

Wilo Motor FKT 20.2, 27.1, 27.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



tr Montaj ve kullanma kılavuzu



Table of Contents

1 Genel hususlar	4	8 İşletimden çıkarma/sökme	32
1.1 Bu kılavuz hakkında	4	8.1 Personel eğitimi	32
1.2 Telif hakkı.....	4	8.2 İşleticinin yükümlülükleri.....	32
1.3 Değişiklik yapma hakkı.....	4	8.3 İşletimden çıkarma	32
1.4 Garanti reddi ve sorumluluk reddi	4	8.4 Sökme işlemi	32
2 Güvenlik	4	9 Periyodik bakım	34
2.1 Güvenlik uyarılarıyla ilgili işaretler	4	9.1 Personel eğitimi	34
2.2 Personel eğitimi	6	9.2 İşleticinin yükümlülükleri.....	34
2.3 Elektrik işleri	6	9.3 İşletme sınırları.....	35
2.4 Denetleme tertibatları.....	6	9.4 Bakım aralıkları	36
2.5 Sağlığa zararlı akışkanlar	7	9.5 Bakım önlemleri	37
2.6 Sürekli manyetik motor.....	7	9.6 Onarım çalışmaları	41
2.7 Nakliye.....	7	10 Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri	43
2.8 Montaj/sökme çalışmaları	7	11 Yedek parçalar	45
2.9 İşletme sırasında	7	12 Bertaraf etme	45
2.10 Bakım çalışmaları.....	8	12.1 Yağlar ve yağlama ürünleri	45
2.11 İşletme sınırları.....	8	12.2 Su-glikol karışımı	45
2.12 İşleticinin yükümlülükleri	8	12.3 Koruyucu giysi.....	45
3 Kullanım	8	12.4 Kullanılmış elektrikli ve elektronik ürünlerin toplanmasına ilişkin bilgiler.....	45
3.1 Amacına uygun kullanım.....	8	13 Ek	46
3.2 Amacına uygun olmayan kullanım.....	9	13.1 Sıkma torkları	46
4 Ürünün açıklaması	9	13.2 Frekans konvertöründe işletim	46
4.1 Konstrüksiyon	9	13.3 Patlamaya karşı güvenlik ruhsatı	47
4.2 Digital Data Interface	11		
4.3 Denetleme tertibatları.....	11		
4.4 İşletim tipleri	12		
4.5 Frekans konvertörü ile işletim.....	12		
4.6 Patlayıcı atmosferde çalışma.....	13		
4.7 Tip levhası	13		
4.8 Tip kodlaması.....	14		
4.9 Teslimat kapsamı	15		
4.10 Aksesuarlar	15		
5 Nakliye ve depolama	15		
5.1 Teslimat.....	15		
5.2 Nakliye.....	16		
5.3 Kaldırma aracı kullanımı	16		
5.4 Depolama	16		
6 Montaj ve elektrik bağlantısı	17		
6.1 Personel eğitimi	17		
6.2 Kurulum türleri	17		
6.3 İşleticinin yükümlülükleri	17		
6.4 Montaj.....	18		
6.5 Elektrik bağlantısı	23		
7 İşletime alma	29		
7.1 Personel eğitimi	29		
7.2 İşleticinin yükümlülükleri	29		
7.3 Trifaze alternatif akım motorunda dönme yönü kontrolleri.....	29		
7.4 Patlayıcı atmosferde çalışma.....	29		
7.5 Çalıştırmadan önce	30		
7.6 Giriş ve çıkışlar	30		
7.7 İşletme sırasında	30		

1 Genel hususlar

1.1 Bu kılavuz hakkında

Bu kılavuz ürünün ayrılmaz bir parçasıdır. Kılavuza uyulması, doğru uygulama ve kullanım için bir ön koşuldur:

- Tüm işlemlerden önce kılavuzu dikkatli bir şekilde okuyun.
- Kılavuzu daima erişilebilir şekilde saklayın.
- Ürünle ilgili tüm bilgileri dikkate alın.
- Üründeki işaretleri dikkate alın.

Orijinal kullanma kılavuzunun dili Almancadır. Bu kılavuzdaki tüm diğer diller, orijinal montaj ve kullanma kılavuzunun bir çevirisidir.

1.2 Telif hakkı

WILO SE © 2024

Açıkça izin verilmediği sürece bu belgenin iletilmesi ve çoğaltılması, belge içeriğinin kullanılması ve paylaşılması yasaktır. Yasakların ihlal edilmesi durumunda tazminat verilmesi gerekir. Tüm hakları saklıdır.

1.3 Değişiklik yapma hakkı

Wilo belirtilen verileri önceden bildirmeksizin değiştirme hakkını saklı tutar ve teknik hatalar ve/veya eksiklikler için hiçbir sorumluluk kabul etmez. Kullanılan çizimler ürünün örnek niteliğinde gösterimdir ve orijinalden farklı olabilir.

1.4 Garanti reddi ve sorumluluk reddi

Aşağıdaki durumlarda Wilo özellikle garanti taleplerini kabul etmez:

- İşletici veya siparişi veren tarafından sağlanan eksik veya yanlış bilgi nedeniyle yetersiz tasarım
- Bu kılavuzda yer verilen talimatlara uyulmaması
- Amacına uygun olmayan kullanım
- Usulüne aykırı depolama veya nakliye
- Hatalı montaj veya sökme işlemi
- Yetersiz bakım
- Yetkisiz onarım
- Yetersiz inşaat zemini
- Kimyasal, elektriksel veya elektrokimyasal etkiler
- Aşınma

2 Güvenlik

Bu bölüm, ürünün her bir kullanım evresiyle ilgili temel bilgiler içerir. Bu bilgilerin dikkate alınmaması aşağıdaki tehlikelere yol açar:

- İnsanların zarar görme tehlikesi
- Çevrenin zarar görme tehlikesi
- Maddi hasarlar
- Tazminat talebi kaybı

2.1 Güvenlik uyarılarıyla ilgili işaretler

Bu montaj ve kullanma kılavuzunda, maddi ve kişisel hasarlara yönelik güvenlik uyarıları kullanılmaktadır. Bu güvenlik uyarıları farklı şekilde görüntülenir:

- İnsanlara yönelik tehlikelerle ilgili güvenlik talimatları bir uyarı sözcüğüyle başlar, **önerisinde ilgili simge bulunur** ve gri arka planla gösterilir.



TEHLİKE

Tehlikenin türü ve kaynağı!

Tehlikenin etkileri ve kaçınma talimatları.

- Maddi hasarlara yönelik güvenlik talimatları bir uyarı kelimesiyle başlar ve **sembol olmadan** görüntülenir.

DİKKAT

Tehlikenin türü ve kaynağı!

Etkiler veya bilgiler.

Uyarı kelimeleri

- **TEHLİKE!**
Uyulmaması, ölüme veya en ağır yaralanmalara yol açar!

- **UYARI!**
Uyulmaması (ağır) yaralanmalara neden olabilir!
- **DİKKAT!**
Uyulmaması sistemin tümüne zarar verecek maddi hasarlara neden olabilir.
- **NOT!**
Ürünün kullanımına yönelik faydalı bilgi

İşaretlemeler

- ✓ Koşul
- 1. İş adımı/numaralandırma
⇒ Bilgi/kılavuz
▶ Sonuç

Referanslarla ilgili işaretler

Bölüm ya da tablonun adı tırnak (" ") içine alınır. Sayfa sayısı köşeli parantez [] içinde belirtilir.

Semboller

Bu kılavuzda aşağıdaki semboller kullanılmaktadır:



Elektrik gerilimi tehlikesi



Bakteriyel enfeksiyon tehlikesi



Güçlü manyetik alan nedeniyle tehlike



Patlama tehlikesi



Patlayıcı atmosfer nedeniyle tehlike



Genel uyarı sembolü



Kesilmeye bağlı yaralanma uyarısı



Sıcak yüzey uyarısı



Yüksek basınç uyarısı



Asılı yük uyarısı



Kişisel koruyucu ekipman: Koruyucu kask kullanın



Kişisel koruyucu ekipman: Ayak koruması kullanın



Kişisel koruyucu ekipman: El koruyucusu kullanın



Kişisel koruyucu ekipman: Ağızlık kullanın



Kişisel koruyucu ekipman: Koruyucu gözlük kullanın



Yalnız çalışmak yasaktır! İkinci bir kişi bulunmalıdır.



Faydalı duyuru

2.2 Personel eğitimi

- Personel, yerel kaza önleme yönetmelikleri konusunda eğitim almış olmalıdır.
- Personel, montaj ve kullanma kılavuzunu okumuş ve anlamış olmalıdır.
- Elektrik işleri: Eğitimli elektrik teknisyeni
Elektrikle ilgili tehlikeleri fark ederek bunları giderebilmek için uygun mesleki eğitim, bilgi ve deneyime sahip olan kişidir.
- Montaj/sökme çalışmaları: Atık su teknikleri konusunda eğitimli teknisyen
Islak ve kuru kurulumda sabitleme ve borulama, kaldırma aracı, atık su tesisleri hakkında temel bilgi
- Montaj çalışmaları: Atık su teknikleri konusunda eğitimli teknisyen
Kullanılan işletim maddesini uygulama/bertaraf etme, makine yapısı hakkında temel bilgi (montaj/sökme)
- Kaldırma işleri: Kaldırma düzeneğinin kullanımı konusunda eğitimli teknisyen
Kaldırma aracı, bağlama aracı, bağlama noktaları

Kısıtlı becerileri olan kişiler ve çocuklar

- 16 yaş altı kişiler: Ürünlerin kullanılması yasaktır.
- 18 yaş altı kişiler: Ürünün kullanımını denetleyin (gözetmen)!
- Fiziksel, duyuşsal veya ruhsal açıdan engeli olan kişiler: Ürünlerin kullanılması yasaktır!

2.3 Elektrik işleri

- Elektrik işleri bir elektrik uzmanı tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Ürünü elektrik şebekesinden ayırın ve yetkisiz şekilde açılmaya karşı emniyete alın.
- Elektrik bağlantısını kurarken yerel yönetmeliklere uyun.
- Yerel enerji dağıtım şirketinin talimatlarına uyun.
- Personeli elektrik bağlantısının kurulması hakkında bilgilendirin.
- Personeli ürünün kapatma olanakları konusunda bilgilendirin.
- Bu montaj ve kullanma kılavuzundaki ve tip levhasındaki teknik bilgilere uyulmalıdır.
- Ürünü topraklayın.
- Elektrikli kumanda cihazına bağlantı ile ilgili yönetmeliklere uyun.
- Elektronik marş kumanda üniteleri (ör. yumuşak marş veya frekans konvertörü) kullanılıyorsa elektromanyetik uyumluluk yönetmeliklerine uyulmalıdır. Gerekirse özel önlemler alınmalıdır (ör. blendajlı kablo, filtre vs.).
- Hasarlı bağlantı kablolarını değiştirin. Yetkili servise danışın.

2.4 Denetleme tertibatları

Aşağıdaki denetleme tertibatları müşteri tarafından sağlanmalıdır:

Devre kesici

- Devre kesicinin gücü ve devre özellikleri, bağlı durumdaki ürünün nominal akımına göre ayarlanmalıdır.
- Yerel yönetmelikleri dikkate alın.

Motor koruma şalteri

- Fişsiz ürün: Bir motor koruma şalteri kurun!
Yerel yönetmeliklere göre minimum gereksinim sıcaklık dengeleme, diferansiyel tetikleme ve tekrar açmaya karşı kilitleme özelliklerine sahip bir termik röle/motor koruma şalteridir.

- İstikrarsız elektrik şebekesi: Gerekirse ek koruma cihazları kurun (ör. aşırı voltaj, düşük voltaj veya faz iptali röleleri ...).

Kaçak akıma karşı koruma şalteri (RCD)

- Kaçak akıma karşı koruma şalterini (RCD) yerel enerji dağıtım şirketinin yönetmeliklerine uygun şekilde monte edin.
- İnsanların ürünle ve iletken sıvılarıyla temas ihtimali söz konusu ise, kaçak akıma karşı koruma şalteri (RCD) monte edin.

2.5 Sağlığa zararlı akışkanlar

Atık sularda veya durgun sularda sağlığa zararlı bakteriler oluşur. Bakteriye enfeksiyon tehlikesi vardır!

- Koruyucu ekipman kullanın!
- Ürünü söktükten sonra iyice temizleyin ve dezenfekte edin!
- Tüm kişileri akışkan ve oluşturabileceği tehlikeler hakkında bilgilendirin!

2.6 Sürekli manyetik motor

Sürekli manyetik motorlar, daimi manyetize edilmiş rotor tarafından tahrik edilir. Sürekli manyetik motorların kullanımı sırasında aşağıdaki noktaları dikkate alın:

- **Mıknatıs ve manyetik alan**
Motor gövdesi kapalı olduğu sürece, mıknatıslar ve manyetik alan nedeniyle tehlike oluşmaz. Kalp pili taşıyan kişiler içinde özel bir tehlike söz konusu olmaz. Kapak civataları bakım amacıyla tereddüt etmeden çıkartılabilir. Motor gövdesini hiçbir zaman açmayın! Açık motordaki çalışmalar sadece yetkili servisi tarafından yürütülebilir!
- **Jeneratör işletimi**
Rotor, elektrik enerjisi olmadan tahrik ediliyorsa (örn. akışkan geri dönüşünde) motor tarafından bir endüktif gerilim oluşturulur. Bu durumda bağlantı kablosu gerilim taşır. Ayrıca pompa kapalıyken, bağlı frekans konvertöründe bir enerji geri beslemesi gerçekleştirilir. Frekans konvertörünün ve motorun aşırı voltaj nedeniyle tahrik olmasını önlemek için aşağıdaki olanaklar sunulmuştur:
 - Uygulanan enerjinin besleme şebekesine geri beslenmesi.
 - Uygulanan enerjinin fren direnci üzerinden dışarı verilmesi.

2.7 Nakliye

- Uygulama alanında iş güvenliği ve kaza önlemeye yönelik geçerli kanun ve yönetmeliklere uyun.
- Ürünü daima tutamağından tutarak taşıyın!
- Bağlama araçlarını daima bağlama noktalarına sabitleyin.
- Bağlama araçlarının sıkıca oturup oturmadığını kontrol edin.

2.8 Montaj/sökme çalışmaları

- Uygulama alanında iş güvenliği ve kaza önlemeye yönelik geçerli kanun ve yönetmeliklere uyun.
- Ürünü elektrik şebekesinden ayırın ve yetkisiz şekilde açılmaya karşı emniyete alın.
- Tüm dönen parçalar durmalıdır.
- Kapalı alanları yeterince havalandırın.
- Kapalı alanlarda yapılan çalışmalarda, koruma için mutlaka ikinci bir kişi olmalıdır.
- Kapalı yerlerde veya binalarda zehirli veya boğucu gazlar birikebilir. İşletme kurallarına göre koruyucu önlemleri alın; örn. bir gaz uyarı cihazı bulundurmak.
- Ürünü itinalı bir şekilde temizleyin.
- Ürünün sağlığa zararlı akışkanlarda kullanılmış olması durumunda ürünü dezenfekte edin!

2.9 İşletme sırasında

- Çalışma alanını işaretleyin ve kapatın.
- İşletme sırasında çalışma alanında kimse bulunmamalıdır.
- Ürün, prosese bağlı şekilde ayrı kumandalar üzerinden açılır ve kapatılır. Elektrik kesintilerinden sonra ürün otomatik olarak açılabilir.
- Motor sudan çıkarıldığında motor gövdesinin sıcaklığı 40 °C (104 °F) üzerine çıkabilir.
- Her arızayı veya düzensizliği derhal sorumluya rapor edin.
- Herhangi bir kusur varsa ürün derhal kapatılmalıdır.
- Asla emme ağzına elinizi sokmayın. Döner parçalar uzuvları ezebilir ve kesip kopartabilir.
- Giriş ve basınç hatlarındaki tüm sürgülü vanaları açın.
- Kuru çalışma korumasıyla minimum su seviyesinin altına düşülmesini önleyin.

2.10 Bakım çalışmaları

- Ses basıncı birkaç faktöre bağlıdır (kurulum, çalışma noktası ...). İşletim koşullarındaki mevcut ses seviyesini ölçün. 85 dB(A) ve üzeri ses seviyesinde koruyucu kulaklık takın. Çalışma alanını işaretleyin!
- Ürünü elektrik şebekesinden ayırın ve yetkisiz şekilde açılmaya karşı emniyete alın.
- Ürünü itinalı bir şekilde temizleyin.
- Ürünün sağlığı zararlı akışkanlarda kullanılmış olması durumunda ürünü dezenfekte edin!
- Bakım çalışmalarını sadece temiz, kuru ve iyi aydınlatılmış bir ortamda gerçekleştirin.
- Sadece bu montaj ve kullanma kılavuzunda açıklanan bakım çalışmalarını gerçekleştirin.
- Sadece üreticinin orijinal parçalarını kullanın. Orijinal parçaların kullanılmaması, üreticiyi her türlü sorumluluktan muaf tutar.
- Sızan akışkan ve işletme sıvıları derhal toplanmalı ve yerel yönetmeliklere göre imha edilmelidir.

