tutamağından veya kaldırma halkasından kaldırılmalıdır. Zincirle monte edildiğinde, zincirler yük kaldırma halkasına veya tutamağa bir bağlantı demiri ile bağlanmalıdır. Sadece yapı tekniği bakımından ruhsat verilmiş bağlantı parçaları kullanılmalıdır.
- Ağır ve havada asılı yükler altında çalışma ile ilgili tüm yönetmelikleri, talimatları ve yasaları da dikkate alınız.
- Gerekli olan ilgili koruyucu donanımları giyiniz.
- Zehirli veya boğucu gazların birikme tehlikesi varsa, gerekli karşı önlemleri uygulayın!
- Ayrıca, kaza nleme talimatları, mesleki kuruluşların güvenlik talimatları ve bu işletme ve bakım el kitabındaki uyarılar da dikkate alınmalıdır.
- Montaj ncesi makinenin kaplaması kontrol edilmelidir. Tespit edilen hatalar düzeltilmelidir.

Sadece sağlam bir kaplama korozyona karşı optimum koruma sağlar.

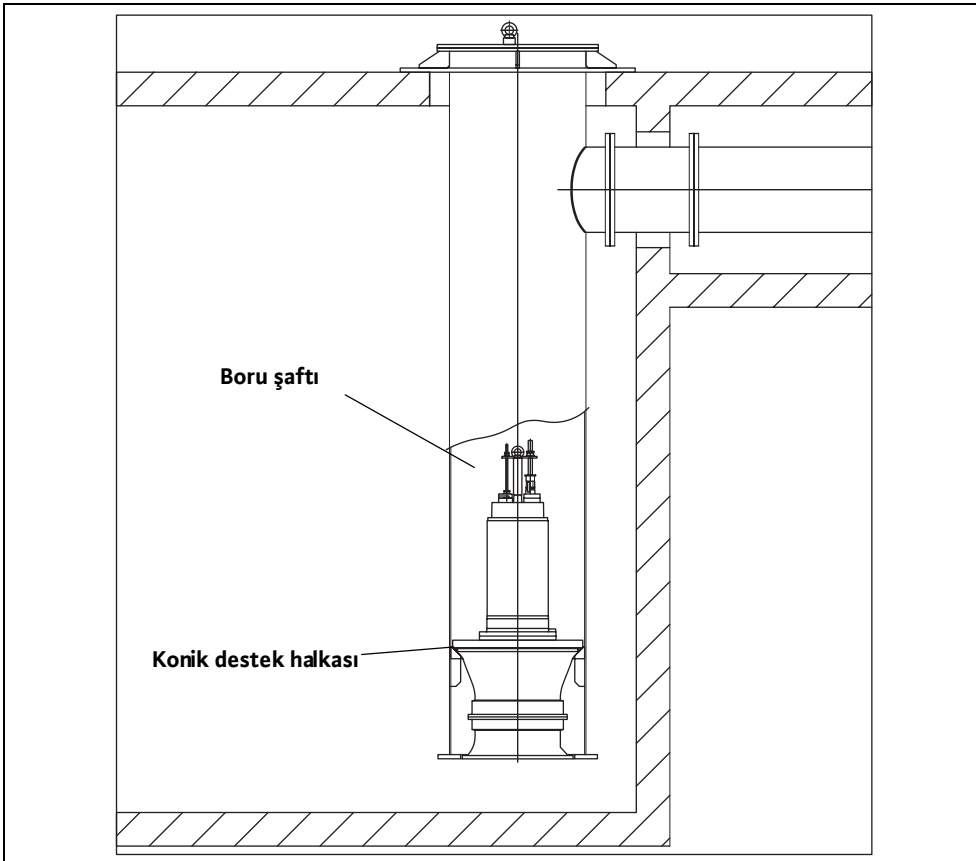


Duşme tehlikesi!

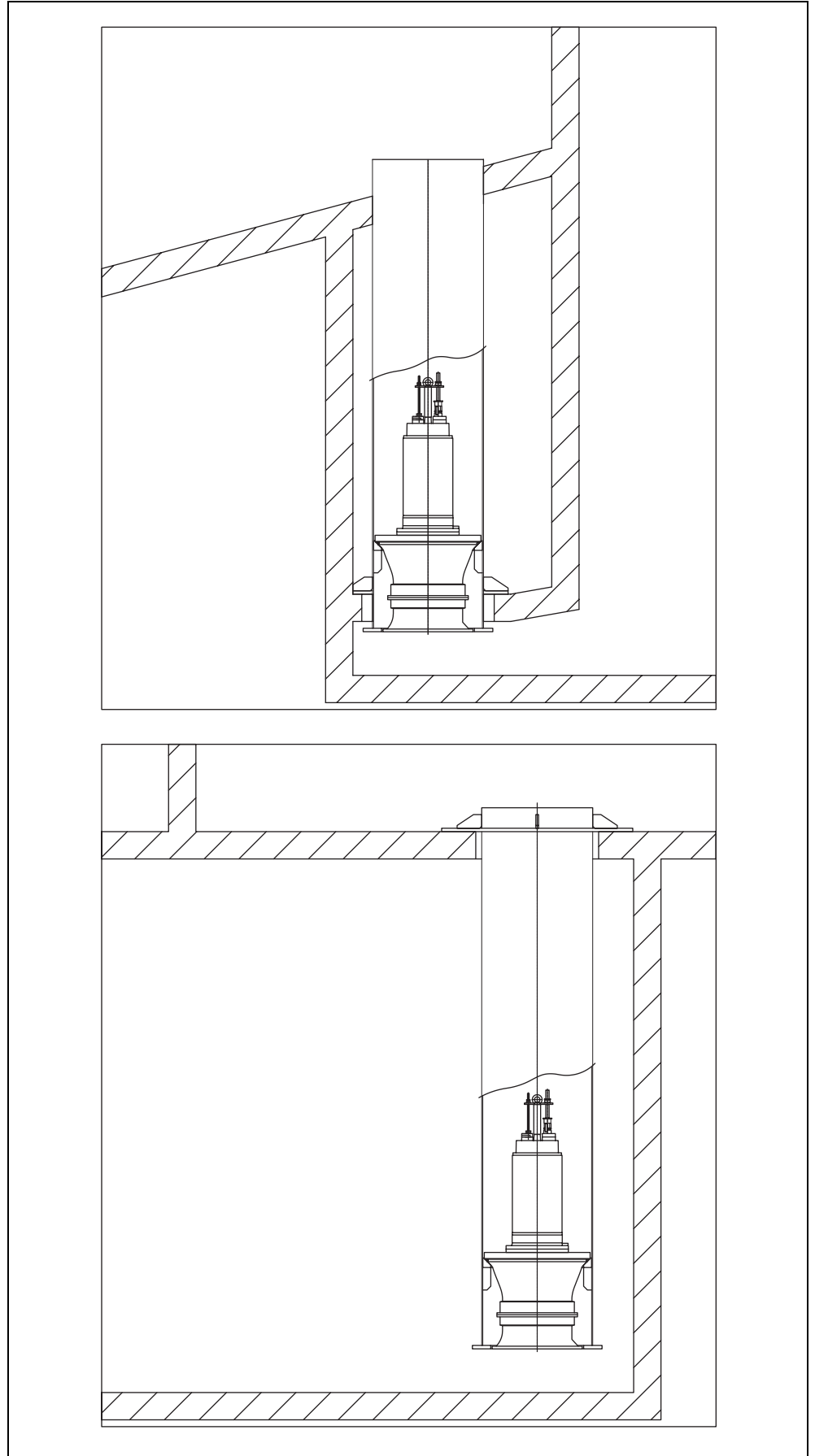
Makineyi ve aksesuarlarını monte ederken, doğrudan havza kenarında çalışılır. Dikkatsizlik veya yanlış elbise seçimi duşmenize sebep olabilir. Hayati tehlike mevcuttur! Bunu önlemek için gerekli tüm emniyet tedbirlerini alınız.

- 1 Pompayı çelik boruya veya beton şafta indirin.
- 2 Pompanın destek halkasına oturmasına ve konik yapıdaki halkaya ortalanmasına dikkat edilmelidir.
- 3 Deflektör mahfazasında bulunan yuvarlak ip halka ortaldıktan sonra basınç ve emme taraflarını birbirlerinden ayırır.
- 4 Boru şaftı içinde bulunan kablo, rakordan geçirilerek gerilmeli ve çalışma esnasında boru cidarına çarpması önlenmelidir.
- 5 Zincir makineyi kaldırmadan gergin olarak durmalıdır.

Yerleştirme



Şekil 5-1: Zemin altı tahliyeli boruya montaj



şekil. 5-2: Örtülü giriş odasındaki boruya ve taşma tipli boruya montaj

Makine daima pervane göbeğinin üst kenarına kadar sıvıya batırılmış olmalıdır.

Bu sebepten, optimum işletme güvenliği için bir kuru çalışma koruması monte edilmesini önermekteyiz. Bu koruma, şamandıra anahtarlar veya elektrotlarla sağlanır. Şamandıra anahtar / elektrot şafta tespit edilir ve minimum su seviyesi değerinin altına düşüldüğünde, makineyi kapatır.

Burada da minimum su seviyesi değeri bilgilerine dikkat ediniz!

Dolum seviyeleri çok çabuk değişen durumlarda, kuru çalışma koruması sadece bir şamandıra veya elektrot ile yapılıyorsa, makine sürekli olarak çalışıp kapanabilir!

Bunun sonucunda, motorun maksimum devreye girme sayısı aşılabılır.

Kuru çalışma koruması

Yardım

Bu durumda, minimum su ile örtülme seviyesinin altına düşüldüğünde motor kapatılır ve su seviyesi yeterli olduğunda manuel olarak tekrar çalıştırılır.

Manuel resetleme

İkinci bir anahtarlama noktası (ek bir şamandıra veya elektrot) açma-kapatma noktaları arasında yeterli bir fark sağlanır. Bu sayede devamlı olarak kapanmalar ve kalkışlar önlenmiş olur. Bu işlev bir seviye kontrolü ile gerçekleştirilebilir.

Ayrı bir tekrar çalıştırma noktası

Sökmeye başlamadan önce makinenin elektrik şebekesinden ayrılmış olmasına dikkat edilmelidir.

Makine zincir veya çekme halatı ile bir kaldırma tertibatı tarafından şafttan yukarıya çekilir. Bunun için makinenin ayrıca boşaltılmasına gerek yoktur. Burada, elektrik besleme kablosunun hasar görmemesine dikkat edin!

Zehirli maddeler tehlikesi!

Sağlığa zararlı sıvıların basıldığı pompalarda hayati tehlike mevcuttur. Bu makineler diğer çalışmalara başlamadan önce zararlı maddelerden temizlenmelidir! Bu işlem esnasında gerekli koruyucu donanımları giyiniz!

Sökme işlemi



6 Devreye alma

Makinenin güvenli bir şekilde devreye alınması ve kullanılması için operatörlere verilmesi gereken tüm önemli talimatlar «Devreye Alma» bölümünde verilmektedir.

Aşağıdaki talimatlar mutlaka yerine getirilmeli ve kontrol edilmelidir:

- Yerleştirme tipi
- İşletme türü
- Minimum su ile örtme seviyesi / Maks. daldırma derinliği

Uzun süre duran makinelerde de bu bilgiler kontrol edilmeli ve tespit edilen hatalar giderilmelidir!

İşletme ve bakım el kitabı daima makinenin yanında veya bu iş için öngörülen bir yerde saklanmalıdır.

Makinede devreye almada insanlara ve makineye zarar vermemek için, aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

Makinenin devreye alınması, sadece uzman ve kalifiye kişiler tarafından, ilgili güvenlik talimatlarına uyularak gerçekleştirilmelidir.

- Makinede çalışan tüm personel «İşletme ve Bakım El Kitabını» almalı, okumalı ve anlamalıdır. Bunu «Makine operatörü listesini» imzalayarak onaylamalıdır.
- Devreye almadan önce tüm emniyet tertibatlarını ve Acil Stop donanımlarını etkinleştiriniz.
- Elektro teknik ve mekanik ayarlar sadece ustalar tarafından yapılmalıdır.
- Bu makine sadece burada belirtilen işletme koşullarında kullanmak için uygundur.

Bu makine tekniğin en son durumuna göre yapılıp monte edilmiştir. Normal koşullarda uzun süre ve güvenli bir şekilde çalışır. Bunun için taleplere ve uyarılara dikkat edilmelidir.

Hazırlık çalışmaları

Teslimatta mekanik salmastralarda küçük yağ sızıntıları olması normaldir, fakat pompalanacak sıvıya daldırmadan veya indirmeden önce temizlenmelidir.

Aşağıdaki noktaları kontrol ediniz:

- Kablo serimleri – döngü yok, hafif gergin
- Pompalanan sıvının sıcaklığını ve daldırma derinliğini kontrol edin – Makine teknik bilgi föyüne bakınız
- Pompa çukuru temizlenmelidir
- Basma ve emme tarafı boru hattı sistemi temizlenmeli ve tüm sürgüler açılmalıdır
- Deflektör mahfazası doldurulmalıdır, yani tamamen sıvı ile dolu olmalıdır.
- Aksesuarların, boru hattı sisteminin, tespit sistemlerinin yerlerine sabit bir şekilde oturdukları kontrol edilmelidir.
- Mevcut seviye kontrollerinin veya kuru çalışma korumasının kontrolü

Devreye almadan önce Bölüm 7'ye göre bir yalıtım kontrolü ve dolun seviyesi kontrolü yapılmalıdır.

Kablolarının seçiminde ve serilmesinde ve motoru bağlarken ilgili yerel yönetmeliklerle VDE talimatlarına uyulmalıdır. Motorun bir motor koruma anahtarı ile korunması gerekmektedir. Motoru bağlarken «Elektrik Bağlantısı» veri bilgi föyü dikkate alınmalıdır. Dönme yönüne dikkat ediniz! Dönme yönünün yanlış olması makinede hasara sebep olur. İşletme gerilimini kontrol edin ve tüm fazların makine veri föyüne göre aynı miktarda akım tğketmesine dikkat edin.

Elektrik

Tüm sıcaklık sensörlerinin ve denetleyicilerin, örn. sızdırmaz bölme kontrolü, bağlı olmasını ve doğru çalıştıklarını kontrol edin. Bununla ilgili bilgiler için «Elektrik Bağlantı Şeması» veri bilgi föyüne bakınız.



Elektrik şoku tehlikesi!

Elektrikle çalışırken yanlış hareket edilmesi hayati tehlike oluşturur! Kablo uçları açık (fişsiz) teslim edilen tüm makineler kalifiye elektrik teknisyeni tarafından bağlanmalıdır.

Dönme yönü

Makine «Elektrik Bağlantı Şeması» veri bilgi föyüne göre bağlanmalıdır. Dönme yönü bir dönme alanı kontrol aleti ile kontrol edilir. Bu alet pompaya paralel olarak bağlanır ve mevcut döner alanın dönme yönünü gösterir. Makinenin doğru çalışması için dönme yönü sağa doğru olmalıdır.

Sola dönen bir alan gösterildiğinde, iki fazın değiştirilmesi gerekir.

Yanlış dönme yönünde dikkat edilmelidir!

Sağa dönen bir döner alan gereklidir. Dönme yönünün yanlış olması makinede hasara sebep olur!

Motor koruması ve çalıştırma şekilleri

Motor koruması

Burada minimum koruma olarak bir termik röle / motor koruma anahtarı (sıcaklık kompanzasyonlu), fark tetiklemesi ve VDE 0660 veya ulusal yönetmeliklere uygun yanlışlıkla çalışma kilidi. Makineler çok sık arızalanan elektrik şebekelerine bağlandığında, ayrıca başka koruma tertibatları (aşırı gerilim, düşük gerilim korumaları veya faz kaybı röleleri, paratoner vb.) önerilmektedir. Makine bağlanırken yerel ve yasal yönetmeliklere uyulmalıdır.

Ucu açık kablolarda (fişsiz) çalıştırma şekilleri

Doğrudan çalıştırma

Motor koruması tam yükte anma akımına ayarlanmalıdır. Kısmi yüklerde çalıştırıldığında, motor korumasını işletme noktasında ölçülen akım değerinin %5'i kadar daha fazla ayarlanmasını önermekteyiz.

Yıldız üçgen bağlantı

Hatta bir motor koruması varsa:

Motor koruması 0,58 x anma akım olarak ayarlanmalıdır. Yıldız bağlantıda kalkış süresi maks. 3sn olmalıdır.

Hatta bir motor koruması yoksa:

Tam yükte motor korumasını anma akımına ayarlayın.

Marş trafosu / yumuşak kalkış çalıştırma şekli

Motor koruması tam yükte anma akımına ayarlanmalıdır. Kısmi yüklerde çalıştırıldığında, motor korumasını işletme noktasında ölçülen akım değerinin %5'i kadar daha fazla ayarlanmasını önermekteyiz. Düşük gerilimdeki (yakl. %70) kalkış süresi maks. 3sn olmalıdır.

Frekans inverterleri ile çalıştırma

Bu makine frekans inverterleri ile birlikte çalıştırılabilir.

Bu konuda bu kılavuzun ekinde verilen veri bilgi föyüne dikkat ediniz!

Çalıştırdıktan sonra

Kalkış esnasında kısa bir süre için anma akımının üzerine çıkarılır. Bu işlem tamamlandıktan sonra, işletme akımı artık anma akımının üzerine çıkmamalıdır.

Motor açıldığında derhal çalışmazsa, hemen tekrar kapatılmalıdır. Yeniden çalıştırmadan önce, teknik verilerde belirtilen aç-kapat molalarına uyulmalıdır. Yeni bir arızada makine derhal kapatılmalıdır. Yeniden çalıştırmayı denemeden önce, hata bulunmalı ve giderilmelidir.