2.11 İşletme sıvıları

Aşağıdaki işletme akışkanları kullanılır:

- Beyaz yağ
- Su-glikol karışımı P35
Su-glikol karışımı, VwVWS 1999 uyarınca su tehlike sınıfı 1 kapsamındadır.

Genel bilgiler

- Sızıntıları derhal giderin.
- Büyük miktarda sızıntı varsa yetkili servise başvurun.
- Yalıtım hasarlıysa işletme akışkanları akışkana sızar.

İlk yardım önlemleri

- **Ciltle temas**
 - Temas eden kısımları su ve sabunla iyice yıkayın.
 - Ciltte tahriş meydana gelirse doktora görünün.
 - Açık yaralarla temas etmesi durumunda doktora görünün!
- **Gözle temas**
 - Kontakt lensleri çıkarın.
 - Temas eden gözü suyla yıkayın.
 - Gözde tahriş meydana gelirse doktora görünün.
- **Solunum**
 - Temas alanından uzaklaşın!
 - Hava sirkülasyonu sağlayın!
 - Solunum yollarında tahriş olursa, başınızın döndüğünü hissederseniz veya mideniz bulanırsa hemen doktora görünün!
- **Yutma**
 - **Hemen** doktora görünün!
 - Kendinizi **kusturmayın!**

2.12 İşleticinin yükümlülükleri

- Personelin ana dilindeki montaj ve kullanma kılavuzunu hazır bulundurun.
- Belirtilen işler için personelin yeterince eğitilmesini sağlayın.
- Koruyucu ekipmanları sağlayın. Personelin koruyucu ekipmanları kullandığından emin olun.
- Ürün üzerinde yer alan emniyet ve uyarı levhaları sürekli okunabilir tutun.
- Personeli, sistemin işleyiş şekli ile ilgili bilgilendirin.
- Sistem içindeki tehlikeli bileşenleri, müşteri tarafından sağlanan bir bağlantı koruyucuyla donatın.
- Çalışma alanını işaretleyin ve kapatın.
- Ses seviyesini ölçün. 85 dB(A) ve üzeri ses seviyesinde koruyucu kulaklık takın. Çalışma alanını işaretleyin!

3 Kullanım

3.1 Amacına uygun kullanım

Dalgıç motorlu pompalar aşağıdaki akışkanlar için uygundur:

- Foseptik içeren atık su
- Kirli su (düşük miktarda kum ve çakıllar ile)

3.2 Amacına uygun olmayan kullanım

- Proses atık suyu
- Maks. %8 kuru madde içeren akışkanlar



TEHLİKE

Patlayıcı akışkanların pompalanmasından kaynaklanan patlama!

Son derece yanıcı ve patlayıcı akışkanların (ör. benzin, gaz yağı vb.) saf formlarında taşınması sırasında patlama nedeniyle ölüm tehlikesi söz konusudur!

- Pompalar, bu akışkanlar için tasarlanmamıştır.
- Son derece yanıcı ve patlayıcı akışkanların taşınması yasaktır.

Dalgıç motorlu pompalar aşağıdaki akışkanların tahliyesi için **kullanılamaz**:

- İçme suyu
- Sert bileşenleri (ör. taş, ahşap, metal vs.) olan akışkanlar
- Büyük miktarda aşındırıcı bileşenler (ör. kum, çakıl) içeren akışkanlar

Ürünün usulüne uygun kullanımına bu kılavuzdaki talimatlara uyulması da dahildir. Kılavuzda belirtilmeyen her türlü kullanım, usulüne aykırı kullanım olarak kabul edilir.

4 Ürünün açıklaması

4.1 Konstrüksiyon

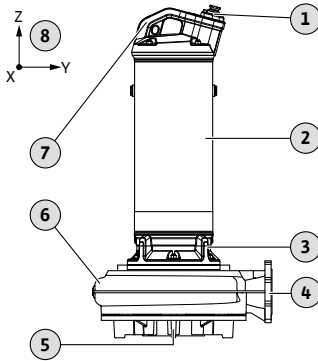


Fig. 1: Örnek gösterim

4.1.1 Hidrolik

Islak ve kuru kurulum için dalgıç blok ünite olarak atık su dalgıç motorlu pompa.

1	Bağlantı kablosu kablo gelişi
2	Soğutma ceketli motor
3	Conta/yatak gövdesi
4	Basma ağız
5	Emme ağız
6	Hidrolik gövdesi
7	Bağlama noktası/tutamak
8	Koordinat sistemi: Digital Data Interface içindeki titreşim sensörü

Farklı çark şekillerine, basınç tarafında yatay flanş bağlantısına, sabit aşınma halkasına ve hareket halkasına sahip santrifüj hidroliği.

Hidrolik **kendinden emişli değildir**, yani akışkanın kendiliğinden veya ön basınçla girmesi gerekir.

Çark şekilleri

Münferit çark şekilleri hidrolik boyutuna bağlıdır ve her hidrolik için her çark şekli mevcut değildir. Aşağıda farklı çark şekillerine ilişkin bir genel bakış sunulmuştur:

- Serbest akış çarkı
- Tek kanallı çark
- Çift kanallı çark
- Üç kanallı çark
- Dört kanallı çark
- SOLID çarklar, kapalı veya yarı açık

Sabit aşınma halkası ve hareket halkası (hidroliğe bağlı)

Emme ağız ve çark, basma sırasında genellikle zorlanır. Kanal çarklarında, sabit bir verimlilik derecesinin elde edilmesi için çark ile emme ağız arasındaki boşluk önemli bir faktördür. Çark ile emme ağız arasındaki boşluk ne kadar büyükse, basma gücündeki kayıplar da o kadar fazla olur. Bu durumda verimlilik derecesi düşer ve tıkanma tehlikesi artar. Hidroliğin uzun ve verimli şekilde çalışmasını garanti etmek için, çarka ve hidroliğe bağlı olarak bir hareket ve/veya sabit aşınma halkası monte edilir.

- Hareket halkası
Hareket halkası, kanal çarklarına takılır ve çarkın akış gelişi kenarını korur.

- Sabit aşınma halkası
Sabit aşınma halkası, hidroliğin emme ağzına takılır ve döner haznedeki akış geliş kenarını korur.

Aşınma durumunda her iki parça da yetkili servis tarafından kolayca değiştirilebilir.

4.1.2 Motor

Trifaze akım modelinde, kendinden soğutmalı asenkron veya sürekli manyetik motor. Soğutma aktif bir soğutma tesisatı vasıtasıyla gerçekleşir. Motor, kuru kurulumda da sürekli işletimde su altında ve su altından çıkarılmış olarak kullanılabilir. Bağlantı kablosu açık kablo uçlarına sahiptir.

Motor donanımına genel bakış

	Asenkron motor		Sürekli manyetik motor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Konstrüksiyon	Asenkron	Asenkron	Senkron
Max. verimlilik derecesi sınıfı (IEC 60034 uyarınca)	IE3	IE3	IE5
Frekans konvertörü ile işletim	o	o	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	o	–	•
Su altında işletim tipi	S1	S1	S1
Su altından çıkarılmış işletim tipi	S1	S1	S1
Kuru kurulum işletim tipi	S1	S1	S1
Üst rulmanlı yatak: Sürekli yağlanmıştır, az bakım gerektirir	•	•	•
Alt rulmanlı yatak: Sürekli yağlanmıştır, az bakım gerektirir	•	•	•
Uzunlamasına su sızdırmazlığı olan döküm bağlantı kablosu	•	•	•

! = gerekli/önkoşul, • = standart, o = mümkün, – = mevcut değil

4.1.3 Sızdırmazlık

Akışkan ve motor odası yalıtımı farklı şekillerde gerçekleştirilir:

- "G" modeli: İki ayrı mekanik salmastra
- "K" modeli: Paslanmaz çelik bir blok sızdırmazlık kaseti içinde iki mekanik salmastra

Soğutma tesisatının tasarımı, motor yapı boyutuna bağlı olarak iki farklı şekilde gerçekleştirilir:

- FKT 20.2: Yalıtım haznesi ve soğutma tesisatı tek hazneli sistem oluşturur. Yalıtım haznesi ve soğutma tesisatı Soğutma maddesi P35 ile doldurulur.
- FKT 27.x: Yalıtım haznesi ve soğutma tesisatı iki hazneli sistem oluşturur. Burada yalıtım haznesi tıbbi beyaz yağ ile soğutma tesisatı ise Soğutma maddesi P35 ile doldurulur.

Yalıtımdaki bir sızıntı, yalıtım haznesi veya sızıntı odası tarafından alınır:

- Akışkan tarafındaki yalıtımda olabilecek bir sızıntı, yalıtım haznesi tarafından alınır.
- Motor tarafındaki yalıtımda olabilecek bir sızıntı, sızıntı odası tarafından alınır. Sızıntı odası fabrikadan boş olarak teslim edilir.

4.1.4 Soğutma sistemi

Motor, ayrı soğutma devresi olan aktif bir soğutma sistemine sahiptir. Soğutma maddesi olarak su-glikol karışımı P35 kullanılır. Soğutma maddesi sirkülasyonu bir çark aracılığıyla gerçekleştirilir. Çark, motor miliyle tahrik edilir. Atık ısı, soğutma flanşı üzerinden doğrudan akışkana iletilir. Soğutma sisteminin kendisi soğuk durumdayken basınçsızdır.

4.1.5 Malzeme

Standart modelde aşağıdaki malzemeler kullanılmıştır:

- Pompa gövdesi: Pik döküm
- Çark: Pik döküm
- Motor gövdesi: Pik döküm
- Yalıtım, motor tarafı:
 - "G" = Kömür/seramik veya SiC/SiC
 - "K" = SiC/SiC
- Yalıtım, akışkan tarafı: SiC/SiC
- Yalıtım, statik: FKM (ASTM D 1418) veya NBR (nitril)

Kullanılan malzemelere ilişkin ayrıntılı bilgiler ilgili konfigürasyonda gösterilmiştir.



DUYURU

Digital Data Interface için kılavuz dikkate alınmalıdır!

Ayrıntılı bilgiler ve gelişmiş ayarlar için Digital Data Interface ile ilgili ayrı kılavuzu okuyun ve kılavuza uygun hareket edin.

Digital Data Interface, entegre bir web sunucusuna sahip olan motora entegre bir iletişim modülüdür. Erişim, internet tarayıcısı aracılığıyla grafiksel kullanıcı arayüzü üzerinden gerçekleştirilir. Pompadaki konfigürasyon, kumanda ve denetleme işlemleri, kullanıcı arayüzü aracılığıyla kolayca gerçekleştirilebilir. Bunun için pompaya farklı sensörler monte edilebilir. Ayrıca harici sinyal vericiler üzerinden kumandaya başka tesis parametreleri de dahil edilebilir. Sistem moduna bağlı olarak Digital Data Interface ile aşağıdakiler gerçekleştirilebilir:

- Pompanın denetlenmesi.
- Pompanın frekans konvertörü ile kumanda edilmesi.
- En fazla dört pompadan oluşabilecek komple tesisin kumanda edilmesi.

4.3 Denetleme tertibatları

Denetleme tertibatlarına genel bakış

	Asenkron motor			Sürekli manyetik motor
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Dahili denetleme tertibatları				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Klemens/motor odası: Nem	•	–	•	–
Motor sargısı: Bimetal	–	–	–	–
Motor sargısı: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Motor yatağı: Pt100	o	o	o	o
Yalıtım haznesi: İletken sensör	–	–	–	–
Yalıtım haznesi: Kapasitif sensör	–	–	–	–
Sızıntı odası: Şamandıra şalter	•	–	•	–
Sızıntı odası: Kapasitif sensör	–	•	–	•
Titreşim sensörü	–	•	–	•
Harici denetleme tertibatları				
Yalıtım haznesi: İletken sensör	–	–	o	–

• = standart, – = mevcut değil, o = opsiyonel

Tüm mevcut denetleme tertibatları daima bağlı olmalıdır!

4.3.1 Digital Data Interface olmayan motor

Klemens ve motor bölmesi denetimi

Klemens ve motor bölmesi denetimi, motor bağlantılarını ve motor sargısını kısa devreye karşı korur. Nem algılaması da yine klemens ve motor bölmesindeki bir elektrot aracılığıyla gerçekleştirilir.

Motor sargısı denetimi

Termik motor denetimi motor sargısını aşırı ısınmaya karşı korur. Standart olarak bimetal sensörlü bir sıcaklık sınırlayıcı monte edilmiştir. Devreye girme sıcaklığına ulaşıldığında, tekrar açma blokajı ile bir devre dışı bırakma işlemi gerçekleştirilmelidir.

Opsiyonel olarak sıcaklık algılaması PTC sensörü ile de gerçekleştirilebilir. Ayrıca termik motor denetimi, sıcaklık ayarlayıcı olarak da tasarlanabilir. Bu sayede iki sıcaklığın algılanması mümkün olur. Düşük devreye girme sıcaklığına ulaşıldığında, motor soğuduktan sonra otomatik bir yeniden açma gerçekleştirilebilir. Yüksek devreye girme sıcaklığına ulaşıldığında ise, yeniden açma kilidi ile devre dışı bırakma işlemi gerçekleştirilmelidir.

Harici yalıtım haznesi denetimi

Yalıtım haznesi, harici bir çubuk elektrot ile donatılabilir. Elektrot, akışkan tarafında mekanik salmastra aracılığıyla akışkan girişini kaydeder. Böylece pompa kumandası üzerinden pompada alarm veya kapatma gerçekleştirilebilir.

Sızıntı odası denetimi

Sızıntı odası bir şamandıra şalter ile donatılmıştır. Şamandıra şalter, motor tarafındaki mekanik salmastra aracılığıyla akışkan girişini kaydeder. Böylece pompa kumandası üzerinden pompada alarm veya kapatma gerçekleştirilebilir.

Motor yatağı denetimi

Motor yatağının termik denetimi, yuvarlanma yatağını aşırı ısınmaya karşı korur. Sıcaklık algılaması için Pt100 sensörler kullanılır.

4.3.2 Digital Data Interface özellikli motor



DUYURU

Digital Data Interface için kılavuz dikkate alınmalıdır!

Ayrıntılı bilgiler ve gelişmiş ayarlar için Digital Data Interface ile ilgili ayrı kılavuzu okuyun ve kılavuza uygun hareket edin.

Mevcut tüm sensörlerin değerlendirilmesi Digital Data Interface aracılığıyla gerçekleştirilir. Digital Data Interface grafiksel kullanıcı arayüzü aracılığıyla güncel değerler görüntülenir ve sınır parametreleri ayarlanır. Sınır parametrelerin aşılması durumunda bir uyarı veya alarm sinyali verilir.

Motor sargısı, ek olarak PTC sensörler ile donatılmıştır. Donanım tarafında kapanma sağlamak için PTC sensörü frekans konvertörünün "Safe Torque Off (STO)" girişine bağlayın.

4.4 İşletim tipleri

İşletim tipi S1: Sürekli işletim

Pompa izin verilen maksimum sıcaklıkları aşmadan devamlı olarak anma yükünde çalışabilir.

İşletim tipi: Su üstünde işletim

"Su üstünde işletim" işletim tipi, motorun pompalama işlemi sırasında su üstüne çıkabileceğini açıklar. Böylece su seviyesi hidrolik sistemin üst kenarına kadar alçalabilir. Su üstünde işletim sırasında aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

- İşletim tipi: Sürekli işletim (S1).
- Maks. akışkan ve ortam sıcaklığı: Maks. ortam sıcaklığı tip levhasına göre maks. akışkan sıcaklığına eşittir.

4.5 Frekans konvertörü ile işletim

4.5.1 Asenkron motor

Frekans konvertöründe asenkron motorların işletilmesi mümkündür. Frekans konvertöründe en azından aşağıdaki bağlantıların mevcut olması gerekir:

- Bimetal ve PTC sensör
- Nem elektrodu
- Pt100 sensör (motor yatağı denetimi mevcutsa!)

Diğer gereklilikler için "Frekans konvertöründe işletim [► 46]" bölümünü inceleyin ve buradaki bilgileri dikkate alın!

Motorda bir Digital Data Interface donanımı mevcutsa, ilave olarak aşağıdaki koşullar da garanti edilmelidir:

- Ağ: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP tabanlı
- Protokol desteği: Modbus TCI/IP

Ayrıntılı gereklilikleri Digital Data Interface ile ilgili ayrı kılavuzdan öğrenebilirsiniz!

4.5.2 Sürekli manyetik motor

Sürekli manyetik motorların çalıştırılması için aşağıdaki koşullar garanti edilmelidir:

- PTC sensör bağlantılı frekans konvertörü
- Ağ: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP tabanlı
- Protokol desteği: Modbus TCI/IP

Ayrıntılı gereklilikleri Digital Data Interface ile ilgili ayrı kılavuzdan öğrenebilirsiniz!

Sürekli manyetik motorların aşağıdaki frekans konvertörleri ile birlikte çalıştırılmasına izin verilmiştir:

- Wilo-EFC

Talep üzerine diğer frekans konvertörleri de sunulur!