Aşağıdaki noktalar kontrol edilmelidir:

- İşletme gerilimi (anma geriliminden +/- %5 sapmaya izin verilir)
- Frekans (anma frekansından +/- %2 sapmaya izin verilir)
- Akım tüketimi (fazlar arasında izin verilen sapma maks. %5)
- Fazlar arasında izin verilen gerilim farkı (maks. %1)
- Devreye girme sıklığı ve molalar (teknik verilere bakınız)
- Girişte hava var, gerektiğinde bir deflektör takılmalıdır
- Minimum su ile örtülme seviyesi, seviye kontrolü, kuru çalışma koruması
- Sessiz çalışma
- Sızıntı kontrolü yapın, gerektiğinde «Bakım» bölümündeki gerekli adımları yerine getirin

Mekanik salmastralar belirli bir alıştırma süresine sahiptir, bu süre içerisinde az miktarda sızıntı olabilir. Alıştırma süresi yakl. 1-3 ay kadardır. Bu süre içerisinde birkaç kez yağ değiştirin. Alıştırma süresi sonunda daha büyük sızıntılar oluştuğunda, üretici ile temasa geçin!

Sınır alanında çalıştırmada işletme verilerinde anma geriliminden +/- %10 ve anma frekansından +%3 ile -%5 arasında bir sapmaya izin verilir. İşletme verilerinde daha büyük sapmalar olabilir (ayrıca, bkz. DIN VDE 0530 Bölüm 1). Fazlar arasındaki gerilim farkı maks. %1 olmalıdır. Sınır alanında sürekli çalıştırma önerilmez.

Sınır alanında çalıştırma

7 Bakım

Makine ve tüm sistem düzenli aralıklarla kontrol edilmeli ve bakımı yapılmalıdır. Bakım zamanı üretici tarafından tespit edilir ve sadece genel kullanım koşulları için geçerlidir. Agresif ve aşındırıcı pompalanan sıvılar için üreticiye danışılmalıdır. Bu durumlarda bakım aralıklarının kısaltılması gerekebilir.

Aşağıdaki noktalara dikkat ediniz:

- Bu işletme ve bakım el kitabı bakım personeline verilmeli ve çalışmalarda göz önünde bulundurulmalıdır. Sadece burada belirtilen bakım çalışmaları ve önlemleri yerine getirilmelidir.
- Makine ve tertibatın bütün bakımı, kontrol ve temizlik çalışmaları çok dikkatli olarak sadece güvenli bir yerde, eğitilmiş personel tarafından yapılmalıdır. Gerekli koruyucu elbiseler giyilmelidir. Makine yapılacak çalışmalar için elektrik şebekesinden ayrılmalıdır. İstmeden oluşabilecek bir çalışma önlenmelidir. Havzada ve/veya tanklarda çalışma yaparken mutlaka BGV & GUV tarafından öngörülen koruma önlemleri de alınmalıdır.
- Ağırlığı 50 kg'den fazla olan makinelerin kaldırılması ve indirilmesi için teknik bakımdan kusursuz ve resmi makamlarca onaylanmış yardımcı kaldırma tertibatları kullanılmalıdır.

El vincinin bağlantı parçasının, halatların ve emniyet donanımlarının teknik bakımdan kusursuz olduklarından emin olunuz. Yardımcı kaldırma tertibatı teknik olarak kusursuz ise, çalışmalara başlanabilir. Bu kontrol yapılmazsa, hayati tehlike mevcuttur!

- Makine ve tertibattaki elektrik çalışmaları sadece uzman bir kişi tarafından yapılmalıdır. Ex ruhsatlı makinelerde, lütfen «...standardına uygun Ex koruma» bölümünü dikkate alınız! Hasarlı sigortalar değiştirilmelidir. Onarımları kesinlikle yasaktır! Sadece belirtilen akım değerinde ve öngörülen tipte sigortalar kullanılmalıdır.
- Kolay alev alan solvent ve temizlik maddeleri kullanıldığında, açıkta ateş, ışık bulundurmak ve sigara içmek yasaktır.
- Sağlığa zararlı sıvıları sirküle eden veya bu sıvıların temas halinde olan makineler zararlı maddelerden temizlenmelidir. Ayrıca sağlığa zararlı gazların oluşmamasına ve mevcut olmamasına da dikkat edilmelidir.

Sağlığa zararlı sıvıların veya gazların yaralanma durumunda, işyerinde asılı olan ilk yardım önlemlerine göre önlem alınmalı ve derhal bir doktora gidilmelidir!

- Gerekli olan aletlerin ve malzemelerin mevcut olmasını sağlayınız. Makinede güvenli bir çalışma için düzen ve temizlik şarttır. Çalışmalar sona erdiğinde, kullanılmış olan temizlik maddelerini ve aletleri makinede bırakmayınız. Tüm malzemeleri ve aletleri öngörülen yerlerinde saklayınız.
- İşletme sıvıları (örn. yağlar, yağlayıcılar, vb.) uygun kaplarda toplanmalı ve kurallara uygun olarak bertaraf edilmelidir (75/439/AET direktifi ve §§ 5a, 5b AbfG kararnamelemleri). Temizlik ve bakım çalışmaları için uygun bir koruyucu elbise giyilmelidir. Bu elbiseler TA 524 02 ve AB Direktifi 91/689/AET uyarınca bertaraf edilmelidir. Sadece üretici tarafından önerilen yağlayıcılar kullanılmalıdır. Yağlar ve yağlayıcılar birbirlerine karıştırılmamalıdır. Sadece üreticiye ait orijinal parçaları kullanınız.

Makine ile bir deneme sürüşü veya işlev kontrolü, sadece genel işletme koşulları altında yapılmalıdır!

Burada kullanabileceğiniz işletme sıvılarına bir genel bakış verilmektedir:

İşletme sıvıları

Üretici	Şanzıman yağı (DIN 51 519 / ISO VG 220 Tip CLP)	Transformatör yağı (DIN 57370 / VDE 0370)	Beyaz yağ
Aral	Degol BG 220	Isolan T	Autin PL*

Tablo 7-1: İşletme sıvılarına genel bakış

Üretici	Şanzıman yağı (DIN 51 519 / ISO VG 220 Tıp CLP)	Transformatör yağı (DIN 57370 / VDE 0370)	Beyaz yağ
Shell	Omala 220	Diala D	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	Spartan EP 220	UNIVOLT 56	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol GR-XP 220	Energol JS-R	Energol WM2*
DEA	Falcon CLP 220	Eltec GK 2	
Texaco	Meropa 220	KG 2	Pharmaceutical 30*, 40*
ELF Madeni yağları		TRANSFO 50	ALFBELF C15
Tripol	Food Proof 1810/220*		

Tablo 7-1: İşletme sıvılarına genel bakış

Kullanılabilen DIN 51818 / NLGI Sınıf 3'e uygun yağlayıcılar:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

Beyaz yağlar kullanılırken aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- Makinelere sadece aynı üreticinin işletme sıvıları doldurulmalıdır.
- Şimdiye kadar başka işletme sıvıları ile çalıştırılan makineler, beyaz yağlarla çalıştırılmadan önce iyice yıkanmalıdır.

USDA-H1 uyarınca gıda maddesine uygunluk onayı almış olan işletme sıvıları «*» işareti taşımaktadır!

Burada belirtilen işletme sıvıları motor ve/veya sızdırmazlık bölmesinde kullanılır.

Bakım zamanları

İlk devreye almadan önce ya da uzun süreli depolamadan sonra

Ayda bir

Altı ayda bir

8000 çalışma saatinden sonra veya en geç 2 yıl sonra

Gerekli bakım zamanlarına genel bakış:

- Yalıtım direncinin kontrolü
- Sızdırmaz bölmede dolum seviyesi kontrolü - İşletme sıvısı doldurma deliğinin alt kenarına kadar olmalıdır
- Akım tüketimi ve gerilim kontrolü
- PTC termistör, sızdırmaz bölme kontrolü vb. için kullanılan kontrol ünitesinin kontrolü
- Elektrik besleme kablosunun gözle kontrolü
- Kablo tutucuların ve halat gerdirme düzeninin gözle kontrolü
- Askı tertibatı, kaldırma donanımı vb. aksesuarların gözle kontrolü
- Yalıtım direncinin kontrolü
- Sızdırmazlık bölmesinde/odasında işletme sıvısı değişimi
- Sızıntı odasının boşaltılması (her tipte mevcut değildir!)
- Tüm emniyet ve denetim tertibatlarının işlev kontrolü
- Kaplamaların kontrolü ve düzeltilmesi

- Genel revizyon

Aşırı aşındırıcı ve/veya agresif sıvılarda kullanıldığında, bakım aralıkları %50 kısaltılmalıdır!

15000 çalışma saatinden sonra veya en geç 5 yıl sonra

Gerekli bakım çalışmalarına genel bakış:

Akım tüketimi ve gerilim her 3 faz için de düzenli olarak kontrol edilmelidir. Normal işletmede bu değerler sabit kalır. Pompalanan sıvının özelliklerine bağlı olarak hafif sapmalar olabilir. Akım tüketimi üzerinden, rotorda/pervanede, yataklarda ve/veya motorda oluşan hasarlar erkenden tespit edilebilir ve giderilebilir. Bu sayede daha büyük dolaylı hasarlar büyük ölçüde önlenebilir ve makinenin tamamen devre dışı kalması riski azaltılabilir.

Kullanılan kontrol ünitelerinin doğru çalıştıklarını kontrol edin. Bozuk cihazlar derhal değiştirilmelidir. Aksi takdirde, makineyi koruyamazlar. Kontrol işlemi için verilecek bilgilere mutlaka uyulmalıdır (ilgili kontrol ünitesinin işletme kılavuzu).

Yalıtım direncini kontrol etmek için elektrik besleme kablosu klemensden çıkartılmalıdır. Daha sonra da direnç bir yalıtım kontrol cihazı (ölçme doğru akımı 1000volt) ölçülür. Aşağıdaki değerlerinin altına düşülmemelidir:

İlk devreye almada izolasyon direnci en az 20Megaohm olmalıdır. Daha sonraki ölçümlerde bu değer 2Megaohm'dan daha fazla olmalıdır.

Yalıtım direnci çok düşük: Kabloya ve/veya motora su girmiş olabilir.

Makineyi artık bağlamayın, üretici ile temasa geçin!

Elektrik besleme kablolarında kabarcık, çatlama, çizilme, aşınma ve/veya ezilme yerleri olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bir hasar tespit edildiğinde, hasarlı elektrik besleme kablosu derhal değiştirilmelidir.

Kablolar sadece üretici veya yetkili bir servis tarafından değiştirilebilir. Makineyi tekrar devreye almadan önce hasar bir usta tarafından giderilmiş olmalıdır!

Makine havzalarında ya da şaftlarda kullanıldığında, kaldırma halatları / kablo tutucular (karabina kancası) ve halat gerdirme düzeni sürekli olarak aşınmaya maruz kalırlar. Kaldırma halatlarının / kablo tutucuların (karabina kancası) ve/veya halat gerdirme düzenlerinin tamamen aşınıp elektrik kablosunun zarar görmemesi için düzenli olarak kontrol edilmeleri gerekir.

Kaldırma halatları / kablo tutucuları (karabina kancası) ve/veya halat gerdirme düzenleri en ufak bir aşınma belirtisinde dahi derhal değiştirilmelidir!

Asma tertibatları, kaldırma donanımları vb. aksesuarların yerlerine tam oturdukları gözle kontrol edilmelidir. Gevşek ve/veya hasarlı aksesuarlar derhal onarılmalı ya da değiştirilmelidir.

Denetim tertibatları olarak, motordaki sıcaklık duyar elemanları, sızdırmaz bölme kontrolü, motor koruma rölesi, aşırı gerilim rölesi vb. sayılabilir.

Motor koruyucu, aşırı gerilim rölesi vb. tetikleyiciler test etmek için manuel olarak da devreye alınabilir.

Sızdırmaz bölme kontrolü veya sıcaklık duyar elemanın kontrolü için, makine ortam sıcaklığına kadar soğutulmalı ve elektrik panosundaki denetleme tertibatı bağlantı kablosu ayrılmalıdır. Daha sonra da, denetim tertibatı bir ohm metre ile kontrol edilebilir. Aşağıdaki değerler ölçülmelidir:

Bi-metal duyar eleman: Değer = «0» - Geçiş

PTC termistör: PTC termistörün soğuğa dayanıklılığı 20 ve 100Ohm arasında. 3 duyar elemanda bu değer 60 ile 300Ohm arasında olabilir.

Bakım çalışmaları

Akım tüketimi ve gerilim kontrolü

PTC termistör, sızdırmaz bölme kontrolü vb. için kullanılan kontrol ünitesinin kontrolü

Yalıtım direncinin kontrolü

Elektrik besleme kablosunun gözle kontrolü

Kablo tutucuların (karabina kancası) ve halat gerdirme düzeninin (çekme halatı) gözle kontrolü

Aksesuarların gözle kontrolü

Emniyet ve denetim tertibatlarının işlev kontrolü

PT 100 duyar elemanı: PT 100 sensörlerin 0°C'deki değeri 100Ohm kadardır. 0°C ile 100°C arasında, bu değer her 1°C için 0,385Ohm kadar yükselir. Ortam sıcaklığı 20°C ise, 107,70hm değeri hesaplanır.

Sızdırmaz bölme kontrolü: Bu değer «sonsuz» olmalıdır. Daha düşük değerlerde yağda su olabilir. Ayrıca, opsiyonel olarak temin edilebilecek olan değerlendirme rölesine de dikkat ediniz.

Daha büyük sapmalarda lütfen üretici ile temasa geçiniz!

Yardımcı kaldırma tertibatının güvenlik ve denetim tertibatları ilgili işletme kılavuzlarında verilmektedir.

Genel revizyon

Bir genel revizyonda normal bakım çalışmalarının yanında ayrıca motor yatağı, mil salmastraları, O-ring'ler ve elektrik besleme kabloları da kontrol edilir ve gerektiğinde değiştirilir. Bu çalışmalar sadece üretici veya yetkili bir servis tarafından yapılmalıdır.

İşletme sıvısının değiştirilmesi

Tahliye edilen işletme sıvısında kirlenme ve su karışımı kontrolü yapılmalıdır. İşletme sıvısı çok kirlili ve su oranı 1/3'ten fazla ise, 4 hafta sonra yeniden değiştirilmelidir. Buna rağmen işletme sıvısına su karışıyorsa, bir sızıntı var demektir. Lütfen üretici ile temasa geçiniz.

Bir sızdırmaz bölme ve sızıntı denetimi kullanılıyorsa, contada hasar olduğunda, değişimden sonraki 4 hafta içerisinde gösterge yeniden yanar.

İşletme sıvılarının değiştirilmesinde dikkat edilmesi gerekenler:

Makineyi kapatın, soğumasını bekleyin, elektrik şebekesinden ayırın (bir usta tarafından yapılmalıdır!), temizleyin ve yatay konumda sağlam bir zemine yerleştirin.

Sıcak ve kaynar sıvılar basınç altında olabilir. Dışarıya çıkan işletme sıvıları yanıklara sebep olabilir. Bu sebepten önce makinenin ortam sıcaklığına kadar soğumasını bekleyin!

Düşmemesi ve/veya kaymaması için emniyete alın! Belirli mahfaza kaplamalarında (örn. Ceram C0) tapalar bir plastik kapak ile korunmaktadır. Bu kapaklar çıkartılmalı ve değiştirme işleminden sonra tekrar takılmalı ve asitlere dayanıklı bir sızdırmazlık maddesi (örn. SIKAFLEX 11FC) ile astarlanmalıdır.

Sızdırmazlık bölmesi

Bu motorlar için çok sayıda tip ve varyasyon mevcut olduğundan, kilit vidaların tam konumları kullanılan pompa parçasına göre değişir.

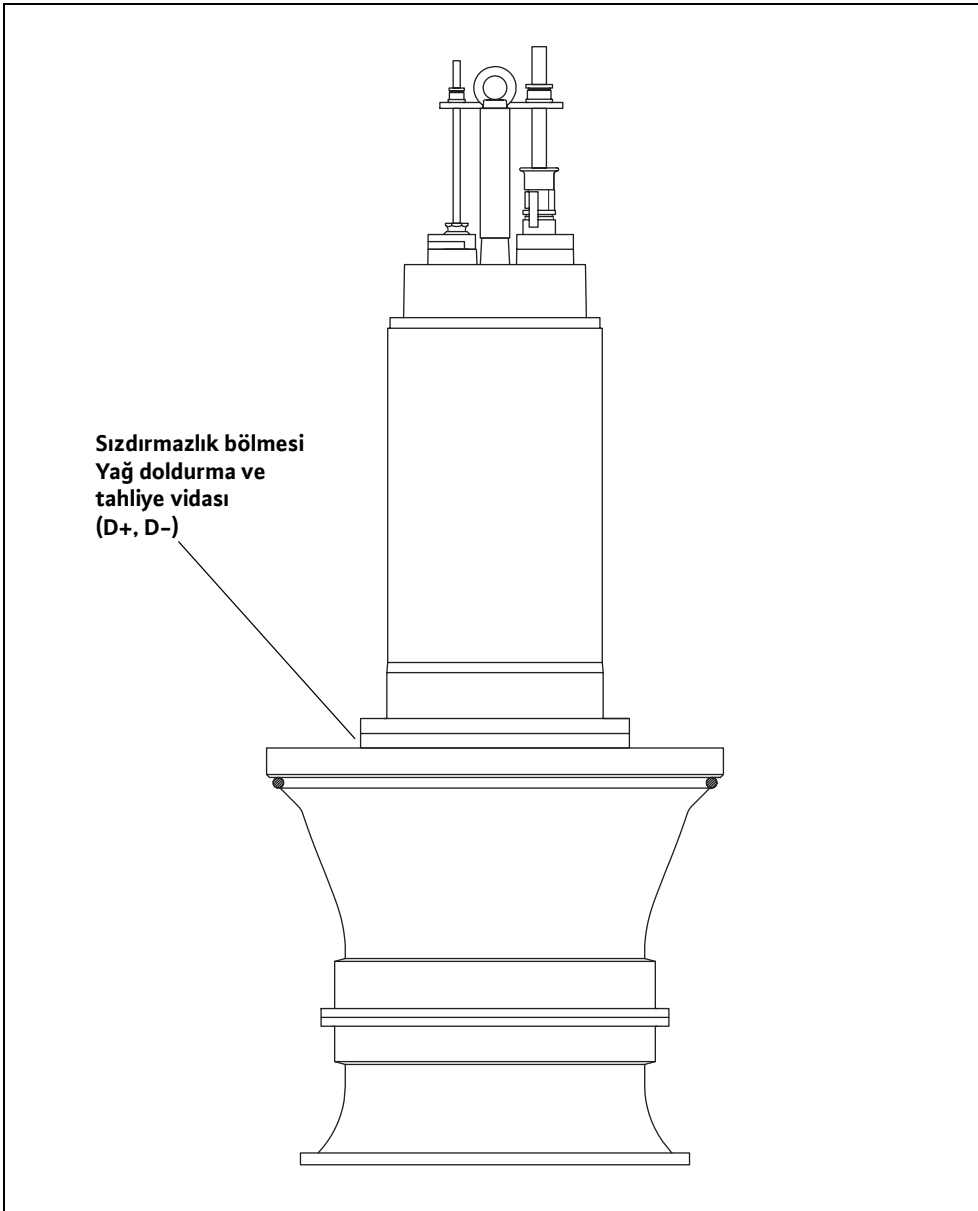
- 1 Sızdırmaz bölmenin doldurma vidasını (D+) itina ile ve yavaşça sökün.