4.6 Patlayıcı atmosferde çalışma

	Asenkron motor		Sürekli manyetik motor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
IECEX onayı	o	–	o
ATEX onayı	o	o	o
FM onayı	o	o	o
CSA-Ex onayı	–	–	–

Açıklama

– = mevcut/mümkün değil, o = opsiyonel, • = standart

Ex onaylı pompaların işaretlemesi

Patlayıcı ortamlardaki uygulamalarda pompanın tip levhası aşağıdaki şekilde işaretlenir:

- İlgili onayın "Ex" sembolü
- Patlama koruması sınıflandırması

Patlama koruması bölümüne dikkat edin!

ATEX sertifikası

Pompalar, patlama tehlikesi olan yerlerde kullanım için uygundur:

- Cihaz grubu: II
- Kategori: 2, Bölge 1 ve Bölge 2

Pompalar Bölge 0 içinde kullanılamaz!

FM onayı

Pompalar, patlama tehlikesi olan yerlerde kullanım için uygundur:

- Koruma sınıfı: Explosionproof
- Kategori: Class I, Division 1
Duyuru: Kablolama Division 1 kapsamındaki gereklilikleri karşılar nitelikte gerçekleştirildiyse Class I, Division 2 kapsamında bir kurulumun yapılmasına da izin verilir.

4.7 Tip levhası

Tip levhasındaki verilere ve kısaltmalara ilişkin bir genel bakış aşağıda verilmiştir:

Tip levhası tanımı	Değer
P-Typ	Pompa tipi
M-Typ	Motor tipi
S/N	Seri numarası
Art.-No.	Ürün numarası
MFY	Üretim tarihi*
Q_N	Çalışma noktası debisi
Q_{max}	Maks. debi
H_N	Çalışma noktası basma yüksekliği
H_{max}	Maks. basma yüksekliği
H_{min}	Min. basma yüksekliği
n	Devir sayısı
T	Maks. akışkan sıcaklığı
IP	Koruma sınıfı
I	Nominal akım
I_{ST}	Başlangıç akımı
I_{SF}	Servis faktöründe nominal akım
P_1	Çektiği güç
P_2	Nominal güç
U	Ölçüm voltajı
U_{EMF}	Endüktif gerilim
f	Frekans
f_{op}	Max. çalışma frekansı

Tip levhası tanımı	Değer
Cos φ	Motor verimlilik derecesi
SF	Servis faktörü
OT _S	İşletim tipi: su altında
OT _E	İşletim tipi: su altından çıkarılmış
AT	Marş tipi
IM _{org}	Çark çapı: Orijinal
IM _{korr}	Çark çapı: Düzeltilem

*Üretim tarihi, ISO 8601 uyarınca belirtilir: JJJJWww

- JJJJ = Yıl
- W = Hafta için kısaltma
- ww = Takvim haftası bilgisi

4.8 Tip kodlaması

Her bir hidrolik için tip kodu farklıdır. Aşağıda münferit tip kodları gösterilmiştir.

4.8.1 Hidrolik tip kodu: EMU FA

Örnek: Wilo-EMU FA 15.52-245E	
FA	Atık su pompası
15	x10 = Basınç bağlantısı nominal çapı
52	Dahili güç rakamı
245	Orijinal çark çapı (sadece standart modeller içindir, konfigüre edilmiş olan pompalarda mevcut değildir)
D	Çark şekli: W = Serbest akış çarkı E = Tek kanallı çark Z = Çift kanallı çark D = Üç kanallı çark V = Dört kanallı çark T = Kapalı çift kanallı çark G = Yarı açık tek kanallı çark

4.8.2 Hidrolik tip kodu: Rexa SUPRA

Örnek: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A	
SUPRA	Atık su pompası
V	Çark şekli: V = Serbest akış çarkı C = Tek kanallı çark M = Çok kanallı çark
10	x10 = Basınç bağlantısı nominal çapı
73	Dahili güç rakamı
6	Karakteristik eğri numarası
A	Malzeme modeli: A = Standart model B = Korozyon koruması 1 D = Aşınma koruması 1 X = Özel konfigürasyon

4.8.3 Hidrolik tip kodu: Rexa SOLID

Örnek: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A	
SOLID	SOLID çarklı atık su pompası
Q	Çark şekli: T = Kapalı çift kanallı çark G = Yarı açık tek kanallı çark Q = Yarı açık çift kanallı çark
10	x10 = Basınç bağlantısı nominal çapı
76	Dahili güç rakamı

Örnek: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A

8	Karakteristik eğri numarası
A	Malzeme modeli: A = Standart model B = Korozyon koruması 1 D = Aşınma koruması 1 X = Özel konfigürasyon

4.8.4 Motor tip kodu: FKT motor**Örnek: FKT 20.2M-4/32GX-P5**

FKT	Ayrı soğutma devresi olan kendinden soğutmalı motor
20	Yapı boyutu
2	Model varyantı
M	Mil modeli
4	Kutup sayısı
32	Paket uzunluğu, cm
G	Yalıtım modeli
X	Ex onaylı
P	Motor modeli: - sembolsüz = standart asenkron motor - E = verimliliği yüksek asenkron motor - P = sürekli manyetik motor
5	IE enerji verimliliği sınıfı (IEC 60034-30 uyarınca): Sembolsüz = IE0 ila IE2 3 = IE3 4 = IE4 5 = IE5

4.9 Teslimat kapsamı

- Serbest kablo uçlu pompa
- Müşterinin isteğine uygun kablo uzunluğu
- Monte edilmiş aksesuar, örn. harici çubuk elektrot, pompa ayağı, vb.
- Montaj ve kullanma kılavuzu

4.10 Aksesuarlar

- Asma düzeneği
- Pompa ayağı
- Ceram kaplamaların veya özel malzemelerin olduğu özel modeller
- Yalıtım haznesini denetlemek için harici çubuk elektrot
- Seviye kumandaları
- Bağlantı aksesuarları ve zincirler
- Kumanda cihazları, röleler ve fişler

5 Nakliye ve depolama**5.1 Teslimat**

- Gönderi teslim alındıktan sonra, bu gönderide herhangi bir kusur (hasar, eksiklik) olup olmadığını hemen kontrol edin.
- Mevcut kusurlar nakliye belgeleri üzerinde belirtilmelidir!
- Kusurları teslimat günü içerisinde nakliye şirketine veya üreticiye gösterin.
- Daha sonra gösterilen talepler geçerli sayılmaz.

5.2 Nakliye

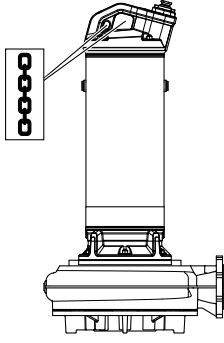


Fig. 2: Bağlama noktası

5.3 Kaldırma aracı kullanımı

- Koruyucu ekipman kullanın! İşletme kuralları dikkate alın.
 - Koruyucu eldiven: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Emniyet ayakkabısı: S1 koruma sınıfı (uvex 1 sport S1)
- Pompayı tutamaktan tutarak taşıyın!
- Bağlantı kablolarını su girişine karşı emniyete alın. Takılı fişleri akışkanın içine daldırmayın.
- Pompanın taşıma sırasında hasar görmemesi için dış ambalaj ancak kullanım yerinde çıkarılmalıdır.
- Kullanılmış pompa gönderim için yırtılmaz ve yeterli büyüklükte plastik torbalarda sızdırmaz şekilde ambalajlanmalıdır.

Kaldırma aracı (ör. kaldırma düzeneği, vinç, palanga) kullanırken aşağıdaki noktalara dikkat edin:

- EN 397 standardına uygun koruyucu kask takın!
- Kaldırma araçlarının kullanımıyla ilgili yerel yönetmeliklere uyun.
- Kaldırma aracının teknik açıdan doğru kullanılmasından işletici sorumludur!
- **Bağlama ekipmanları**
 - Yasal olarak öngörülen ve izin verilen bağlama ekipmanlarını kullanın.
 - Bağlama ekipmanını bağlama noktasına göre seçin.
 - Bağlama ekipmanını bağlama noktasına sabitlerken yerel yönetmelikleri takip edin.
- **Kaldırma aracı**
 - Kullanım öncesinde sorunsuz işleve sahip olduğundan emin olun! Sadece teknik açıdan sorunsuz kaldırma araçlarını kullanın!
 - Yeterli taşıma kapasitesi.
 - Kullanım sırasında aracı devrilmeye karşı emniyete alın.
- **Kaldırma işlemi**
 - Ürünü kaldırma ve indirme sırasında sıkıştırmayın.
 - İzin verilen maks. taşıma kapasitesi aşılmamalıdır!
 - Gerekli durumda (ör. görüş engellendiğinde) koordinasyon için ikinci bir kişiyi dahil edin.
 - Asılı yüklerin altında kimse bulunmamalıdır!
 - Yükü, insanların bulunduğu çalışma alanlarının üzerinden taşımayın!

5.4 Depolama



TEHLİKE

Sağlığa zararlı akışkanlardan kaynaklanan tehlike!

Bakteriyel enfeksiyon tehlikesi!

- Pompayı sökmeden sonra dezenfekte edin!
- İşletme kurallarında belirtilenleri dikkate alın!



UYARI

Keskin kenarlar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Çark ve emme ağzında, keskin kenarlar oluşabilir. Kesilme nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır!

- Koruyucu eldiven kullanın!

DİKKAT

Sürekli manyetik motorlar: Bağlantı kablosu gerilim taşıyabilir!

Rotorun döndürülmesiyle bağlantı kablolarında gerilim oluşabilir. Bağlantı kabloları izole edilmeli ve kablolarda kısa devre yapılmamalıdır!

DİKKAT

Nem girişi kaynaklı tam hasar

Bağlantı kablosuna nem girişi olması durumunda kablo ve pompa hasar görür! Bağlantı kablolarının uçları asla bir sıvıya değmemelidir ve depolama boyunca sıkı bir şekilde kapatılmalıdır.

- Pompa dik duracak (dikey) şekilde sağlam bir zemin üzerine emniyetli şekilde yerleştirilmelidir.
- Pompayı devrilmemesi ve kaymaması için emniyete alın!
- Pompayı bir yıldan uzun süre boyunca depolamayın. Bir yıldan uzun depolama için yetkili servise danışın.
- Depolama koşulları:
 - Maksimum: -15 °C ila +60 °C (5 ila 140 °F), maks. hava nemi: %90, yoğuşmasız.
 - Önerilen: 5 ila 25 °C (41 – 77 °F), bağıl nem: %40 ila %50.
 - Pompa, güneş ışınlarına doğrudan maruz kalmamalıdır. Aşırı sıcaklık hasara neden olabilir!
- Pompa, kaynak işleri yapılan yerlerde depolanmamalıdır. Oluşan gazlar ve radyasyonlar elastomer parçalara ve kaplamalara zarar verebilir.
- Emme ve basınç bağlantısını sıkıca kapatın.
- Bağlantı kablosunu bükülmeye ve hasara karşı koruyun. Bükme yarıçapını dikkate alın!
- Çarkları düzenli aralıklarla (3 – 6 ay) 180° döndürün. Böylece yatakların sıkışması önlenir ve mekanik salmastranın yağ tabakası yenilenir. **DUYURU! Koruyucu eldiven kullanın!**

6 Montaj ve elektrik bağlantısı

6.1 Personel eğitimi

- Elektrik işleri: Eğitimli elektrik teknisyeni
Elektrikle ilgili tehlikeleri fark ederek bunları giderebilmek için uygun mesleki eğitim, bilgi ve deneyime sahip olan kişidir.
- Montaj/sökme çalışmaları: Atık su teknikleri konusunda eğitimli teknisyen
Islak ve kuru kurulumda sabitleme ve borulama, kaldırma aracı, atık su tesisleri hakkında temel bilgi

6.2 Kurulum türleri

- Asma tertibatlı düşey sabit ıslak kurulum
 - Pompa ayaklı düşey taşınabilir yağ kurulum
 - Düşey sabit kuru kurulum
 - Yatay sabit kuru kurulum
- DUYURU! Yatay kurulum tipe ve güce bağlı olarak mümkündür. Bu kurulum tipi için yetkili servise danışın!**

6.3 İşleticinin yükümlülükleri

- Yerel kaza önleme ve güvenlik yönetmeliklerini dikkate alın.
- Ağır ve askıda bulunan yüklerle çalışmaya yönelik tüm yönetmelikleri dikkate alın.
- Koruyucu ekipmanları sağlayın. Personelin koruyucu ekipmanları kullandığından emin olun.
- Atık su tekniği sistemlerinin işletimi için atık su tekniğinin yerel yönetmeliklerine uyun.
- Basınç darbelerini önleyin!
Belirgin arazi profiline sahip olan, uzun basınçlı boru hatlarında basınç darbeleri oluşabilir. Bu basınç darbeleri, pompanın hasar görmesine yol açabilir!
- Motorun soğuma süresi, işletim koşullarına ve baca boyutuna bağlı olarak belirlenmelidir.
- Güvenli ve fonksiyonel bir sabitleme için yapının/temelin yeterli sağlamlıkta olması gerekir. Yapı parçalarının/temellerin hazırlanması ve uygunluğu, işleticinin sorumluluğundadır!
- Mevcut planlama belgelerinin (montaj planları, kurulum yeri, besleme koşulları) eksiksizliğini ve doğruluğunu kontrol edin.



TEHLİKE

Sürekli manyetik motorlar: Endüktif gerilim nedeniyle ölüm tehlikesi!

Rotor, elektrik enerjisi olmadan tahrik ediliyorsa (örn. akışkan geri dönüşünde) motor tarafından bir endüktif gerilim oluşturulur. Bu durumda bağlantı kablosu gerilim taşır. Elektrik çarpması nedeniyle hayati tehlike söz konusudur! Bağlantıyı yapmadan önce bağlantı kablosu topraklanmalı ve endüktif gerilim dışarı verilmelidir!



TEHLİKE

Tehlikeli tek başına çalışma nedeniyle ölüm tehlikesi!

Kuyularda ve dar alanlarda ve düşme tehlikesinin bulunduğu koşullarda yapılan çalışmalar tehlikeli çalışmalar olarak adlandırılır. Bu çalışmalar tek kişi tarafından gerçekleştirilmemelidir!

- Çalışmaları yalnızca yanınızda başka biri daha varsa gerçekleştirin!

- Koruyucu ekipman kullanın! İşletme kuralları dikkate alın.
 - Koruyucu eldiven: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Emniyet ayakkabısı: S1 koruma sınıfı (uvex 1 sport S1)
 - Koruyucu kask: EN 397 standartlara uygun, yan kısımda gerçekleşebilecek deformasyonlara karşı koruma (uvex pheos)
(Kaldırma araçları kullanılırken)
- Kurulum yerini hazırlayın:
 - Temiz, büyük katı maddelerden arındırılmış
 - Kuru
 - Dona karşı korumalı
 - Dezenfekte
- Çalışmalar sırasında zehirli veya boğucu gazlar birikebilir:
 - İşletme kurallarına göre koruyucu önlemleri alın (gaz ölçümü yapın, gaz uyarı cihazı bulundurun).
 - Yeterli havalandırmanın sağlandığından emin olunmalıdır.
 - Zehirli veya boğucu gazlar birikirse çalışma alanından derhal ayrılın!
- Kaldırma aracının kurulumu: düz yüzey, temiz ve sabit taban. Depolama ve kurulum yeri, sorunsuzca erişilebilir olmalıdır.
- Zinciri ya da tel halatı bir askı gözü ile tutamağa/bağlama noktasına sabitleyin. Sadece yapı tekniği açısından gerekli izne sahip bağlama araçları kullanılmalıdır.
- Bütün bağlantı kabloları talimatlara uygun şekilde döşenmiş olmalıdır. Bağlantı kabloları nedeniyle tehlike (işletim sırasında hasar, takılıp/kayıp düşme tehlikesi) oluşmamalıdır. Kablo kesitinin ve kablo uzunluğunun seçilen döşeme şekli için yeterli olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kumanda cihazlarının montajı: Üretici talimatnamesinin bilgilerini dikkate alın (IP sınıfı, taşma korumalı, patlama tehlikesi olan yerler)!
- Akışkan içine hava girişini önleyin. Giriş için kılavuz saclar veya deflektörler kullanılmalıdır. Havalandırma tertibatlarını monte edin!
- Pompanın kuru çalışması yasaktır! Hava girişlerini önleyin. Su seviyesinin minimum değer altına düşmemesini sağlayın. Bir kuru çalışma korumasının takılması önerilir!

6.4.1 İkiz pompa işletimine ilişkin bilgiler

Bir çalışma yerinde birden fazla pompa kullanılıyorsa, pompalar ve duvar arasındaki asgari mesafelere uyulmalıdır. Mesafeler, sistemin türüne bağlı olarak değişiklik gösterebilir: Dönüşümlü işletim veya paralel işletim.