Dikkat: İşletme sıvısı basınç altında olabilir!

- 2 Tahliye vidasını (D-) sökün. İşletme sıvısını boşaltın ve uygun bir toplama kabında toplayın. Tahliye vidasını temizleyin, yeni bir conta takın ve tekrar sıkın. Makineyi tamamen boşalması için hafifçe yana yatırın.

Makinenin düşmemesine ve/veya kaymamasına dikkat edin!

- 3 Doldurma vidası deliğinden (D+) işletme sıvısı doldurun. Öngörülen işletme sıvısına ve dolun miktarlarına dikkat edin.
- 4 Doldurma vidasını (D+) temizleyin, yeni bir conta takın ve tekrar sıkın.



Şekil. 7-1: Kilit vidalarının konumu

Bu makinede aşağıdaki onarım çalışmaları yapılabilir:

- Pervanenin değiştirilmesi
- Yaylı rondelaların değiştirilmesi

Bu çalışmalarda genel olarak dikkat edilmesi gerekenler:

- Yuvarlak sızdırmaz halkalar daima değiştirilmelidir.
- Yaylı rondela veya Nord-Lock gibi kendi kendine kilitlenen cıvata emniyetleri daima değiştirilmelidir.
- Cıvata emniyeti olarak kendi kendine kilitlenen Nord-Lock cıvata emniyeti kullanılmadığında veya bunların kullanılması mümkün değilse, A2 ya da A4 malzemeler kullanılmalıdır. Sıkma momenti değerlerine uyulmalıdır.
- Kendi kendine kilitlenen Nord-Lock cıvata emniyeti kullanıldığında, sadece dacromet kaplama cıvatalar (mukavemet sınıfı 10.9) kullanılmalıdır.

Onarım çalışmaları

- Bu çalışmalarda zor kullanılması kesinlikle yasaktır!

Onarım çalışmaları için geçerli genel kural:

Makineyi kapatın, elektrik şebekesinden ayırın (bir usta tarafından yapılmalıdır!), temizleyin ve yatay konumda sağlam bir zemine yerleştirin. Düşmemesi ve/veya kaymaması için emniyete alın! Belirli mahfaza kaplamalarında (örn. Ceram C0) tapalar bir plastik kapak ile korunmaktadır. Bu kapaklar çıkartılmalı ve değiştirme işleminden sonra tekrar takılmalı ve asitlere dayanıklı bir sızdırmazlık maddesi (örn. SIKAFLEX 11FC) ile astarlanmalıdır.

Pervanenin değiştirilmesi

- Deflektör mahfazasının vidalarını sökün ve yaylı rondelayı çıkartın.
- Eksenel makineyi uygun bir kaldırma tertibatı ile dikkatlice dik olarak biraz kaldırın.
- Lastik bir çekiçle hafifçe huniye vurun ve deflektör mahfazasından ayırın.
- 3 silindirik vidayı (M5) sökün ve pervane kapağını çıkartın.
- Altıgen vidayı (M16) sökün ve rondelası ile bir kenara bırakın.
- Pervaneyi milden çıkartın. Sıkışmış bir pervane bir çark çekici veya iki kaldırma demiri ile çıkartılabilir.
- Montaj işlemi montaj sırasının tersi olarak gerçekleşir.

Pervaneyi takarken de yeni yaylı rondela kullanılmalıdır.

Yaylı rondela değiştirilmesi

Pervane kanadı ile yaylı rondela arasındaki aralık ölçüsü çok fazla ise, makinenin pompalama kapasitesi azalır ve/veya tıkanmalar oluşabilir. Yaylı rondela değiştirilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu sayede hunide ve deflektör mahfazasında aşınma belirtileri azaltılabilir ve yedek parça giderleri azalır.

Yaylı rondelaların değiştirilmesi ile ilgili kılavuzlar yedek parça ile birlikte verilir!

Sızdırmazlık parçalarının değiştirilmesi

Blok salmastra kartuşu veya mekanik salmastra gibi sıvı tarafı sızdırmazlık parçalarını değiştirmek için, bu parçalarla ilgili bazı temel bilgiler gerekmektedir. Ayrıca, bu çalışmalar için makinenin büyük bir kısmının sökülmesi gerekir.

Değişim için sadece orijinal parçalar kullanılmalıdır!

Bu parçaların kontrolü ve değiştirilmesi genel revizyon yapılırken üreticinin özel eğitimli personeli tarafından gerçekleştirilir.

Ex ruhsatlı makinelerde, lütfen «...standardına uygun Ex koruma» bölümünü dikkate alınız!

Sıkma momentleri

Nord-Lock civata emniyetli dacromet kaplama civataların sıkma momentlerine genel bakış

Vida dişi	Mukavemet 10.9	
	Nm	kp m
M5	9,2	0,94
M6	15,0	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	316,3	32,24
M20	621,0	63,30

Tablo 7-2: Nord-Lock civata emniyetli dacromet kaplama civatalar

Vida dişi	Mukavemet 10.9	
	Nm	kp m
M24	1069,5	109,02
M27	1610,0	164,12
M30	2127,5	216,87

Tablo 7-2: Nord-Lock cıvata emniyetli dacromet kaplama cıvatalar

Cıvata emniyetsiz paslanmaz cıvatalar için sıkma momentleri:

Vida dişi	Nm	kp m	Vida dişi	Nm	kp m
M5	5,5	0,56	M16	135,0	13,76
M6	7,5	0,76	M20	230,0	23,45
M8	18,5	1,89	M24	285,0	29,05
M10	37,0	3,77	M27	415,0	42,30
M12	57,0	5,81	M30	565,0	57,59

Tablo 7-3: Nord-Lock cıvata emniyetli paslanmaz cıvatalar

8 Devre dışı bırakma

Bu bölümde çeşitli devre dışı bırakma olanakları ile ilgili genel bir bilgi verilmektedir.

Bu durumda makine takılı olarak kalır ve elektrik şebekesinden ayrılmaz. Geçici devre dışı bırakmada, dona ve buzlanmaya karşı korunabilmesi için makine tamamen pompalanan sıvı içerisinde kalmalıdır. Çalışma alanının ve pompalanan sıvının tamamen donması önlenmelidir.

Bu şekilde makine her zaman için kullanıma hazırdır. Daha uzun süreli durmalarda, makine düzenli aralıklarla (ayda veya dört ayda bir) 5 dakika çalıştırılmalıdır.

Dikkat!

Çalıştırma denemesi sadece geçerli işletme ve kullanım koşulları altında gerçekleşmelidir (bkz. Bölüm «Ürün tanımı»). Kuru çalışmaya izin verilmez! Bu kurallara uyulmaması komple hasarlara sebep olabilir!

Tesisi kapatın, makineyi elektrik şebekesinden ayırın, sökün ve depolayın. Depolamada aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

Sıcak parçalara dikkat edin uyarısı!

Makineyi sökerken mahfaza yüzeyinin sıcaklığına dikkat edin. Bu yüzeyler 40°C'den daha sıcak olabilir. Önce makinenin ortam sıcaklığına kadar soğumasını bekleyin!

Geçici olarak devre dışı bırakma

Tamamen devre dışı bırakma / depolama



Dikkat!

Kullanma suyu ile dolu olan ürünler depolandığında ortam sıcaklığının 3°C ile 40°C arasında olması sağlanmalıdır. Bu mümkün değilse, motor boşaltılmalı ve makine kurutulmalıdır!