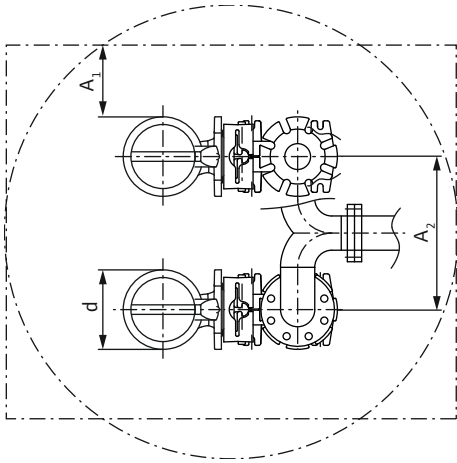


Fig. 3: Asgari mesafeler

d	Hidrolik gövdesi çapı
A ₁	Minimum duvar mesafesi: - Dönüşümlü işletim: min. 0,3 × d - Paralel işletim: min. 1 × d
A ₂	Basınçlı boru hatları mesafesi - Dönüşümlü işletim: min. 1,5 × d - Paralel işletim: min. 2 × d

6.4.2 Bakım çalışmaları

6 aydan uzun bir depolamadan sonra, montaj öncesinde aşağıdaki bakım çalışmaları yürütülmelidir:

- Çarkı döndürün.
- Soğutma maddesini kontrol edin.
- Yalıtım haznesindeki yağı kontrol edin (sadece FKT 27.x).

6.4.2.1 Çarkın döndürülmesi



UYARI

Keskin kenarlar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Çark ve emme ağzında, keskin kenarlar oluşabilir. Kesilme nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır!

- Koruyucu eldiven kullanın!

Küçük pompalar (DN 100 öncesi basma ağızları)

- ✓ Pompa elektrik şebekesine bağlı **değil!**
 - ✓ Koruyucu ekipman kullanılıyor!
1. Pompayı yatay olarak sağlam bir zemin üzerine yerleştirin. **UYARI! Ellerin ezilmesi tehlikesi. Pompanın devrilmemesini veya kaymamasını sağlayın!**
 2. Dikkatlice ve yavaşça hidrolik gövdesinin içine elinizi aşağıdan sokun ve çarkı döndürün.

Büyük pompalar (DN 150 sonrası basma ağızları)

- ✓ Pompa elektrik şebekesine bağlı **değil!**
 - ✓ Koruyucu ekipman kullanılıyor!
1. Pompayı dikey olarak sağlam bir zemin üzerine yerleştirin. **UYARI! Ellerin ezilmesi tehlikesi. Pompanın devrilmemesini veya kaymamasını sağlayın!**
 2. Basma ağızı üzerinden yavaşça hidrolik gövdesinin içine elinizi sokun ve çarkı döndürün.

6.4.2.2 Soğutma maddesinin kontrol edilmesi

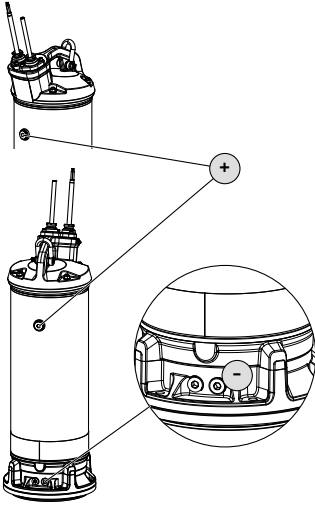


Fig. 4: Soğutma tesisatı: Soğutma maddesinin kontrol edilmesi FKT 20.2

Motor FKT 20.2

+	Soğutma maddesinin doldurulması/havalandırılması
-	Soğutma maddesinin boşaltılması

- ✓ Pompa takılı **değil**.
 - ✓ Pompa elektrik şebekesine bağlı **değil**.
 - ✓ Koruyucu ekipman kullanılıyor!
1. Pompayı dikey olarak sağlam bir zemin üzerine yerleştirin. **UYARI! Ellerin ezilmesi tehlikesi. Pompanın devrilmemesini veya kaymamasını sağlayın!**
 2. İşletme sıvısının toplanması için uygun bir kap yerleştirin.
 3. Vidalı kapağı (+) sökün.
 4. Vidalı kapağı (-) sökün ve işletme sıvısını boşaltın. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, tahliye işlemi için küresel vanayı açın. **DUYURU! Tümüyle boşaltmak için soğutma tesisatını durulayın.**
 5. İşletme sıvısının kontrol edilmesi:
 - ⇒ İşletme sıvısı berrak ise, işletme sıvısını yeniden kullanabilirsiniz.
 - ⇒ İşletme sıvısı kirlenmişse (pis/koyu renkli), yeni işletme sıvısı doldurun. İşletme sıvısını yerel yönetmeliklere göre bertaraf edin!
 - ⇒ İşletme sıvısında metal talaşlar varsa yetkili servisi bilgilendirin!
 6. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, küresel vanayı kapatın.
 7. Vidalı kapağı (-) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. İşletme sıvısını vidalı kapak (+) deliğinden doldurun.
 - ⇒ İşletme sıvısı türü ve miktarına ilişkin verilere uyun! İşletme sıvısının yeniden kullanımı sırasında, miktar da kontrol edilmeli ve gerekirse uyarlanmalıdır!
 9. Vidalı kapağı (+) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası ile takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motor FKT 27.x

+	Soğutma maddesinin doldurulması/havalandırılması
-	Soğutma maddesinin boşaltılması

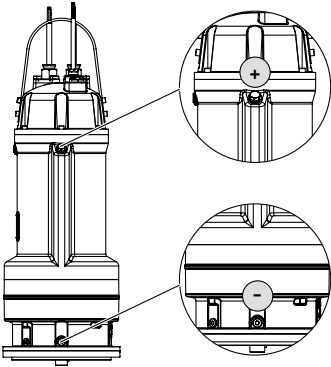


Fig. 5: Soğutma tesisatı: Soğutma maddesinin kontrol edilmesi FKT 27.1/27.2

- ✓ Pompa takılı **değil**.
 - ✓ Pompa elektrik şebekesine bağlı **değil**.
 - ✓ Koruyucu ekipman kullanılıyor!
1. Pompayı dikey olarak sağlam bir zemin üzerine yerleştirin. **UYARI! Ellerin ezilmesi tehlikesi. Pompanın devrilmemesini veya kaymamasını sağlayın!**
 2. İşletme sıvısının toplanması için uygun bir kap yerleştirin.
 3. Vidalı kapağı (+) sökün.
 4. Vidalı kapağı (-) sökün ve işletme sıvısını boşaltın. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, tahliye işlemi için küresel vanayı açın. **DUYURU! Tümüyle boşaltmak için soğutma tesisatını durulayın.**
 5. İşletme sıvısının kontrol edilmesi:
 - ⇒ İşletme sıvısı berrak ise, işletme sıvısını yeniden kullanabilirsiniz.
 - ⇒ İşletme sıvısı kirlenmişse (pis/koyu renkli), yeni işletme sıvısı doldurun. İşletme sıvısını yerel yönetmeliklere göre bertaraf edin!
 - ⇒ İşletme sıvısında metal talaşlar varsa yetkili servisi bilgilendirin!
 6. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, küresel vanayı kapatın.
 7. Vidalı kapağı (-) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. İşletme sıvısını vidalı kapak (+) deliğinden doldurun.
 - ⇒ İşletme sıvısı türü ve miktarına ilişkin verilere uyun! İşletme sıvısının yeniden kullanımı sırasında, miktar da kontrol edilmeli ve gerekirse uyarlanmalıdır!
 9. Vidalı kapağı (+) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası ile takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

6.4.2.3 Yalıtım haznesindeki yağın kontrol edilmesi

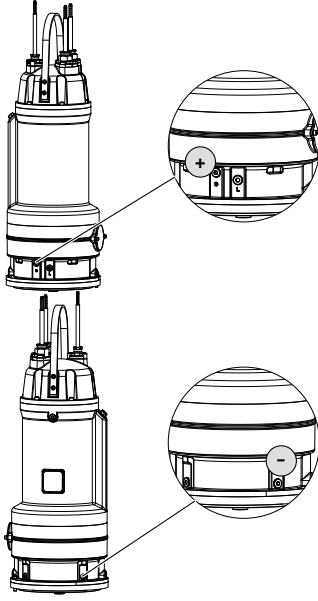


Fig. 6: Yalıtım haznesi: Yağın kontrol edilmesi

Motor FKT 27.x

+	Yalıtım haznesine yağın doldurulması
-	Yalıtım haznesindeki yağın boşaltılması

- ✓ Pompa takılı **değil**.
 - ✓ Pompa elektrik şebekesine bağlı **değil**.
 - ✓ Koruyucu ekipman kullanılıyor!
1. Pompayı dikey olarak sağlam bir zemin üzerine yerleştirin. **UYARI! Ellerin ezilmesi tehlikesi. Pompanın devrilmemesini veya kaymamasını sağlayın!**
 2. İşletme sıvısının toplanması için uygun bir kap yerleştirin.
 3. Vidalı kapağı (+) sökün.
 4. Vidalı kapağı (-) sökün ve işletme sıvısını boşaltın. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, küresel vanayı açın. **DUYURU! Tümüyle boşaltmak için yağ emişi gerçekleştirin veya yalıtım haznesini durulayın.**
 5. İşletme sıvısının kontrol edilmesi:
 - ⇒ İşletme sıvısı berrak ise, işletme sıvısını yeniden kullanabilirsiniz.
 - ⇒ İşletme sıvısı kirlî (siyah) ise, yeni işletme sıvısı doldurun. İşletme sıvısını yerel yönetmeliklere göre bertaraf edin!
 - ⇒ İşletme sıvısında su olması halinde yeni işletme sıvısı doldurun. İşletme sıvısını yerel yönetmeliklere göre bertaraf edin!
 - ⇒ İşletme sıvısında metal talaşlar varsa yetkili servisi bilgilendirin!
 6. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, küresel vanayı kapatın.
 7. Vidalı kapağı (-) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. İşletme sıvısını vidalı kapak (+) deliğinden doldurun.
 - ⇒ İşletme sıvısı türü ve miktarına ilişkin verilere uyun! İşletme sıvısının yeniden kullanımı sırasında, miktar da kontrol edilmeli ve gerekirse uyarlanmalıdır!
 9. Vidalı kapağı (+) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası ile takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

6.4.3 Sabit ıslak kurulum

Pompa bacaya veya havuza monte edilir. Pompayı basınç hattına bağlamak için asma düzeneği monte edilir. Asma düzeneğine müşteri tarafındaki basınç hattı bağlanır. Pompa, kaplin flanşıyla asma düzeneğine bağlanır.

Basınç hattı aşağıdaki koşul ve özellikleri karşılar nitelikte olmalıdır:

- Bağlı basınç hattı kendini taşıyabilmelidir. Asma düzeneği, basınç hattını **desteklememelidir!**
- Basınç hattı, pompanın basınç bağlantısından daha küçük olmamalıdır.
- Öngörülen tüm armatürler (ör. sürgülü vana, çek valf vb.) mevcuttur.
- Basınç hattı, dona karşı emniyetli şekilde döşenmiştir.
- Havalandırma tertibatları (ör. hava tahliyesi valfleri) monte edilmiştir. Pompadaki ve basınç hattındaki hava girişleri, taşıma sorunlarına yol açabilir.

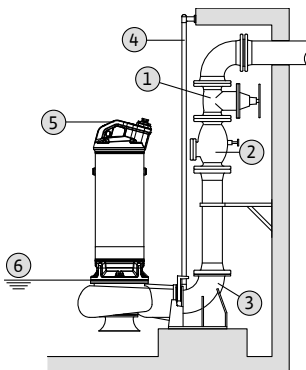


Fig. 7: Islak kurulum, sabit

1	Sürgülü vana
2	Çek valf
3	Asma düzeneği
4	Kılavuz borusu (müşteri tarafından sağlanır)
5	Kaldırma araçları için bağlama noktası
6	Asgari su seviyesi

- ✓ Uygulama yeri hazır.
 - ✓ Asma düzeneği kuruldu.
 - ✓ Kaplin flanşı pompaya monte edilmiştir.
1. Kaldırma aracını, askı gözü ile pompanın bağlama noktasına sabitleyin.
 2. Pompayı kaldırın ve baca açıklığının üzerine doğru yönlendirin.
 3. Pompayı yavaşça indirin ve kılavuz borularını kaplin flanşına geçirin.

4. Pompayı, pompa asma düzeneğine yerleşip otomatik olarak bağlanana kadar indirin. **DİKKAT! Pompanın indirilmesi sırasında bağlantı kablolarını hafifçe gergin durumda tutun!**
 5. Yük bağlama aparatlarını kaldırma ekipmanlarından çözün ve baca çıkışına düşmeye karşı emniyete alın.
 6. Bağlantı kablosunu usulüne uygun şekilde döşeyin ve bacadan çıkarın. **DİKKAT! Bağlantı kablosu hasar görmemelidir!**
 - Ezilmiş veya bükülmüş yerler olmamalıdır.
 - Kablo uçlarını akışkanın içine daldırmayın.
 - Bükülme yarıçapını dikkate alın.
- Pompa kurulunca elektrik bağlantısını yapın.

6.4.4 Taşınabilir ıslak kurulum

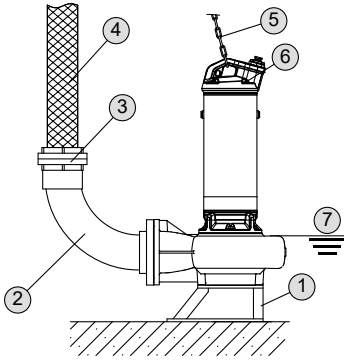


Fig. 8: Islak kurulum, taşınabilir

Pompa ayağını (aksesuar olarak ayrıca temin edilebilir) pompaya takın. Pompa, pompa ayağı kullanılarak uygulama alanındaki herhangi bir yerde kurulabilir. Basma tarafına bir basınç hortumu bağlanır.

- Yumuşak zeminlerde zemine gömülme için uygulama yerinde sert bir altlık kullanılmalıdır.
- Pompa aynı uygulama yerinde uzun süre kullanılacaksa pompa ayağını zemine vidalayın. Böylece titreşimler azaltılır ve daha sessiz işletme sağlanır.

1	Pompa ayağı
2	Dirsek
3	Storz kaplin
4	Basınç hortumu
5	Kaldırma araçları
6	Kaldırma araçları için bağlama noktası
7	Asgari su seviyesi

- ✓ Uygulama yeri hazır.
 - ✓ Pompa ayağı monte edilmiştir.
 - ✓ Basınç bağlantısı hazır: Hortum bağlantısı veya Storz kaplin monte edilmiştir.
 - ✓ Yumuşak taban: Sert altlık mevcut.
1. Kaldırma aracını, askı gözü ile pompanın bağlama noktasına sabitleyin.
 2. Pompayı kaldırın ve kullanım yerine indirin.
 3. Pompayı sağlam bir zemine yerleştirin. Zemine gömülmesini engelleyin!
 4. Pompayı hareket etmeye ve devrilmeye karşı emniyete alın: Pompa ayağını zemine vidalayın.
 5. Basınç hortumunu döşeyin ve belirtilen yere (ör. çıkış) uygun şekilde sabitleyin.
 6. Bağlantı kablosu usulüne uygun şekilde döşenmelidir. **DİKKAT! Bağlantı kablosu hasar görmemelidir!**
 - Ezilmiş veya bükülmüş yerler olmamalıdır.
 - Kablo uçlarını akışkanın içine daldırmayın.
 - Bükülme yarıçapını dikkate alın.
- Pompa kurulunca elektrik bağlantısını yapın.

6.4.5 Sabit kuru kurulum



DUYURU

Düşük su seviyesi nedeniyle basma sorunları

Akışkan seviyesi çok fazla düştüğünde, debinin kesilmesi meydana gelebilir. Ayrıca hidrolikte, izin verilmeyen çalışma davranışlarına neden olabilecek hava yastıkları oluşabilir. İzin verilen minimum su seviyesi hidrolik gövdesinin üst kenarına kadar ulaşmalıdır!

Kuru kurulumda, çalışma yeri toplama odası ve makine odası olarak bölünmüştür. Toplama odasında, akışkan içeri girer ve toplanır. Makine odasına ise pompa teknolojisi monte edilmiştir. Pompa, makine odasına kurulur ve emme ve basınç tarafındaki boru hattı sistemine bağlanır. Kurulum için aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

- Emme ve basma tarafındaki boru hattı sistemi kendinden destekli olmalıdır. Pompa, boru hattı sistemini desteklememelidir.