- Makineyi temizleyin.
- Temiz ve kuru bir yerde depolayın, makineyi don tehlikesine karşı koruyun.
- Sağlam bir zemine dik olarak yerleştirin ve düşmemesi için emniyete alın.
- Pompalarda basınç ve emme bağlantıları uygun malzemelerle (örn. folyo) kapatılmalıdır.
- Kablo kılavuzundaki elektrik kablosu bağlantısı kalıcı deformasyonlara karşı korunmalıdır.
- Akım besleme kablosunun uçlarını neme karşı koruyun.
- Makineyi doğrudan güneş ışınlarına karşı koruyarak, mahfaza kaplamasındaki elastomer parçalarda gevreme oluşmasını önleyin.
- Atölyelerde depolamada dikkat edilmesi gerekenler: Elektrik kaynağı yaparken oluşan gazlar ve ışınım salmastraların elastomerlerini tahrip eder.
- Uzun süreli depolamalarda, rotor ya da pervane düzenli olarak (altı ayda bir) elle döndürülmelidir. Bu sayede yataklarda baskı noktaları oluşması ve rotorun sıkışması önlenir.
- «Taşıma ve Depolama» bölümüne dikkat ediniz.

Makine tekrar çalıştırılmadan önce birikmiş tozlardan ve yağlardan temizlenmelidir. Daha sonra da gerekli bakım önlemleri ve çalışmaları yerine getirilmelidir («Bakım» bölümüne bakınız). Mekanik salmastrada hasar olup olmadığı ve çalışması kontrol edilmelidir.

Uzun süre depolamadan sonra tekrar devreye alınması

Bu alışmalar tamamlandıktan sonra, makine monte edilip («Yerleştirme» bölümüne bakınız) bir usta tarafından elektrik şebekesine bağlanmalıdır. Tekrardan devreye alırken «Devreye Alma» bölümüne uyulmalıdır.

Makine sadece, kusursuz ve işletmeye hazır bir durumda ise, çalıştırılmalıdır.

9 Arıza arama ve giderilmesi

Makinede arıza gidermede insanlara ve makineye zarar vermemek için, aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- Arıza giderme çalışmaları sadece kalifiye personel varsa yapılmalıdır; çalışmalar sadece eğitilmiş ustalar tarafından yapılmalıdır, örneğin elektrikle ilgili çalışmalar bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- Makineyi elektrik şebekesinden ayırarak yanlışlıkla çalışmaması için emniyete alın. Uygun önlemler alın.
- Makinenin her zaman ikinci bir kişi tarafından güvenli olarak durdurulabileceği bir olanak sağlayın.
- Hareketli makine barçalarını emniyete alarak yaralanmaları önleyin.
- Makinede izinsiz değişiklik yapılması kendi sorumluluğunuz altındadır ve üretici tarafından verilen her türlü garanti hakkının kaybına sebep olur.

Arıza: Makine çalışmıyor

Nedeni	Giderilmesi
Akım beslemesinde kesinti, kısa devre ya da kabloda ve/veya motor sargısında toprak kaçağı	Kabloyu ve motoru bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde değiştirin
Sigortaların atması, motor koruma anahtarının ve/veya denetleme tertibatlarının devreye girmesi	Bağlantıları bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde değiştirin Motor koruma anahtarları ile sigortaları teknik bilgilere göre monte edin veya ayarlayın, denetim tertibatlarını resetleyin Rotorun/pervanesinin kolay dönmesini kontrol edin ve gerektiğinde, yeniden hareket edebilmelerini sağlayın
Sızdırmaz bölme kontrolü (opsiyonel) akım devresini kesti (işleticiye bağlı)	Bakılacak arıza: Mekanik salmastrada sızıntı, sızdırmaz bölme kontrolü arıza bildiriyor veya makine kapanıyor

Tablo 9-1: Makine çalışmıyor

Nedeni	Giderilmesi
Motor koruma anahtarındaki termik tetikleyicinin ayarı yanlış	Ustadan tetikleyicinin ayarını teknik bilgilerle karşılaştırmasını ve gerektiğinde düzeltmesini isteyin
Aşırı gerilim düşmesinden dolayı yüksek akım tüketimi	Her faz için gerilim değerleri bir usta tarafından kontrol edilmeli ve gerektiğinde bağlantı değiştirilmelidir
2 faz çalışma	Bağlantıyı bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde düzelttirin
3 faz arasındaki gerilim farkları çok fazla	Bağlantıyı ve anahtarlama tesisatını bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde düzelttirin

Tablo 9-2: Makine çalışıyor, fakat kısa bir devreye almadan sonra motor koruma anahtarı devreye giriyor

Arıza: Makine çalışıyor, fakat kısa bir devreye almadan sonra motor koruma anahtarı devreye giriyor

Nedeni	Giderilmesi
Rotor/pervane sıkışma, tıkanma ve/veya katı cisimler tarafından frenleniyor, yüksek akım tüketimi	Makineyi kapatın, yanlışlıkla çalışmaması için emniyete alın, rotorun/pervanenin dönmesini sağlayın ya da emme ağzını temizleyin
Sıvının yoğunluğu çok fazla	Üretici ile temasa geçin

Tablo 9-2: Makine çalışıyor, fakat kısa bir devreye almadan sonra motor koruma anahtarı devreye giriyor

Arıza: Makine çalışıyor, fakat sıvı pompalamıyor

Nedeni	Giderilmesi
Pompalanan sıvı yok	Tank girişini veya sürgüyü açın
Giriş tıkanmış	Besleme hattını, sürgüyü, emme parçasını, emme ağzını veya emme süzgecini temizleyin
Rotor/pervane bloke olmuş veya frenlenmiş	Makineyi kapatın, yanlışlıkla çalışmaması için emniyete alın, rotorun/pervanenin dönmesini sağlayın
Hortum / boru hattında arıza	Arızalı parçaları değiştirin
Kesintili işletme	Tetikleme tertibatını kontrol edin
Dönme yönü yanlış	Makinede hasar kontrolü yapın, şebeke kablosunun 2 fazını değiştirin

Tablo 9-3: Makine çalışıyor, fakat sıvı pompalamıyor

Arıza: Makine çalışıyor, verilen işletme değerlerine erişilemiyor

Nedeni	Giderilmesi
Giriş tıkanmış	Besleme hattını, sürgüyü, emme parçasını, emme ağzını veya emme süzgecini temizleyin
Basınç hattındaki sürgü kapalı	Sürgüyü tamamen açın
Rotor/pervane bloke olmuş veya frenlenmiş	Makineyi kapatın, yanlışlıkla çalışmaması için emniyete alın, rotorun/pervanenin dönmesini sağlayın
Sistemde hava var	Boru hatlarını, basınç gömleğini ve/veya pompa bölümünü kontrol edin ve gerektiğinde havalandırın
Makine basarken çok güçlü bir karşı basınçla karşılaşılıyor	Basınç hattındaki sürgüyü kontrol edin, gerektiğinde tamamen açın, başka bir rotor kullanın, fabrikaya danışın
Aşınma belirtileri	Aşınmış parçaları değiştirin
Hortum / boru hattında arıza	Arızalı parçaları değiştirin
Pompalanan sıvıda izin verilmeyen miktarda gaz var	Fabrika ile temasa geçin

Tablo 9-4: Makine çalışıyor, verilen işletme değerlerine erişilemiyor

Nedeni	Giderilmesi
2 faz çalışma	Bağlantıyı bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde düzeltirin
İşletme esnasında su seviyesi çok fazla düşüyor	Sistemin beslemesini ve kapasitesini kontrol edin, seviye kontrolünün ayarlarını ve çalışmasını kontrol edin

Tablo 9-4: Makine çalışıyor, verilen işletme değerlerine erişilemiyor

Arıza: Makine sarsıntılı ve gürültülü çalışıyor

Nedeni	Giderilmesi
Makine izin verilmeyen işletme aralığında çalışıyor	Makinenin işletme verilerini kontrol edin ve gerektiğinde düzeltin ve/veya işletme koşullarına göre ayarlayın
Emme ağzı, süzgeç ve/veya rotor/pervane tıkanmış	Emme ağzı, süzgeç ve/veya rotor/pervaneyi temizleyin
Rotor zor dönüyor	Makineyi kapatın, yanlışlıkla çalışmaması için emniyete alın, rotorun dönmesini sağlayın
Pompalanan sıvıda izin verilmeyen miktarda gaz var	Fabrika ile temasa geçin
2 faz çalışma	Bağlantıyı bir ustaya kontrol ettirin ve gerektiğinde düzeltirin
Dönme yönü yanlış	Makinede hasar kontrolü yapın, şebeke kablosunun 2 fazını değiştirin
Aşınma belirtileri	Aşınmış parçaları değiştirin
Motor yatağı arızalı	Fabrika ile temasa geçin
Makine gerilimle monte edilmiş	Montajı kontrol edin, gerektiğinde lastik kompensatörler kullanın

Tablo 9-5: Makine sarsıntılı ve gürültülü çalışıyor

(Sızdırmaz bölme denetleyicileri opsiyonel donanımlardır ve her tip için mevcut değildir.) Bu konu ile ilgili bilgiler için sipariş onayına veya elektrik bağlantı şemasına bakınız.

Arıza: Mekanik salmastrada sızıntı, sızdırmaz bölme kontrolü arıza bildiriyor veya makine kapanıyor

Nedeni	Giderilmesi
Uzun süreli depolama ve/veya sıcaklık sapmaları kondens suyu oluşmasına sebep oluyor	Makineyi kısa bir süre (maks. 5 dak) için sızdırmaz bölme kontrolü olmadan çalıştırın
Dengeleme kabı (polder pompalarda opsiyon) çok yükseğe asılı	Dengeleme kabını emme parçasının alt kenarının maks. 10m üzerine monte edin
Yeni mekanik salmastraların alışma süresinde aşırı sızıntı	Yağ değişimi gerçekleştirin
Sızdırmaz bölme kontrolünün kablosu arızalı	Sızdırmaz bölme kontrolünü değiştirin

Tablo 9-6: Mekanik salmastrada sızıntı, sızdırmaz bölme kontrolü arıza bildiriyor veya makine kapanıyor

Nedeni	Giderilmesi
Mekanik salmastra arızalı	Mekanik salmastrayı değiştirin, fabrika ile temasa geçin!

Tablo 9-6: Mekanik salmastrada sızıntı, sızdırmaz bölme kontrolü arıza bildiriyor veya makine kapanıyor

Arıza giderilmesi için yapılacak diğer işlemler

Burada açıklanan noktalarla arızayı gideremiyorsanız, müşteri servisine başvurunuz. Servis size şu şekilde yardımcı olabilir:

- müşteri servisi tarafından telefonda ve/veya yazılı yardım
- müşteri servisi tarafından yerinde destek
- makinenin fabrikada kontrolü veya onarımı

Müşteri servisinin bazı hizmetlerinden yararlanmanın ayrıca ücretlendirilebileceğine dikkat ediniz! Bu konu ile ilgili tam bilgileri müşteri servisinden alabilirsiniz.

B Atex standardı bölge 1'e uygun Ex koruma

Bu bölümde muhtemel patlayıcı ortamlarda kullanılmak üzere üretilen ve sertifikalandırılan makinelerin sahipleri ve kullanıcıları için özel bilgiler bulunmaktadır.

Genel bilgiler

Bu makinelerle ilgili standart talimatlara ek olarak hazırlanmıştır. Ayrıca, «Genel güvenlik uyarıları» (Bölüm 2) bilgilerine de ekleri içerdiğinden, makinede çalışacak herkes tarafından okunmalı ve anlaşılmalıdır.

Bu bölüm sadece Ex korumalı makineler için geçerlidir ve bu makinelerle ilgili ek talimatları içerir! Bu teknik özellikler makinenin tip etiketinden ve teknik bilgi föyünden alınabilir!

Ex motorlar, «AB Direktifi 94/09/AT» (ATEX 95) ve DIN EN 60079-0, DIN EN 60079-1 ve DIN EN 60079-7 (T42 boyutundan itibaren motorlar için geçerlidir) Avrupa standartlarına göre resmi bir kurum tarafından sertifikalandırılmıştır. Motor, Elektrikli cihazlar grubu II, Bölge I gerektiren, muhtemel patlayıcı ortamlarda çalıştırmak için sertifikalandırılmıştır. Böylece motorlar Bölge 1 ve 2'de kullanılabilirler.

Onaylama ve sınıflandırma

Bu motorlar, Bölge 0 'da kullanılamazlar.

Pompa parçaları, mikserler, parçalama tertibatları vb. gibi elektrikli olmayan cihazlar da aynı şekilde AB Direktifi 94/09/AT'ye uygundur.

Makine işletmede (S1, S2) sadece tamamen monte edilmiş ve daldırılmış durumda (pompa gövdesi tamamen pompalama sıvısı ile dolu) çalıştırılıp işletilebilir.

T motorlar, aksi belirtilmediği sürece ya da değiştirme modu öngörülmedi ise, motor mahfazasının üst kenarına kadar akışkana daldırılmalıdır!

Ex işareti ve Ex kodlaması tip etiketinde gösterilmektedir. Ex kodlamasının anlamı:

Ex işareti ve Ex kodlaması

- Ex=Euro norm'a göre Ex korumalı cihaz
- d=motor mahfazası ateşleme koruma türü: basınç geçirmeyen kapsülleşme
- de=motor mahfazası ateşleme koruma türü: basınç geçirmeyen kapsülleşme
- Bağlantı klemensi ateşleme koruma türü: güvenlik artırımı
- II=mayın dışında patlama tehlikesi olan yerler için öngörülmekte
- B=B bölümündeki gazlarla birlikte kullanılması öngörülmekte (H₂ dışındaki tüm gazlar, C₂H₂, CS₂ (hidrojen, asetilen, karbon disülfid))
- T4=makinenin maks. yüzey sıcaklığı 135 °C'dir

Makinelerimizde kullanılan bu koruma sınıfındaki motorlar bir sıcaklık kontrol sistemi ile donatılmıştır. Bu sistemin içeriği:

«Basınç geçirmeyen kapsüllü» koruma türü

Sargı: Sıcaklık sınırlayıcı 140°C, Sıcaklık regülatörü, tercihe bağlı olarak, 130 °C

T12 ve T13 boyutundaki motorlar

Sargı: sıcaklık regülatörü 130°C, sıcaklık sınırlayıcı 140°C

T17 ve daha büyük boyuttaki motorlar

Sargı: sıcaklık sınırlayıcı 120°C, yağ: sıcaklık sınırlayıcı 100°C

T17.1 ve daha büyük boyuttaki motorlar

Atex standardı bölge 1'e uygun Ex koruma

T20.1 boyutlu motorlar

Sargı: Sıcaklık sınırlayıcı 160°C, Sıcaklık regülatörü, tercihe bağlı olarak, 140 °C

HC20.1, FKT27.1 ve FKT27.2 boyutlardaki motorlar

Sargı: sıcaklık sınırlayıcı 160°C, sac paket: sıcaklık sınırlayıcı 110°C

Sıcaklık kontrol sistemi bağlantısı, «sıcaklık regülatörü» tetiklendikten sonra, otomatik olarak yeniden çalıştırılma olanağı olacak şekilde yapılmalıdır. «Sıcaklık regülatörü» tetiklendiğinde, yeniden çalıştırılması sadece elle bir «reset» tuşuna basıldıktan sonra mümkün olmalıdır.

Özel koşullar

Bir «X» ile işaretlenmiş olan AB numune test belgelerinde (bakınız teknik bilgi föyünde Ex numarası), muhtemel patlama tehlikesi olan alanlardaki çalışmalarda özel koşullar dikkate alınmalıdır!

Dikkat edilmesi gerekenler

- Motorların tamamlanmamış olan boru bağlantısı, ateşleme koruma türü DIN EN 60079-0'a göre, patlama tehlikesi olmayan bir bölümde veya bir mahfaza içerisinde gerçekleştirilmelidir.
- Motorlar, % +/- 10'luk bir gerilim toleransı ile işletilmelidir.

T 56 ve FKT 56 motorlarının, sadece % +/- 5'lik bir gerilim toleransı ile işletilebildikleri durumlar hariç.

Frekans inverteri ile işletmede dikkat edilmesi gerekenler

Motorlar, frekans inverteri ile işletmede, doğrudan sıcaklık denetimli bir tertibat ile korunmalıdır. Bu tertibatta bulunanlar:

- sargıya takılmış sıcaklık sensörü (Drilling PCT termistör DIN 44082 – sıcaklık için bakınız motor tipi)
- sac pakete takılmış sıcaklık sensörü (tek PCT termistör DIN 44082 – sıcaklık için bakınız motor tipi T20.1 ve HC 20.1)
- uygun bir tetikleme cihazı

Harici sızdırmaz bölme denetimi

Harici bir sızdırmaz bölme denetimi ile donatılmış olan makinelerde, elektrot sadece kendiliğinden emniyetli bir akım devresine, Ex i koruma sınıfına bağlanabilir!

ER 143 rölemizi kullanmanızı öneririz.

İşletme ve yerleştirme türleri

Makinenin işletilmesinde öngörülen işletme ve yerleştirme türlerini dikkate alınız. Bunlar, makinenin teknik bilgi föyünde belirtilir.

S1 (sürekli işletme) ve S2 (kısa süreli işletme) işletme türünde, pompa bölümü daima pompalama sıvısına tamamen daldırılmalı ve bununla doldurulmalıdır.

Değiştirme modu

Aşağıdaki T motorlarda geçici süreli bir değiştirme modu mümkündür:

T 12, T 13, T 17, T 20.1, T 24, T 30 ve T 34

Burada motor, sıcaklık regülatörü (düşük sıcaklık) ve sıcaklık sınırlayıcı (yüksek sıcaklık) ile donatılmış olmalıdır. Değiştirme işlemi sırasında motor, normal işletme şartları altında, sıcaklık regülatörü ile çalıştırılabilir. Bu işletme modunda, maksimum olarak müsaade edilmiş olan devreye girme sayıları/h'in aşılmaması güvence altına alınmalıdır. Bu işletme modu ile, sıvı seviyesini, motor mahfazasının alt kenarına kadar indirme olanağı öngörülmüştür.