- Pompa, boru hattı sistemine gerilimsiz ve titreşimsiz olarak bağlanmalıdır. Esnek bağlantı parçalarının (kompansatörler) kullanılması tavsiye edilir.
- Pompa kendinden emişli değildir, yani akışkanın kendiliğinden veya ön basınçla girmesi gerekir. Toplama odasındaki min. seviye, hidrolik gövdesinin üst kenarıyla aynı yükseklikte olmalıdır!
- Maks. ortam ısı: 40 °C (104 °F)

Çalışma adımları

1	Sürgülü vana
2	Çek valf
3	Kompansatör
4	Kaldırma araçları için bağlama noktası
5	Toplama odasındaki asgari su seviyesi

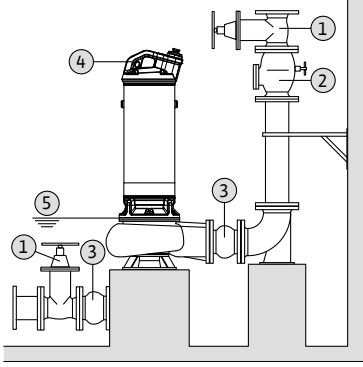


Fig. 9: Kuru kurulum

- ✓ Makine odası/kurulum yeri montaj için hazırlanmıştır.
 - ✓ Boru hattı sistemi usulüne uygun şekilde kurulmuştur ve kendinden destekli durumdadır.
1. Kaldırma aracını, askı gözü ile pompanın bağlama noktasına sabitleyin.
 2. Pompayı kaldırın ve makine odasına konumlandırın. **DİKKAT! Pompanın konumlandırılması sırasında bağlantı kablolarını hafifçe gergin durumda tutun!**
 3. Pompayı usulüne uygun şekilde temele sabitleyin.
 4. Pompayı boru hattı sistemine bağlayın. **DUYURU! Bağlantının gerilimsiz ve titreşimsiz olmasına dikkat edilmelidir. Gerekli olması halinde esnek bağlantı parçaları (kompansatörler) kullanılmalıdır.**
 5. Yük bağlama aparatlarını pompadan çözün.
 6. Bağlantı kablolarının bir elektrik uzmanı tarafından makine odasına döşenmesini sağlayın. **DUYURU! Bağlantı kablosu hasar görmemelidir (bükülme yeri olmamalı, bükme yarıçapı dikkate alınmalıdır)!**
 - Pompa monte edildiğinde, elektrik uzmanı elektrik bağlantısını gerçekleştirebilir.

6.4.6 Seviye kumandası

Pompanın seviyeye bağlı olarak kumanda edilmesi için seviye kumandası müşteri tarafından tedarik edilmelidir.



TEHLİKE

Hatalı montaj nedeniyle patlama tehlikesi!

Seviye kumandası patlama tehlikesi olan bir yerde bulunuyorsa seviye kumandasının yanlış bağlanması halinde patlama tehlikesi söz konusudur!

- Bağlantının daima bir elektrik uzmanı tarafından yapılmasını sağlayın.
- Sinyal vericisini bir patlama koruması ayırma rölesi veya bir Zener bariyeri üzerinden bağlayın.

6.4.7 Kuru çalışma koruması

Kuru çalışma koruması, pompanın akışkansız çalıştırılmasını ve havanın hidroliğe nüfuz etmesini önler. Bunun için, izin verilen dolun seviyesi harici bir kumanda tarafından denetlenir. Minimum seviyeye ulaşıldığında pompa kapanır. Ayrıca, kumandaya bağlı olarak görsel ve sesli bir alarm tetiklenir.

Kuru çalışma koruması, ek bir ölçüm noktası olarak mevcut kumandalara entegre edilebilir. Alternatif olarak kuru çalışma koruması tek başına kapatma cihazı olarak da çalışabilir. Sistem emniyetine bağlı olarak pompanın yeniden açılması otomatik veya manuel olarak gerçekleştirilebilir.

Optimum işletim güvenliği için bir kuru çalışma koruması monte edilmesini önerilir.

6.5 Elektrik bağlantısı



TEHLİKE

Elektrik akımından kaynaklanan ölüm tehlikesi!

Elektrik işleri sırasında yanlış davranış, elektrik çarpması kaynaklı ölüme yol açar!

- Tüm elektrik çalışmalarından önce, ürünü elektrik şebekesinden ayırın ve yetkisiz şekilde açılmaya karşı emniyete alın.
- Elektrik işleri bir elektrik uzmanı tarafından gerçekleştirilmelidir!
- Yerel yönetmeliklere uyun!



TEHLİKE

Hatalı bağlantı nedeniyle patlama tehlikesi!

Pompa, patlama tehlikesi olan yerlerde kullanılıyorsa bağlantının yanlış yapılması patlama nedeniyle ölüm tehlikesine yol açar! Patlama tehlikesi olan yerlerde kullanım için aşağıdakiler geçerlidir:

- Bağlantı her zaman bir elektrik uzmanı tarafından yapılmalıdır.
- Pompanın elektrik bağlantısı, her zaman patlama tehlikesi olan alanın dışında gerçekleştirilmelidir. Bağlantı patlama tehlikesi olan bir alanda gerçekleştirilecekse, patlayıcı ortamlarda kullanımı onaylanmış (DIN EN 60079-0 uyarınca ateşleme koruması) bir gövde içinde gerçekleştirilmelidir!
- Potansiyel eşitleme iletkenini işaretli topraklama terminaline bağlayın. Topraklama terminali, bağlantı kablosunun bulunduğu alana takılıdır. Potansiyel eşitleme iletkeni için yerel yönetmeliklere uygun bir kablo kesiti kullanılmalıdır.
- Termik motor denetimi, patlayıcı ortamlarda kullanım onaylı bir değerlendirme rölesi üzerinden bağlanmalıdır.
- Devre dışı bırakma işlemini, yeniden açma kilitli bir sıcaklık sınırlaması üzerinden gerçekleştirin!
Yeniden açma ancak kilit açma tuşuna elle basıldığında mümkün olmalıdır!
- Harici çubuk elektrot, patlayıcı ortamlarda kullanım onaylı ve kendinden emniyetli bir akım devresine sahip olan bir değerlendirme rölesi üzerinden bağlanmalıdır.
- Elektrik bağlantısı için Patlama koruması bölümündeki ek bilgiler dikkate alınmalıdır!

- Elektrik şebekesi bağlantısı tip levhasındaki bilgilere uyuyor.
- Trifaze alternatif akım motorları (3~ motor) için, sağa doğru dönen dönme alanlı, şebeke tarafında güç kaynağı.
- Bağlantı kablosunu, yerel yönetmeliklere uygun olarak döşeyin ve kablo düzenine göre bağlayın.
- **Tüm** denetleme tertibatlarını bağlayın ve bunların işlevini kontrol edin.
- Topraklamayı, yerel yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirin.

6.5.1 Şebeke tarafındaki koruma

Devre kesici

- Devre kesicinin gücü ve devre özellikleri, bağlı durumdaki ürünün nominal akımına göre ayarlanmalıdır.
- Yerel yönetmelikleri dikkate alın.

Motor koruma şalteri

- Fişsiz ürün: Bir motor koruma şalteri kurun!
Yerel yönetmeliklere göre minimum gereksinim sıcaklık dengeleme, diferansiyel tetikleme ve tekrar açmaya karşı kilitleme özelliklerine sahip bir termik röle/motor koruma şalteridir.
- İstikrarsız elektrik şebekesi: Gerekirse ek koruma cihazları kurun (ör. aşırı voltaj, düşük voltaj veya faz iptali röleleri ...).

Kaçak akıma karşı koruma şalteri (RCD)

- Kaçak akıma karşı koruma şalterini (RCD) yerel enerji dağıtım şirketinin yönetmeliklerine uygun şekilde monte edin.
- İnsanların ürünle ve iletken sıvılarıyla temas ihtimali söz konusu ise, kaçak akıma karşı koruma şalteri (RCD) monte edin.

6.5.2 Bakım çalışmaları

6.5.2.1 Motor sargısının izolasyon direncini kontrol edin

- Motor sargısının yalıtım direncini kontrol edin.
- Sıcaklık sensörünün direncini kontrol edin.
- ✓ 1000 V yalıtım ölçüm cihazı
- 1. Yalıtım direncini kontrol edin.
 - ⇒ İlk işleme alma ölçüm değeri: $\geq 20 \text{ M}\Omega$.
 - ⇒ Aralık ölçümü ölçüm değeri: $\geq 2 \text{ M}\Omega$.
 - Yalıtım direnci kontrol edildi. Ölçülen değerler belirtilen değerlerden farklıysa yetkili servise danışın.

6.5.2.2 Sıcaklık sensörünün direncinin kontrol edilmesi

- ✓ Ohmmetre mevcuttur.
- 1. Direnci ölçün.
 - ⇒ **Bimetal sensörün** ölçüm değeri: 0 Ohm (geçiş).
 - ⇒ **3x PTC sensör** ölçüm değeri: 60 ila 300 Ohm.
 - ⇒ **4x PTC sensör** ölçüm değeri: 80 ila 400 Ohm.
 - ⇒ 20 °C (68 °F) motor sıcaklığında **Pt100 sensör*** ölçüm değeri: 107,7 Ohm.
 - ▶ Direnç kontrol edildi. Ölçülen değer belirtilen değerden farklıysa yetkili servise danışın.

*Pt100 sensör için ölçüm değeri hesabı

Pt100 sensörün ölçüm değeri motor sıcaklığına bağlıdır.

1. Motor sıcaklığını ölçün, ör. 20 °C (68 °F).
2. Direncin hesaplaması.
 - ⇒ Pt100 sensör direnci: 0 °C için 100 Ohm (32 °F).
 - ⇒ 1 °C (1,8 °F) başına direnç: 0 °C (32 °F) ve 100 °C (212 °F) arası 0,385 Ohm.
 - ⇒ Hesaplama: 100 Ohm + 20 °C × 0,385 Ohm = 107,7 Ohm
 - ▶ Pt100 sensör için direnç hesaplanır.

6.5.3 Asenkron motor güç bağlantısı

Trifaze akım modeli açık kablo uçlarıyla teslim edilir. Elektrik şebekesine bağlantı, kumanda cihazındaki bağlantı kablolarının bağlanmasıyla gerçekleştirilir. Bağlantıya ilişkin ayrıntılı bilgiler ekteki bağlantı şemasında mevcuttur. **Elektrik bağlantısı her zaman bir elektrik uzmanı tarafından yapılmalıdır!**

DUYURU! Her bir damar, bağlantı şemasına göre tanımlanır. Damarlar kesilmemelidir! Damar tanımları ile bağlantı şeması arasında başka bir eşleştirme mevcut değildir.

Doğrudan açma devresi için güç bağlantılarına ilişkin damar tanımları

U, V, W	Elektrik şebekesi bağlantısı
PE (gn-ye)	Toprak

Yıldız üçgen açma devresi için güç bağlantılarına ilişkin damar tanımları

U1, V1, W2	Elektrik şebekesi bağlantısı (sargı başlangıcı)
U2, V2, W2	Elektrik şebekesi bağlantısı (sargı bitişi)
PE (gn-ye)	Toprak

6.5.4 Sürekli manyetik motor güç bağlantısı

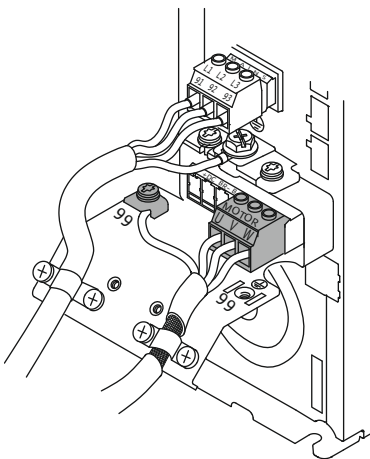


Fig. 10: Pompa bağlantısı: Wilo-EFC

6.5.5 Digital Data Interface bağlantısı

Frekans konvertörü Wilo-EFC

Klemens	Damar tanımları
96	U
97	V
98	W
99	Toprak (PE)

Motor bağlantı kablosunu, kablo bağlantısından geçirek frekans konvertörüne sokun ve sabitleyin. Damarları bağlantı şeması uyarınca bağlayın.

DUYURU! Kablo blendajını geniş yüzeyli olarak yerleştirin!



DUYURU

Digital Data Interface için kılavuz dikkate alınmalıdır!

Ayrıntılı bilgiler ve gelişmiş ayarlar için Digital Data Interface ile ilgili ayrı kılavuzu okuyun ve kılavuza uygun hareket edin.

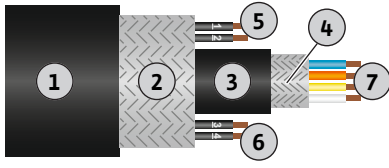


Fig. 11: Hibrit kablo şematik gösterimi

Açıklama

Kumanda hattı olarak bir hibrit kablo kullanılır. Hibrit kablo, iki kabloyu tek bir kablo olarak birleştirir:

- Kumanda gerilimi ve sargı denetimi için sinyal kablosu
- Ağ kablosu

Poz.	Damar no./rengi	Açıklama
1		Dış kablo ceketi
2		Dış kablo blendajı
3		İç kablo ceketi
4		İç kablo blendajı
5	1 = + 2 = -	Digital Data Interface elektrik beslemesi bağlantı damarları. Çalışma voltajı: 24 VDC (12-30 V FELV, maks. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	Motor sargısındaki PTC sensör bağlantı damarları. Çalışma voltajı: 2,5 ila 7,5 VDC
7	Beyaz (wh) = RD+ Sarı (ye) = TD+ Turuncu (og) = TD- Mavi (bu) = RD-	Ağ kablosunu hazırlayın ve birlikte teslim edilen RJ45 fişini monte edin.

Digital Data Interface bağlantısı, seçilen sistem moduna ve diğer sistem bileşenlerine bağlıdır. Digital Data Interface kılavuzundaki montaj önerilerini ve bağlantı seçeneklerini dikkate alın.

DUYURU! Kablo blendajını geniş yüzeyli olarak yerleştirin!

6.5.6 Denetleme tertibatları bağlantısı

Denetleme tertibatlarına genel bakış

	Asenkron motor			Sürekli manyetik motor
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Dahili denetleme tertibatları				
Digital Data Interface (DDI)	-	•	-	•
Klemens/motor odası: Nem	•	-	•	-
Motor sargısı: Bimetal	-	-	-	-
Motor sargısı: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Motor yatağı: Pt100	o	o	o	o
Yalıtım haznesi: İletken sensör	-	-	-	-
Yalıtım haznesi: Kapasitif sensör	-	-	-	-
Sızıntı odası: Şamandıra şalter	•	-	•	-
Sızıntı odası: Kapasitif sensör	-	•	-	•
Titreşim sensörü	-	•	-	•
Harici denetleme tertibatları				
Yalıtım haznesi: İletken sensör	-	-	o	-

• = standart, - = mevcut değil, o = opsiyonel

Tüm mevcut denetleme tertibatları daima bağlı olmalıdır!

Digital Data Interface olan motor



DUYURU

Digital Data Interface için kılavuz dikkate alınmalıdır!

Ayrıntılı bilgiler ve gelişmiş ayarlar için Digital Data Interface ile ilgili ayrı kılavuzu okuyun ve kılavuza uygun hareket edin.

Mevcut tüm sensörlerin değerlendirilmesi Digital Data Interface aracılığıyla gerçekleştirilir. Digital Data Interface grafiksel kullanıcı arayüzü aracılığıyla güncel değerler görüntülenir ve

sınır parametreleri ayarlanır. Sınır parametrelerin aşılması durumunda bir uyarı veya alarm sinyali verilir.

Motor sargısı, ek olarak PTC sensörler ile donatılmıştır. Donanım tarafında kapanma sağlamak için PTC sensörü frekans konvertörünün "Safe Torque Off (STO)" girişine bağlayın.

Digital Data Interface olmayan motor

- Modelle ilgili ayrıntılı bilgiler ekteki bağlantı şemasında mevcuttur.
- Her damar bağlantı şemasına göre tanımlanır. Damarlar kesilmemelidir! Damar tanımı ile bağlantı şeması arasında başka bir eşleştirme mevcut değildir.

6.5.6.1 Klemens/motor odası denetimi

Elektrotları bir değerlendirme rölesi üzerinden bağlayın. Bunun için "NIV 101/A" rölesi önerilir. Eşik değer 30 kOhm'dur.

Damar tanımı

DK	Elektrot bağlantısı
----	---------------------

Eşik değere ulaşıldığında bir kapatma gerçekleşmek zorundadır!

6.5.6.2 Motor sargısı denetimi

Bimetal sensörlü

Bimetal sensör doğrudan kumanda cihazına veya bir değerlendirme rölesi üzerinden bağlanmalıdır.

Bağlantı değerleri: maks. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Bimetal sensör damar tanımı

Sıcaklık sınırlaması

20, 21	Bimetal sensör bağlantısı
--------	---------------------------

Sıcaklık regülasyonu ve sınırlaması

21	Yüksek sıcaklık bağlantısı
----	----------------------------

20	Orta bağlantı
----	---------------

22	Düşük sıcaklık bağlantısı
----	---------------------------

PTC sensörlü

PTC sensörü bir değerlendirme rölesi üzerinden bağlayın. Bunun için "CM-MSS" rölesi önerilir.