T 12 motorunun değiştirme modunda, 30°C'lik bir maksimum ortam ya da çevre sıcaklığına müsaade edilmektedir.

Bakım ve onarım çalışmaları, yapısal değişiklikler

Bu işletme ve bakım el kitabında belirtilen bakım ve onarım çalışmaları kurallara uygun olarak yapılmalıdır.

Bu işletme ve bakım el kitabında belirtilmeyen veya Ex koruması güvenliğini kısıtlayan bakım çalışmaları ve/veya yapısal değişiklikler, sadece üretici veya üretici tarafından onaylanmış servis atölyeleri tarafından yapılmalıdır.

Ateş almayı geçirmeye karşı emniyetli aralıklarda yapılacak bir onarım, sadece üretici firmanın ilgili konstrüksiyona ilişkin talimatları uyarınca gerçekleştirilmelidir. DIN EN 60079-1'in 1 ve 2 no.lu tablolarının değerlerine göre bir onarım yapılamaz.

Onarım

Sadece üretici firma tarafından tayin edilmiş ve en azından mukavemet sınıfı A2-50 olan kilit vidaları kullanılabilir.

Aşağıdaki tabloda, Ex koruması kısıtlanmadan hangi salmastraların değiştirilebileceği verilmektedir:

Ex motorlarda salmastra değişimi

Motor tipi	Akışkan tarafı mekanik salmastra	Kartuş
T 12	OK	--
T 13	OK	--
T 17	OK	--
T 20	OK	OK
T 20.1	OK	OK ₃
T 24	--	OK
T 30	--	OK
T 34	--	OK
T 56	OK	--
FK 17.1	--	--
FKT 27.1, FKT 27.2	--	OK
FKT 56	OK	--
HC 20.1	OK	OK ₃

Tablo B-1: Ex motorlarda salmastra değişimi

Tablodaki işaretlerin anlamları:

-- = mevcut değil veya Ex korumasını tehlikeye sokmadan değiştirmek mümkün değil

OK = Ex koruma tehlikeye atılmadan değiştirilebilir

OK₃ = kartuş değiştirilebilir, mil salmastrasını sökmek mümkün değildir



Atex standardı bölge 1'e uygun Ex koruma

Kullanılan etiketler

Makine üzerinde aşağıdaki etiketler mevcuttur.

Tip etiketi

Tip etiketi motor mahfazasında bulunur. Bu etikette teknik veriler bulunur.

P-Typ		
M-Typ	S/N	
U	Q	IMø
I	H	OT _{5,8} /
I _{st}	cosφ	TPF _{max}
P	SF	∞
F	I _{sf}	IP
MFY	N	MC
Excl		
Exno		
 0102 		

Sekil. B-1: Tip etiketi

C Statik frekans inverterinde işletme

WILO Ürünleri, piyasada bulunan frekans inverterleri ile çalıştırılabilir. Bunlar genelde «darbe genişlik modülasyonlu» inverter olarak uygulanır. Frekans inverteri ile işletmede aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir.

Her WILO motor, seri tipinde kullanılabilir. **415V'tan fazla olan nominal gerilimde, fabrika ile temasa geçmeniz gerekmektedir.** Üst millerden gelen ilave ısınma sebebiyle, motorun nominal gücü, pompanın güç gereksiniminden yakl. %10 daha fazla olmalıdır. **Üst mil kolları çıkışı** ile inverterde, güç rezervi muhtemelen %10'dan düşürülebilir. Buna çoğunlukla çıkış filtrelerinin kullanılmasıyla erişilir. Inverter üreticisine sorunuz.

Inverterin boyutlandırılması, motor anma akımından sonra gerçekleşir. Su altı motorları standart motorlara göre **farklı bilgiler** içerdiğinden, motor gücü kW'ye göre yapılan bir seçim, zorluklara sebep olabilir. **Atık su motorları, uygun olan nominal güç ile işaretlenmiştir** (katalog-tip bilgi föyündeki güç).

Su altı motorlarının suyla yağlanmış yatakları vardır. Yağlayıcı bir filmin montajı için minimum bir hız gereklidir.

25Hz (30Hz 4 kutuplu) altı frekanslarda sürekli bir işletme mutlaka önlenmelidir, yağlama hatası ve muhtemel oluşabilecek mekanik salınımlar, yatak hasarlarına sebep olabilir.

En düşük hız aralığını (12,5Hz'e kadar), 2 sn. içerisinde almalıdır.

Pratikte hız sadece maksimum debinin en az %10'u kalacak kadar düşürülmelidir. Kesin değer, tipe bağlıdır ve fabrikaya sorulmalıdır.

Atık su ve pis su pompalarında minimum hız öngörülmemektedir.

Fakat, özellikle düşük hız aralığında agreganın, sarsmadan ve titreşimsiz çalıştığına dikkat edilmelidir. Aksi halde mekanik salmastralar hasar görebilir ve sızdırabilir.

Önemli olan pompa agreganın bütün alanda titreşimsiz, rezonansız, sarkaç momentleri olmadan ve aşırı ses yapmadan çalışmasıdır (gerektiğinde fabrikaya sorunuz).

Üst millere bağlı akım temini sebebiyle, motor sesinin artması normaldir.

Inverter parametrelemede, kare tanım eğrisinin (U/f tanım eğrisi) pompa ve havalandırma için ayarlarına mutlaka dikkat edilmelidir! Bu, çıkıştaki gerilimin, <50 Hz olan frekanslarda, pompanın güç gereksinimine ayarlanmasını sağlar. Yeni inverterler otomatik bir enerji optimasyonu da sunarlar, bu aynı etkiyi hedefler. Bu ayar ve diğer parametreler için lütfen inverterin işletme kılavuzunu dikkate alınız.

Su soğutma sargılı (kuyu pompaları) su altı motorları, gerilim pikleri ile kuru motorlara göre daha fazla tehlikededir.

Aşağıdaki sınır değerlerinin üzerine çıkılmamalıdır:

Maks. gerilim başlangıcı hızı: 500 V/μs

Maks. topraklama gerilim pikleri: 1250 V

Bu değerler, <1 kV kuyu pompaları için geçerlidir ve genelde bir sinüs filtresi veya du/dt filtresi ile elde edilir. >1 kV motorlarda, izin verilen değerler fabrikaya sorulmalıdır. Ayrıca inverterin mümkün olan en düşük darbe frekansı seçilmelidir.

EMU (Elektromanyetik Uyumluluk) direktiflerine uyulması için ekranlanmış kablolar kullanılabilir veya kablo metal borular içine döşenebilir ya da filtre kullanılması gerekli olabilir. EMU direktiflerine uyulması ile ilgili gerekli olan önlemler, inverter tipine, inverter üreticisine, döşenen kablo uzunluğuna ve diğer faktörlere bağlıdır. Bu nedenle bazı durumlarda, uygulanması gerekli olan

Motor ve inverter seçimi

Dalgıç pompalarında (kuyu pompaları) en düşük hız

Atık su ve pis su pompalarında en düşük hız

İşletme

Maksimum gerilim pikleri ve başlangıç hızı

EMU

Statik frekans inverterinde işletme

önlemler, inverterin işletme kılavuzundan alınmalı veya inverter üreticisi ile temasa geçilerek açıklığa kavuşturulmalıdır.

Motorun korunması

İnverterdeki akım denetleyicisi veya kontrol tertibatındaki termik rölenin yanısıra motora da sıcaklık duyar elemanları takılmasını öneririz. PTC termistör sıcaklık duyar elemanı veya direnç sıcaklık duyar elemanı da (PT 100) uygundur.

Patlama korumalı motorlar («Ex» tip tanımı bulunur), yangından etkilenmeyen işletmede, PCT termistörler ile donatılmalıdır. Ayrıca PCT termistör (örn. MSS) için izin verilen bir motor koruma rölesi kullanılmalıdır.

60 Hz'e kadar işletme

Motor, pompanın yüksek güç gereksinimi için ölçüldüğünde, bir WIL0 su altı pompasının ayarı 60Hz'e kadar yükseltilebilir. Nominal güç, 50Hz teknik bilgi föylerinden alınmalıdır.

Verim

Motor ve pompa veriminin yanı sıra inverterin verimi (yakl. %95) de dikkate alınmalıdır. Hızın düşmesiyle, tüm komponentlerin verimi çok düşük değerler alır.

Formüller

Pompalama miktarı	Pompalama yüksekliği	Güç
$Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$	$H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$	$P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3$

Tablo C-1: Formüller

Özet

İnverter kılavuzu kullanılarak, önceden belirtilen noktaların izlenmesiyle, WIL0 ürünleri ile sorunsuz ve hız ayarlı çalıştırmak mümkündür.



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com