PTC sensörü damar tanımı

Sıcaklık sınırlaması

10, 11	PTC sensörlü bağlantı
--------	-----------------------

Sıcaklık regülasyonu ve sınırlaması

11	Yüksek sıcaklık bağlantısı
----	----------------------------

10	Orta bağlantı
----	---------------

12	Düşük sıcaklık bağlantısı
----	---------------------------

Sıcaklık regülasyonu ve sınırlaması için devreye girme durumu

Bimetal ve PTC sensörlerin olduğu termik motor denetiminde, devreye girme sıcaklığı monte edilen sensör tarafından belirlenir. Termik motor denetiminin modeline bağlı olarak, devreye girme sıcaklığına ulaşılması halinde aşağıdaki devreye girme durumu gerçekleşmelidir:

- Sıcaklık sınırlaması (1 sıcaklık devresi):
Devreye girme sıcaklığına ulaşıldığında bir devre dışı bırakma işlemi gerçekleştirilmelidir.
- Sıcaklık regülasyonu ve sınırlaması (2 sıcaklık devresi):
Düşük sıcaklık için devreye girme sıcaklığına ulaşılması halinde, otomatik yeniden açma ile bir kapatma işlemi gerçekleştirilebilir. Yüksek sıcaklık için devreye girme sıcaklığına ulaşılması halinde, otomatik yeniden açma ile bir kapatma işlemi gerçekleştirilebilir.

Ekte yer alan patlama koruması bölümündeki diğer bilgiler de dikkate alınmalıdır!

6.5.6.3 Sızıntı odası denetimi

Şamandıra şalter, potansiyelsiz bir normalde kapalı kontak ile donatılmıştır. Kumanda gücü, ekteki bağlantı şemasından alınmalıdır.

Damar tanımı

K20, K21	Şamandıra şalter bağlantısı
-------------	-----------------------------

6.5.6.4 Motor yatağı denetimi

Şamandıra şalter devreye girdiğinde bir uyarı veya kapatma işlemi gerçekleştirilmelidir.

Pt100 sensör bir değerlendirme rölesi üzerinden bağlanmalıdır. Bunun için "DGW 2.01G" rölesi önerilir. Eşik değer 100 °C'dir (212 °F).

Damar tanımı

T1, T2	Pt100 sensör bağlantısı
--------	-------------------------

Eşik değere ulaşıldığında bir devre dışı bırakma gerçekleştirilmelidir!

6.5.6.5 Yalıtım haznesi denetlemesi (harici elektrotlar)

Harici elektrotları bir değerlendirme rölesi üzerinden bağlayın. Bunun için "NIV 101/A" rölesi önerilir. Eşik değer 30 kOhm'dur.

Eşik değerine ulaşıldığında bir uyarı veya kapatma gerçekleşmelidir.

DİKKAT

Yalıtım haznesi denetiminin tetiklenme durumu

Çubuk elektrot, yalıtım haznesine su girdiğini algılar. Yağ içinde belirli bir su miktarına ulaşıldığında eşik değere ulaşılır. Değerlendirme rölesi üzerinden alarm tetiklenir veya pompa kapatılır:

- Yalnızca alarm tetiklenirse pompa tamamen hasar görebilir.
- Öneri: Pompayı daima kapatın.

Ekte yer alan patlama koruması bölümündeki diğer bilgiler de dikkate alınmalıdır!

6.5.7 Motor koruması ayarı

6.5.7.1 Doğrudan açma

- **Tam yük**
Motor korumasını tip levhasına göre nominal güce ayarlayın.
- **Kısmi yük işletimi**
Motor korumasını, çalışma noktasında ölçülen akımın %5 kadar üzerinde olacak şekilde ayarlayın.

6.5.7.2 Yıldız-üçgen marş

- Motor koruyucunun açılması kurulumla bağlıdır:
 - Motor hattındaki motor koruması: Motor korumasını 0,58 x nominal akıma ayarlayın.
 - Şebeke besleme hattındaki motor koruması: Motor korumasını nominal akıma ayarlayın.
- Yıldız devresinde maksimum çalışma süresi: 3 sn

6.5.7.3 Yumuşak marş

- **Tam yük**
Motor korumasını tip levhasına göre nominal güce ayarlayın.
- **Kısmi yük işletimi**
Motor korumasını, çalışma noktasında ölçülen akımın %5 kadar üzerinde olacak şekilde ayarlayın.

Aşağıdaki noktaları dikkate alın:

- Elektrik tüketimi, nominal akımın daima altında olmalıdır.
- Marş ve durdurma işlemini 10 saniye içinde tamamlayın.
- Performans kaybını önlemek için normal çalışma safhasına ulaşıldıktan sonra, elektronik starterin (soft starter) köprülenmesi gerekir.

6.5.8 Frekans konvertörü ile işletim

6.5.8.1 Asenkron motor

Frekans konvertöründe asenkron motorların işletilmesi mümkündür. Frekans konvertöründe en azından aşağıdaki bağlantıların mevcut olması gerekir:

- Bimetal ve PTC sensör
- Nem elektrodu
- Pt100 sensör (motor yatağı denetimi mevcutsa!)

Diğer gereklilikler için "Frekans konvertöründe işletim [► 46]" bölümünü inceleyin ve buradaki bilgileri dikkate alın!

Motorda bir Digital Data Interface donanımı mevcutsa, ilave olarak aşağıdaki koşullar da garanti edilmelidir:

- Ağ: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP tabanlı
- Protokol desteği: Modbus TCI/IP

6.5.8.2 Sürekli manyetik motor

Ayrıntılı gereklilikleri Digital Data Interface ile ilgili ayrı kılavuzdan öğrenebilirsiniz!

Sürekli manyetik motorların çalıştırılması için aşağıdaki koşullar garanti edilmelidir:

- PTC sensör bağlantılı frekans konvertörü
- Ağ: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP tabanlı
- Protokol desteği: Modbus TCP/IP

Ayrıntılı gereklilikleri Digital Data Interface ile ilgili ayrı kılavuzdan öğrenebilirsiniz!

Sürekli manyetik motorların aşağıdaki frekans konvertörleri ile birlikte çalıştırılmasına izin verilmiştir:

- Wilo-EFC

Talep üzerine diğer frekans konvertörleri de sunulur!

7 İşletme alma



DUYURU

Elektrik kesintisi sonrasında otomatik açılma

Ürün, prosese bağlı şekilde ayrı kumandalar üzerinden açılır ve kapatılır. Elektrik kesintilerinden sonra ürün otomatik olarak açılabilir.

7.1 Personel eğitimi

- İşletme/kumanda: İşletme personeli tüm sistemin çalışma prensibi ile ilgili bilgi sahibi olmalıdır

7.2 İşleticinin yükümlülükleri

- Montaj ve kullanma kılavuzunu, pompanın yanında veya bunun için belirlenmiş bir yerde hazır bulundurun.
- Montaj ve kullanma kılavuzunu, personelin dilinde kullanıma sunun.
- Tüm personelin, montaj ve kullanma kılavuzunu okumasını ve anlamasını sağlayın.
- Sistem tarafındaki tüm güvenlik tertibatları ve acil durdurma devreleri etkindir ve kusursuz çalışmaları kontrol edilmiştir.
- Pompa, belirtilen çalışma şartlarında kullanıma uygundur.

7.3 Trifaze alternatif akım motorunda dönme yönü kontrolleri

Pompa, fabrikada doğru dönme yönü bakımından kontrol edilmiş ve ayarlanmıştır. Doğru dönme yönü için elektrik şebekesi bağlantısında sağa doğru dönen bir dönme alanı bulunması gerekir. Pompa sola doğru dönen bir dönme alanında işletme için **onaylanmamıştır!**

- Dönme yönünü **kontrol edin**.
Elektrik şebekesi bağlantısındaki dönme alanını dönme alanı test cihazı kullanarak kontrol edin.
- Dönme yönünü **düzeltilin**.
Dönme yönü yanlışsa bağlantıyı aşağıdaki gibi değiştirin:
 - Doğrudan marş: iki faz değiştirilmelidir.
 - Yıldız-üçgen marş: İki sargının bağlantısını değiştirin (ör. U1/V1 ve U2/V2).

7.4 Patlayıcı atmosferde çalışma



TEHLİKE

Hidrolikte kıvılcımlanma sonucu patlama tehlikesi!

İşletme sırasında hidrolik tamamen akışkan ile dolu olmalıdır. Hidrolikte hava yastığı oluşması kıvılcımlanma nedenli patlama tehlikesine yol açar.

- Akışkan içine hava girişini önleyin. Girişe deflektör takın.
- Hidroliğin su altından çıkmasını önleyin. Pompayı uygun bir seviyede devre dışı bırakın.
- Ek kuru çalışma koruması monte edin.
- Tekrar açmaya karşı kilitli şekilde kuru çalışma koruması uygulayın.

	Asenkron motor		Sürekli manyetik motor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
IECEx onayı	o	–	o
ATEX onayı	o	o	o
FM onayı	o	o	o

	Asenkron motor		Sürekli manyetik motor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
CSA-Ex onayı	-	-	-

Açıklama

- = mevcut/mümkün değil, o = opsiyonel, • = standart

Ex onaylı pompaların işaretlemesi

Patlayıcı ortamlardaki uygulamalarda pompanın tip levhası aşağıdaki şekilde işaretlenir:

- İlgili onayın "Ex" sembolü
- Patlama koruması sınıflandırması

Patlama koruması bölümüne dikkat edin!

ATEX sertifikası

Pompalar, patlama tehlikesi olan yerlerde kullanım için uygundur:

- Cihaz grubu: II
- Kategori: 2, Bölge 1 ve Bölge 2

Pompalar Bölge 0 içinde kullanılamaz!

FM onayı

Pompalar, patlama tehlikesi olan yerlerde kullanım için uygundur:

- Koruma sınıfı: Explosionproof
- Kategori: Class I, Division 1

Duyuru: Kablolama Division 1 kapsamındaki gereklilikleri karşılar nitelikte gerçekleştirildiyse Class I, Division 2 kapsamında bir kurulumun yapılmasına da izin verilir.

7.5 Çalıştırmadan önce

Çalıştırmadan önce aşağıdaki noktaları kontrol edin:

- Elektrik bağlantısı talimatlara uygun şekilde gerçekleştirildi mi?
 - Bağlantı kablosu güvenli şekilde döşendi mi?
 - Şamandıra şalter serbest hareket edebiliyor mu?
 - Aksesuarlar doğru şekilde sabitlendi mi?
 - Akışkanın sıcaklığına uyuldu mu?
 - Daldırma derinliğine uyuldu mu?
 - Basınç hattında ve pompa çukurunda çökelti var mı?
 - Basınç hattındaki bütün sürgülü vanalar açıldı mı?
 - Basınç hattında havalandırma tertibatları bulunuyor mu?
- Pompadaki ve basınç hattındaki hava girişleri, taşıma sorunlarına yol açabilir.

7.6 Giriş ve çıkışlar

- Pompa çalışmaya başladığında nominal akım geçici olarak aşılır.
- İşletim sırasında nominal akımı aşmayın.

DİKKAT! Maddi hasarlar! Pompa çalışmaya başlamıyorsa, pompayı hemen kapatın. Motor hasarları! Yeniden çalıştırmadan önce arızayı giderin.

Pompa, müşteri tarafından ayrıca sağlanacak bir kumanda noktasından (açma/kapama anahtarı, kumanda cihazı) açılıp kapatılır.

7.7 İşletme sırasında



TEHLİKE

Hidrolikte aşırı basınç nedeniyle patlama tehlikesi!

İşletme sırasında emme ve basma tarafındaki kesme sürgüleri kapanırsa, akışkan hareketi nedeniyle hidrolikteki akışkan ısınır. Isınma nedeniyle hidrolikte birkaç bar basınç oluşur. Basınç pompanın patlamasına yol açabilir! İşletme sırasında tüm kesme sürgülerinin açık olduğundan emin olunmalıdır. Kapalı kesme sürgüleri hemen açılmalıdır!



UYARI

Dönen bileşenler nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Pompanın çalışma alanında kimse bulunmamalıdır. Yaralanma tehlikesi vardır!

- Çalışma alanını işaretleyin ve kapatın.
- Çalıştırma alanında kimse yoksa pompayı açın.
- Çalışma alanına biri girerse pompayı derhal kapatın.



UYARI

Sıcak yüzeylerde yanma tehlikesi!

İşletme sırasında motor gövdesi sıcak olabilir. Bu, yanmalara yol açabilir.

- Kapattıktan sonra, pompa sıcaklığının ortam sıcaklığına düşmesini bekleyin!

DİKKAT

Pompanın kuru çalışması yasaktır!

Pompanın kuru çalıştırılması yasaktır. Minimum akışkan seviyesine ulaşırsa pompayı kapatın. Kuru çalışma yalıtımı tahrip edebilir ve pompanın komple bozulmasına neden olur.



DUYURU

Düşük su seviyesi nedeniyle basma sorunları

Akışkan seviyesi çok fazla düştüğünde, debinin kesilmesi meydana gelebilir. Ayrıca hidrolikte, izin verilmeyen çalışma davranışlarına neden olabilecek hava yastıkları oluşabilir. İzin verilen minimum su seviyesi hidrolik gövdesinin üst kenarına kadar ulaşmalıdır!

Aşağıdaki noktaları düzenli olarak kontrol edin:

- Giriş miktarı, pompanın basma gücüne denk.
- Seviye kumandası ve kuru çalışma koruması düzgün şekilde çalışıyor.
- Minimum su ile örtülme seviyesi sağlandı.
- Bağlantı kablosu hasarlı değil.
- Pompada çökelti ve kireç oluşumu yok.
- Akışkana hava girmiyor.
- Tüm sürgülü vanalar açık.
- Cihaz sessiz ve titreşimsiz şekilde çalışıyor.
- Maks. kumanda sıklığı aşılmıyor.
- Elektrik şebekesi bağlantısı toleransları:
 - Çalışma voltajı: +/-%5
 - Frekans: +/-%2
 - Fazlar arasındaki elektrik tüketimi: maks. %5
 - Fazlar arasındaki gerilim farkı: maks. %1

Sınır aralığında çalışma

Pompa kısa süreli olarak (maks. 15 dak/gün) sınır bölgede çalıştırılabilir. Sınır bölgede işletme sırasında, işletme verilerinden daha büyük sapmalar beklenmelidir. **DUYURU! Sınır bölgede sürekli işleme izin verilmez! Burada pompa yüksek bir aşınmaya maruz kalır ve devre dışı kalma tehlikesi artar!**

Sınır bölgede işletme sırasında aşağıdaki toleranslar geçerlidir:

- Çalışma voltajı: +/-%10
- Frekans : +%3/-%5
- Münferit fazlar arasındaki elektrik tüketimi: maks. %6
- Münferit fazlar arasındaki voltaj farkı: maks. %2

8 İşletimden çıkarma/sökme

8.1 Personel eğitimi

- İşletme/kumanda: İşletme personeli tüm sistemin çalışma prensibi ile ilgili bilgi sahibi olmalıdır
- Elektrik işleri: Eğitimli elektrik teknisyeni
Elektrikle ilgili tehlikeleri fark ederek bunları giderebilmek için uygun mesleki eğitim, bilgi ve deneyime sahip olan kişidir.
- Montaj/sökme çalışmaları: Atık su teknikleri konusunda eğitimli teknisyen
Islak ve kuru kurulumda sabitleme ve borulama, kaldırma aracı, atık su tesisleri hakkında temel bilgi

8.2 İşleticinin yükümlülükleri

- Meslek kuruluşlarının yerel kaza önleme ve güvenlik yönetmelikleri.
- Ağır ve askıda bulunan yüklerle çalışmaya yönelik yönetmelikleri dikkate alın.
- Gerekli koruyucu ekipman sağlayın ve personelin koruyucu ekipmanları kullandığından emin olun.
- Kapalı alanlarda yeterli havalandırma sağlanmalıdır.
- Zehirli veya boğucu gazların birikme ihtimali varsa karşı tedbirler alınmalıdır!

8.3 İşletimden çıkarma

Pompa kapatılır ancak monte edilmiş durumda kalır. Böylece pompa her zaman çalışmaya hazırdır.

✓ Dona ve buza karşı koruma sağlamak için pompayı akışkana tamamen daldırın.

✓ Akışkan asgari sıcaklığı: +3 °C (+37 °F).

1. Pompa kapatılmalıdır.
2. Kumanda yerini yetkisiz şekilde açılmaya karşı emniyete alın (ör. ana şalteri kilitleyin).
 - ▶ Pompa çalışmıyor.

İşletimden çıkarmadan sonra pompa takılı kalırsa aşağıdaki hususları dikkate alın:

- Yukarıda belirtilen koşullar, işletimden çıkarma işleminin tam zaman aralığı süresince sağlanmalıdır. Koşullar sağlanamıyorsa pompayı sökün!
- Pompa uzun süre işletimden çıkartıldıysa düzenli aralıklarla bir fonksiyon çalıştırması gerçekleştirilmelidir:
 - Dönem: Her ay veya üç ayda bir
 - Çalışma süresi: 5 dakika
 - Fonksiyon çalıştırması geçerli işletim koşullarında gerçekleştirilmelidir!

8.4 Sökme işlemi



TEHLİKE

Sağlığa zararlı akışkanlardan kaynaklanan tehlike!

Bakteriyel enfeksiyon tehlikesi!

- Pompayı sökmeden sonra dezenfekte edin!
- İşletme kurallarında belirtilenleri dikkate alın!



TEHLİKE

Elektrik akımından kaynaklanan ölüm tehlikesi!

Elektrik işleri sırasında yanlış davranış, elektrik çarpması kaynaklı ölüme yol açar!

- Tüm elektrik çalışmalarından önce, ürünü elektrik şebekesinden ayırın ve yetkisiz şekilde açılmaya karşı emniyete alın.
- Elektrik işleri bir elektrik uzmanı tarafından gerçekleştirilmelidir!
- Yerel yönetmeliklere uyun!



TEHLİKE

Tehlikeli tek başına çalışma nedeniyle ölüm tehlikesi!

Kuyularda ve dar alanlarda ve düşme tehlikesinin bulunduğu koşullarda yapılan çalışmalar tehlikeli çalışmalar olarak adlandırılır. Bu çalışmalar tek kişi tarafından gerçekleştirilmemelidir!

- Çalışmaları yalnızca yanınızda başka biri daha varsa gerçekleştirin!



UYARI

Sıcak yüzeylerde yanma tehlikesi!

İşletme sırasında motor gövdesi sıcak olabilir. Bu, yanmalara yol açabilir.

- Kapattıktan sonra, pompa sıcaklığının ortam sıcaklığına düşmesini bekleyin!

Çalışma sırasında aşağıdaki koruyucu ekipmanları kullanın:

- Emniyet ayakkabısı: S1 koruma sınıfı (uvex 1 sport S1)
- Koruyucu eldiven: 4X42C (uvex C500 wet)
- Koruyucu kask: EN 397 standartlara uygun, yan kısımda gerçekleşebilecek deformasyonlara karşı koruma (uvex pheos)
(Kaldırma araçları kullanılırken)

Çalışma sırasında sağlığa zararlı akışkanlara temas ederseniz ek olarak aşağıdaki koruyucu ekipmanları kullanın:

- Koruyucu gözlük: uvex skyguard NT
 - Çerçeve işareti: W 166 34 F CE
 - Pul işareti: 0-0,0* W1 FKN CE
- Solunum maskesi: 3M 6000 serisi, 6055 A2 filtrelı yarım maske

Belirtilen koruyucu ekipman minimum gerekliliktir. İşletme kurallarında belirtilen bilgileri dikkate alın!

* EN 170'e göre koruma seviyesi bu iş için geçerli değildir.

8.4.1 Sabit ıslak kurulum

- ✓ Pompa işletimden çıkarıldı.
- ✓ Giriş ve basınç tarafındaki sürgülü vana kapalı.
- 1. Pompayı elektrik şebekesinden ayırın.
- 2. Kaldırma aracını bağlama noktasına sabitleyin.
- 3. Pompayı yavaşça kaldırın ve çalışma yerindeki kılavuz borusu üzerinden kaldırın.
DİKKAT! Bağlantı kablosu hasar görmemelidir! Kaldırma işlemi sırasında bağlantı kablolarını hafifçe gergin tutun!
- 4. Bağlantı kablosunu sarın ve motora sabitleyin.
 - Bükmeyin.
 - Ezmeyin.
 - Bükülme yarıçapına dikkat edin.
- 5. Pompayı iyice temizleyin (bkz. "Temizleme ve dezenfekte etme" bölümü).

8.4.2 Taşınabilir ıslak kurulum

- ✓ Pompa işletimden çıkarıldı.
- 1. Pompayı elektrik şebekesinden ayırın.
- 2. Bağlantı kablosunu sarın ve motora sabitleyin.
 - Bükmeyin.
 - Ezmeyin.
 - Bükülme yarıçapına dikkat edin.
- 3. Basınç hattını basma ağzından sökün.
- 4. Kaldırma aracını bağlama noktasına sabitleyin.
- 5. Pompayı çalışma yerinden çıkarın. **DİKKAT! Bağlantı kablosu hasar görmemelidir! İndirirken bağlantı kablolarına dikkat edin!**
- 6. Pompayı iyice temizleyin (bkz. "Temizleme ve dezenfekte etme" bölümü).

8.4.3 Sabit kuru kurulum

- ✓ Pompa işletimden çıkarıldı.
- ✓ Giriş ve basınç tarafındaki sürgülü vana kapalı.
- 1. Pompayı elektrik şebekesinden ayırın.
- 2. Bağlantı kablosunu sarın ve motora sabitleyin.
 - Bükmeyin.
 - Ezmeyin.
 - Bükülme yarıçapına dikkat edin.
- 3. Emme ve basma ağzlarındaki boru hattı sistemini çözün.
 - Toplama kabı yerleştirin.
 - Damlayanları toplayın.
 - Sıvıyı uygun şekilde imha edin.

TEHLİKE! Sağlık için tehlike arz eden akışkanlarla temas! Koruyucu ekipman kullanın!

4. Kaldırma aracını bağlama noktasına sabitleyin.
5. Pompayı temelinden çözün.
6. Pompayı borulama sisteminden yavaşça kaldırın ve uygun bir yere yerleştirin.
DİKKAT! Bağlantı kablosu hasar görmemelidir! İndirirken bağlantı kablolarına dikkat edin!
7. Pompayı iyice temizleyin (bkz. "Temizleme ve dezenfekte etme" bölümü).

8.4.4 Temizleme ve dezenfekte etme

- Koruyucu ekipman kullanın! İşletme kuralları dikkate alın.
 - Emniyet ayakkabısı: S1 koruma sınıfı (uvex 1 sport S1)
 - Solunum maskesi: 3M 6000 serisi, 6055 A2 filtreli yarım maske
 - Koruyucu eldiven: 4X42C + A tipi (uvex protector chemical NK2725B)
 - Koruyucu gözlük: uvex skyguard NT
 - Dezenfektan kullanımı:
 - Ürünü, kesinlikle üreticinin talimatlarına göre kullanın!
 - Koruyucu ekipmanı üreticinin talimatlarına göre takın!
 - Yıkama suyunu, yerel yönetmeliklere göre bertaraf edin (ör. atık su kanalına yönlendirerek)!
 - ✓ Pompa söküldü.
1. Fişleri veya açık kablo ucunu su geçirmeyecek şekilde paketleyin!
 2. Kaldırma aracını pompanın bağlama noktasına sabitleyin.
 3. Pompayı zeminden yaklaşık 30 cm (10 in) kadar kaldırın.
 4. Pompayı temiz su ile üstten alta doğru sulayın.
 5. Çark ve pompa iç kısmının temizlenmesi için su jetini basma ağzından içeri doğru yönlendirin.
 6. Pompayı dezenfekte edin.
 7. Zemindeki kir kalıntılarını bertaraf edin (ör. kanala boşaltarak).
 8. Pompayı kurumaya bırakın.

9 Periyodik bakım



TEHLİKE

Sürekli manyetik motorlar: Motor gövdesi açıkken güçlü manyetik alan nedeniyle hayati tehlike söz konusudur!

Motor gövdesi açıldığında aniden güçlü bir manyetik alan açığa çıkar! Bu manyetik alan ağır yaralanmalara neden olabilir. Elektronik implant (kalp pili, insülin pompası vb.) taşıyan kişiler bu manyetik alan nedeniyle ölümcül şekilde yaralanabilir. Motor gövdesini hiçbir zaman açmayın! Açık motordaki çalışmalar sadece yetkili servisi tarafından yürütülebilir!



TEHLİKE

Sürekli manyetik motorlar: Endüktif gerilim nedeniyle ölüm tehlikesi!

Rotor, elektrik enerjisi olmadan tahrik ediliyorsa (örn. akışkan geri dönüşünde) motor tarafından bir endüktif gerilim oluşturulur. Bu durumda bağlantı kablosu gerilim taşır. Elektrik çarpması nedeniyle hayati tehlike söz konusudur! Bağlantıyı yapmadan önce bağlantı kablosu topraklanmalı ve endüktif gerilim dışarı verilmelidir!

9.1 Personel eğitimi

- Elektrik işleri: Eğitimli elektrik teknisyeni
Elektrikle ilgili tehlikeleri fark ederek bunları giderebilmek için uygun mesleki eğitim, bilgi ve deneyime sahip olan kişidir.
- Montaj çalışmaları: Atık su teknikleri konusunda eğitimli teknisyen
Kullanılan işletim maddesini uygulama/bertaraf etme, makine yapısı hakkında temel bilgi (montaj/sökme)

9.2 İşleticinin yükümlülükleri

- Gerekli koruyucu ekipman sağlayın ve personelin koruyucu ekipmanları kullandığından emin olun.

- İşletme sıvılarını uygun haznelerde toplayın ve yönetmeliklere uygun bir şekilde imha edin.
- Kullanılan koruyucu giysileri yönetmeliklere uygun bir şekilde imha edin.
- Sadece üreticinin orijinal parçalarını kullanın. Orijinal parçaların kullanılmaması, üreticiyi her türlü sorumluluktan muaf tutar.
- Sızan akışkan ve işletme sıvıları derhal toplanmalı ve yerel yönetmeliklere göre imha edilmelidir.
- Gerekli aletleri sağlayın.
- Kolay alevlenebilir solvent ve temizlik maddeleri kullanıldığında; açık ateş ve ışık kullanmak ve de sigara içmek yasaktır.
- Bakım çalışmalarını sistem tarafındaki revizyon listesinde belgelendirin.

9.3 İşletme sıvıları

9.3.1 Dolum miktarları

Motor tipi	Yalıtım haznesi	Soğutma tesisatı		
	Beyaz yağ	Soğutma maddesi P35		
Motor FKT 20.2 ... / ... G				
FKT 20.2 ... : Yapı boyutu 17 ... 22	–	–	9,0 l	304 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Yapı boyutu 24 ... 33	–	–	11,0 l	372 US.fl.oz.
Motor FKT 20.2 ... / ... K				
FKT 20.2 ... : Yapı boyutu 17 ... 22	–	–	8,5 l	288 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Yapı boyutu 24 ... 33	–	–	10,5 l	355 US.fl.oz.
Motor FKT 27.x				
FKT 27.1 ...	3,9 l	132 US.fl.oz.	14,5 l	490 US.fl.oz.
FKT 27.2 ...	6,5 l	220 US.fl.oz.	17,5 l	592 US.fl.oz.

9.3.2 Soğutma maddesi P35

Soğutma maddesi P35, %35 oranında "Fragol Zitrec FC" konsantresinden ve %65 oranında demineralize veya distile sudan oluşan bir su-glikol karışımıdır. Soğutma sisteminin takviye edilmesi ve doldurulması için sadece belirtilen konsantreler, belirtilen oranlarda kullanılmak zorundadır.

DİKKAT

Yanlış konsantre veya hatalı karışım oranı kullanıldığında motor hasar görür!

Başka konsantrelerin kullanılması motoru tahrip edebilir! Karışım oranı değiştirildiğinde dona ve korozyona karşı koruma garanti edilemez! Sadece listede yer alan konsantreleri, mutlaka 35:65 oranında hazırlayarak kullanın.

Konsantre	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Propilen glikol ²⁾
Durum	Güncel kullanılan	Alternatifler	Alternatifler

Teknik veriler

Baz	Propan-1,2-diyol		
Renk	Renksiz	Sarımsak	Renksiz
Safılık derecesi	% 96	–	% 98
Yoğunluk	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)	1,050 g/cm ³ (8,762 lb/US.liq.gal.)	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)
Kaynama noktası	164 °C (327 °F)	185 °C (365 °F)	188 °C (370 °F)
pH değeri	9,9	7,5-9,5	–
Su	maks. % 5	–	% 0,20
Nitrat içermez	•	•	•
Amin içermez	•	•	•
Fosfat içermez	•	•	•

Konsantr	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Propilen glikol ²⁾
Silikat içermez	•	•	•
Ruhsatlar			
Su tehlike sınıfı ¹⁾	1	1	1
FDA	•	-	-
HT1	•	-	-
Afssa	•	-	-

¹⁾ VwVwS 1999 uyarınca. Bu akışkanların bertaraf edilmesi sırasında propandiyol ve propilen glikol ile ilgili yerel yönetmelikler dikkate alınmalıdır!

²⁾ Tıbbi uygulamalar için uygundur

9.3.3 Yağ türleri

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 sertifikalı)

9.3.4 Gres yağı

- Esso: Unirex N3
- Tripol: Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (USDA-H1 izni var)

9.4 Bakım aralıkları

- Bakım çalışmalarını düzenli olarak gerçekleştirin.
- Bakım aralıklarını gerçek ortam koşullarına ve sözleşmeye göre ayarlayın. Yetkili servise danışın.
- İşletme sırasında güçlü titreşimler oluşuyorsa montajı kontrol edin.

9.4.1 Normal koşullarda bakım aralıkları

8000 çalışma saati veya en geç 2 yıl sonra

	Bağlantı kablolarının görsel kontrolü	Aksesuarların görsel kontrolü	Kaplamanın ve gövdenin görsel kontrolü	Denetleme tertibatlarının işlev kontrolü	Soğutma maddesinin değiştirilmesi	Yalıtım haznesi yağ değişimi*	Sızıntı odasının boşaltılması*
Asenkron motorlar							
FKT 20.2	•	•	•	•	•	-	•
FKT 27.x	•	•	•	•	•	•	•
Sürekli manyetik motorlar							
FKT 20.2...-P	•	•	•	•	•	-	o

Açıklama

• = Bakım önlemi uygulayın, o = Göstergeye göre bakım önlemi uygulayın, - = Bakım önlemi gerekmez

* "Farklı bakım aralıkları" altındaki bilgileri dikkate alın!

15000 çalışma saati veya en geç 10 yıl sonra

- Genel revizyon

9.4.2 Farklı bakım aralıkları

Digital Data Interface olmayan motorlar

Digital Data Interface olmayan motorlara harici bir yalıtım haznesi denetimi (çubuk elektrot) monte edilebilir. Bu denetleme donanımı takılıysa yağ değişimi göstergeye göre gerçekleştirir!

Digital Data Interface olan motorlar

Digital Data Interface özellikli motorlarda, yalıtım haznesinin ve/veya sızıntı odasının denetlenmesi kapasitif sensörler aracılığıyla gerçekleştirilir. Ön ayarı yapılan eşik değere ulaşıldığında Digital Data Interface üzerinden bir uyarı verilir. Uyarı görüntülendiğinde ilgili bakım önlemi gerçekleştirilmelidir.

9.4.3 Zor koşullarda bakım aralıkları

Aşağıdaki işletim koşullarında, yetkili servise danışarak, belirtilen bakım aralıklarını kısaltın:

- Uzun lifli bileşenleri olan akışkanlar
- Türbülanslı giriş (ör. hava girişi nedeniyle, kavitasyon)
- Son derece aşındırıcı akışkanlar
- Son derece gazlı akışkanlar
- Elverişsiz bir çalışma noktasında işletme
- Basınç darbeleri

Zor işletim koşulları mevcutsa bakım sözleşmesi yapılması önerilir.

9.5 Bakım önlemleri



UYARI

Keskin kenarlar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Çark ve emme ağzında, keskin kenarlar oluşabilir. Kesilme nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır!

- Koruyucu eldiven kullanın!

Bakım önlemlerine başlamadan önce aşağıdaki koşulları yerine getirin:

- Koruyucu ekipman kullanın! İşletme kuralları dikkate alın.
 - Emniyet ayakkabısı: S1 koruma sınıfı (uvex 1 sport S1)
 - Koruyucu eldiven: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Koruyucu gözlük: uvex skyguard NT
 Çerçeve ve pulla ilgili ayrıntılı işaretler için. "Kişisel koruyucu ekipman" bölümüne bakın.
- Pompa itinalı bir şekilde temizlendi ve dezenfekte edildi.
- Motor, ortam sıcaklığına soğutuldu.
- Çalışma yeri:
 - Temiz, iyi şekilde aydınlatılmış ve havalandırılmış.
 - Sağlam ve dengeli çalışma alanı.
 - Pompa devrilmemesi ve kaymaması için emniyete alınmış.

DUYURU! Sadece bu montaj ve kullanma kılavuzunda açıklanan bakım çalışmalarını gerçekleştirin.

9.5.1 Önerilen bakım önlemleri

Düzenli bir çalışma için üç fazın tamamında elektrik tüketimi ve çalışma voltajının düzenli olarak kontrol edilmesi önerilir. Normal çalışma sırasında bu değerler sabit kalır. Hafif farklılıklar akışkanın niteliğine bağlıdır. Elektrik tüketimine göre; çarkın, yatakların veya motorun arızaları veya işlev bozuklukları erken tespit edilip giderilebilir. Aşırı voltaj dalgalanmaları motor sargılarına yük olur ve pompanın arızalanmasına neden olabilir. Düzenli kontroller, büyük dolaylı hasarları önleyebilir ve tam hasar riskini azaltabilir. Düzenli kontrollerle ilgili olarak uzaktan denetim kullanımı önerilir.

9.5.2 Bağlantı kablolarının görsel kontrolü

Bağlantı kablolarını aşağıdakiler bakımından kontrol edin:

- Kabarcıklar
- Çatlaklar
- Çizikler
- Aşınma belirtileri
- Ezilme yerleri

Bağlantı kablosu hasar görürse:

- Pompayı derhal kapatın!
- Bağlantı kablosunun yetkili servis tarafından değiştirilmesini sağlayın!

DİKKAT! Maddi hasarlar! Hasarlı bağlantı kablosu nedeniyle motora su giriyor. Motora su girmesi pompanın tamamen bozulmasına neden olur.

9.5.3 Aksesuarların görsel kontrolü

Aksesuar şunlar için kontrol edilmelidir:

- Doğru bir sabitleme
- Kusursuz bir işlev
- Aşınma belirtileri, örn. titreşimler sonucu oluşan çatlaklar

Belirlenen kusurlar, derhal onarılmalıdır ya da aksesuar değiştirilmelidir.

9.5.4 Kaplamaların ve gövdenin görsel kontrolü

Kaplamalarda ve gövdede hasar bulunmamalıdır. Kusur tespit edilirse, aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- Hasarlı kaplamayı değiştirin. Yetkili servis üzerinden onarım seti sipariş edin.
- Gövde aşındıysa yetkili servise danışın!

9.5.5 Denetleme tertibatlarının fonksiyon kontrolü

Direncin kontrol edilmesi için pompanın ortam sıcaklığına soğutulması gerekir!

9.5.5.1 Sıcaklık sensörünün direncinin kontrol edilmesi

- ✓ Ohmmetre mevcuttur.
- 1. Direnci ölçün.
 - ⇒ **Bimetal sensörün** ölçüm değeri: 0 Ohm (geçiş).

- ⇒ **3x PTC sensör** ölçüm değeri: 60 ila 300 Ohm.
- ⇒ **4x PTC sensör** ölçüm değeri: 80 ila 400 Ohm.
- ⇒ 20 °C (68 °F) motor sıcaklığında **Pt100 sensör*** ölçüm değeri: 107,7 Ohm.
- ▶ Direnç kontrol edildi. Ölçülen değer belirtilen değerden farklıysa yetkili servise danışın.

*Pt100 sensör için ölçüm değeri hesabı

Pt100 sensörün ölçüm değeri motor sıcaklığına bağlıdır.

1. Motor sıcaklığını ölçün, ör. 20 °C (68 °F).
2. Direncin hesaplaması.
 - ⇒ Pt100 sensör direnci: 0 °C için 100 Ohm (32 °F).
 - ⇒ 1 °C (1,8 °F) başına direnç: 0 °C (32 °F) ve 100 °C (212 °F) arası 0,385 Ohm.
 - ⇒ Hesaplama: 100 Ohm + 20 °C × 0,385 Ohm = 107,7 Ohm
 - ▶ Pt100 sensör için direnç hesaplanır.

9.5.5.2 Klemens/motor odası denetimi için dahili elektrotlarda direnç kontrolü

Tüm elektrotlar paralel bağlıdır. Test esnasında tüm elektrotların direnci ölçülür.

- ✓ Ohmmetre mevcuttur.
- 1. Direnci ölçün.
 - ⇒ "Sonsuz (∞)" ölçüm değeri: Denetleme tertibatında sorun yok.
 - ⇒ ≤30 kOhm ölçüm değeri: Klemens veya motor odasında su vardır. Yetkili servis ile görüşün!
 - ▶ Direnç kontrol edildi.

9.5.5.3 Sızdırmaz hazne denetimi için harici elektrot direncinin kontrol edilmesi

- ✓ Ohmmetre mevcuttur.
- 1. Direnci ölçün.
 - ⇒ "Sonsuz (∞)" ölçüm değeri: Denetleme tertibatında sorun yok.
 - ⇒ ≤30 kOhm ölçüm değeri: Suda yağ var. Yağ değiştirin!
 - ▶ Direnç kontrol edildi. Ölçülen değer, yağ değişiminden sonra yanlış olmaya devam ederse yetkili servise danışın.

9.5.6 Küresel vanaların kullanımına ilişkin bilgiler

Tahliye ağzlarına küresel vanalar takılmışsa aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- Küresel vana açılmadan önce kapatma cıvatası çıkartılmalıdır.
- İşletme sıvısının boşaltılması için kol akış yönünde (küresel vanaya paralel) döndürülmelidir.
- Tahliye ağzını kapatmak için kol akış yönünün tersine (soketli küresel vanaya) doğru döndürülmelidir.
- Küresel vana kapatıldıktan sonra kapatma cıvatası tekrar döndürülerek takılmalıdır.

9.5.7 Yalıtım haznesi yağ değişimi



UYARI

İşletme sıvıları basınç altındadır!

Motorda yüksek basınç oluşabilir! Bu basınç, vidalı kapaklar **açıldığında** boşalır.

- Dikkatsizce açılan vidalı kapaklar büyük bir hızla fırlayabilir!
- Sıcak işletme sıvıları sıçrayabilir!
 - Koruyucu ekipman kullanın!
 - Motorun tüm çalışmalarından önce ortam sıcaklığına gelinceye kadar soğuması beklenmelidir!
 - Çalışma adımlarının öngörülen sırasına uyun!
 - Vidalı kapağı yavaşça sökün.
 - Basınç dışarı atılır atılmaz (bir ıslık sesi veya tıslama duyulur), artık döndürmeyin!
 - Basınç tamamen boşaldığında vidalı kapağı tamamen çıkarın.

Motor FKT 27.x

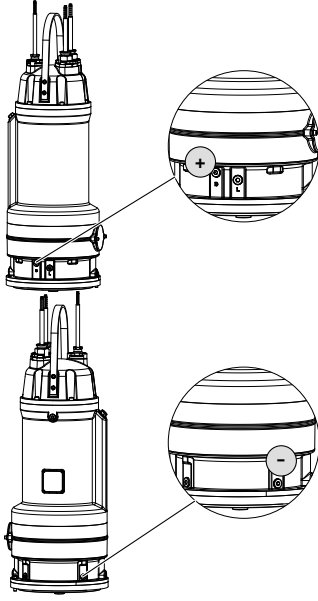


Fig. 12: Yalıtım haznesi: Yağ değişimi

+	Yalıtım haznesine yağın doldurulması
-	Yalıtım haznesindeki yağın boşaltılması

- ✓ Koruyucu ekipman kullanılmaktadır.
 - ✓ Pompa söküldü, temizlendi ve dezenfekte edildi.
1. Pompayı sağlam bir çalışma alanı üzerine dikey olarak yerleştirin.
 2. Pompayı devrilmemesi ve kaymaması için emniyete alın!
 3. İşletme akışkanlarının toplanması için uygun bir tank yerleştirin.
 4. Vidalı kapağı (+) yavaşça gevşetin.
 5. Basınç boşaldığında vidalı kapağı (+) komple sökün.
 6. Vidalı kapağı (-) sökün ve işletme akışkanlarını boşaltın. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse küresel vanayı açın.
- DUYURU! Tümüyle boşaltmak için yalıtım haznesini durulayın.**
7. İşletme sıvısının kontrol edilmesi:
 - ⇒ İşletme sıvısı berrak: İşletme sıvısı yeniden kullanılabilir.
 - ⇒ İşletme sıvısı kirli (siyah): Yeni işletme sıvısı doldurun.
 - ⇒ İşletme sıvısı opak/bulanık: Suda yağ var. Mekanik salmastrada hafif sızıntı olması normaldir. Yağın suya oranı 2:1'den küçükse mekanik salmastra hasar görmüş olabilir. Yağı değiştirin ve dört hafta sonra tekrar kontrol edin. Yağda tekrar su olursa yetkili servisi bilgilendirin!
 - ⇒ İşletme sıvısında metal talaşlar var: Yetkili servise başvurun!
 8. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, küresel vanayı kapatın.
 9. Vidalı kapağı (-) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 10. Yeni işletme sıvısını kapak vidası (+) açıklığı üzerinden doldurun.
 - ⇒ İşletme sıvısı türü ve miktarına ilişkin verilere uyun!
 11. Vidalı kapağı (+) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası ile takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.5.8 Soğutma maddesinin değiştirilmesi



UYARI

İşletme sıvıları basınç altındadır!

Motorda yüksek basınç oluşabilir! Bu basınç, vidalı kapaklar **açıldığında** boşalır.

- Dikkatsizce açılan vidalı kapaklar büyük bir hızla fırlayabilir!
- Sıcak işletme sıvıları sıçrayabilir!
 - Koruyucu ekipman kullanın!
 - Motorun tüm çalışmalardan önce ortam sıcaklığına gelinceye kadar soğuması beklenmelidir!
 - Çalışma adımlarının öngörülen sırasına uyun!
 - Vidalı kapağı yavaşça sökün.
 - Basınç dışarı atılır atılmaz (bir ıslık sesi veya tıslama duyulur), artık döndürmeyin!
 - Basınç tamamen boşaldığında vidalı kapağı tamamen çıkarın.

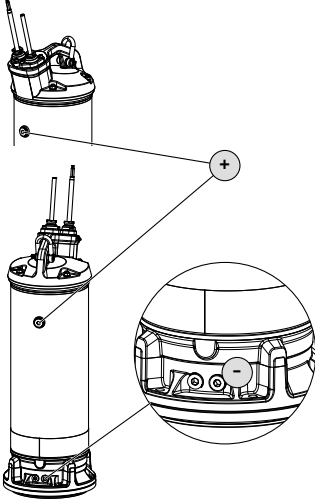


Fig. 13: Soğutma tesisatı: Soğutma maddesi değişimi FKT 20.2

Motor FKT 20.2

+	Soğutma maddesinin doldurulması/havalandırılması
-	Soğutma maddesinin boşaltılması

- ✓ Koruyucu ekipman kullanılmaktadır.
 - ✓ Pompa söküldü, temizlendi ve dezenfekte edildi.
1. Pompayı sağlam bir çalışma alanı üzerine dikey olarak yerleştirin.
 2. Pompayı devrilmemesi ve kaymaması için emniyete alın!
 3. İşletme akışkanlarının toplanması için uygun bir tank yerleştirin.
 4. Vidalı kapağı (+) yavaşça gevşetin.
 5. Basınç boşaldığında vidalı kapağı (+) komple sökün.
 6. Vidalı kapağı (-) sökün ve işletme akışkanlarını boşaltın. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, küresel vanayı açın.
 7. İşletme sıvısının kontrol edilmesi:
 - ⇒ İşletme sıvısı berrak: İşletme sıvısı yeniden kullanılabilir.
 - ⇒ İşletme akışkanları kirlenmiş (pis/koyu renkli): yeni işletme akışkanları doldurun.
 - ⇒ İşletme sıvısında metal talaşlar var: Yetkili servise başvurun!
 8. Soğutma tesisatını temiz su ile durulayın.
 9. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, küresel vanayı kapatın.
 10. Vidalı kapağı (-) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 11. Yeni işletme sıvısını kapak vidası (+) açıklığı üzerinden doldurun.
 - ⇒ İşletme sıvısı türü ve miktarına ilişkin verilere uyun!
 12. Vidalı kapağı (+) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası ile takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motor FKT 27.x

+	Soğutma maddesinin doldurulması/havalandırılması
-	Soğutma maddesinin boşaltılması

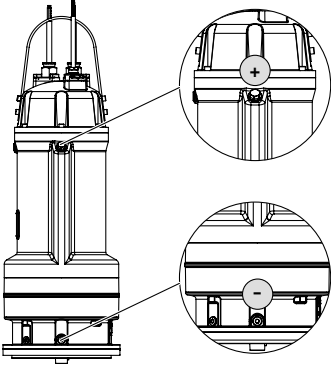


Fig. 14: Soğutma tesisatı: Soğutma maddesi değişimi FKT 27.1/27.2

- ✓ Koruyucu ekipman kullanılmaktadır.
 - ✓ Pompa söküldü, temizlendi ve dezenfekte edildi.
1. Pompayı sağlam bir çalışma alanı üzerine dikey olarak yerleştirin.
 2. Pompayı devrilmemesi ve kaymaması için emniyete alın!
 3. İşletme akışkanlarının toplanması için uygun bir tank yerleştirin.
 4. Vidalı kapağı (+) yavaşça gevşetin.
 5. Basınç boşaldığında vidalı kapağı (+) komple sökün.
 6. Vidalı kapağı (-) sökün ve işletme akışkanlarını boşaltın. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, küresel vanayı açın.
 7. İşletme sıvısının kontrol edilmesi:
 - ⇒ İşletme sıvısı berrak: İşletme sıvısı yeniden kullanılabilir.
 - ⇒ İşletme akışkanları kirlenmiş (pis/koyu renkli): yeni işletme akışkanları doldurun.
 - ⇒ İşletme sıvısında metal talaşlar var: Yetkili servise başvurun!
 8. Soğutma tesisatını temiz su ile durulayın.
 9. Çıkış deliğine bir küresel vana monte edilmişse, küresel vanayı kapatın.
 10. Vidalı kapağı (-) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 11. Yeni işletme sıvısını kapak vidası (+) açıklığı üzerinden doldurun.
 - ⇒ İşletme sıvısı türü ve miktarına ilişkin verilere uyun!
 12. Vidalı kapağı (+) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası ile takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.5.9 Sızıntı odasının boşaltılması

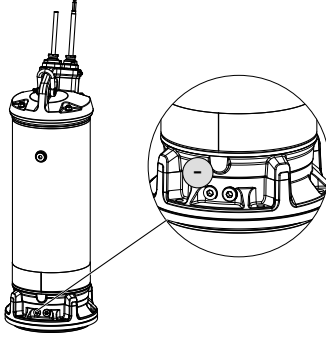


Fig. 15: Sızıntı odasının boşaltılması FKT 20.2

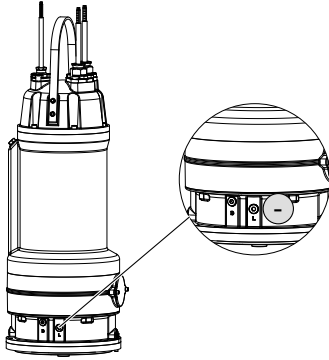


Fig. 16: Sızıntı odasının boşaltılması FKT 27.1/27.2

9.5.10 Genel revizyon

9.6 Onarım çalışmaları

Motor FKT 20.2

- Sızıntının boşaltılması

- ✓ Koruyucu ekipman kullanılmaktadır.
 - ✓ Pompa söküldü, temizlendi ve dezenfekte edildi.
1. Pompayı sağlam bir çalışma alanı üzerine dikey olarak yerleştirin.
 2. Pompayı devrilmemesi ve kaymaması için emniyete alın!
 3. İşletme akışkanlarının toplanması için uygun bir tank yerleştirin.
 4. Vidalı kapağı (-) yavaşça sökün.
 5. Basınç boşaldığında vidalı kapağı (-) komple çıkartın ve işletme akışkanlarını boşaltın.
 6. Vidalı kapağı (-) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Motor FKT 27.x

- Sızıntının boşaltılması

- ✓ Koruyucu ekipman kullanılmaktadır.
 - ✓ Pompa söküldü, temizlendi ve dezenfekte edildi.
1. Pompayı sağlam bir çalışma alanı üzerine dikey olarak yerleştirin.
 2. Pompayı devrilmemesi ve kaymaması için emniyete alın!
 3. İşletme akışkanlarının toplanması için uygun bir tank yerleştirin.
 4. Vidalı kapağı (-) yavaşça sökün.
 5. Basınç boşaldığında vidalı kapağı (-) komple çıkartın ve işletme akışkanlarını boşaltın.
 6. Vidalı kapağı (-) temizleyin, yeni bir sızdırmazlık halkası takın ve tekrar vidalayın. **Maks. sıkma torku: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Genel revizyonda motor yatağının, mil contalarının, O-ring contalarının aşınma ve bağlantı kablosunun hasar durumu kontrol edilir. Hasarlı parçalar orijinal parçalar ile değiştirilir. Böylece sorunsuz bir işletme garantisi edilir.

Genel revizyon üreticide veya yetkili bir servis atölyesinde gerçekleştirilir.



UYARI

Keskin kenarlar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Çark ve emme ağzında, keskin kenarlar oluşabilir. Kesilme nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır!

- Koruyucu eldiven kullanın!

Onarım çalışmalarına başlamadan önce aşağıdaki koşulları sağlayın:

- Koruyucu ekipman kullanın! İşletme kuralları dikkate alın.
 - Emniyet ayakkabısı: S1 koruma sınıfı (uvex 1 sport S1)
 - Koruyucu eldiven: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Koruyucu gözlük: uvex skyguard NT
- Çerçeve ve pulla ilgili ayrıntılı işaretler için. "Kişisel koruyucu ekipman" bölümüne bakın.
- Pompa itinalı bir şekilde temizlendi ve dezenfekte edildi.
- Motor, ortam sıcaklığına soğutuldu.
- Çalışma yeri:
 - Temiz, iyi şekilde aydınlatılmış ve havalandırılmış.
 - Sağlam ve dengeli çalışma alanı.
 - Pompa devrilmemesi ve kaymaması için emniyete alınmış.

DUYURU! Sadece bu montaj ve kullanma kılavuzunda açıklanan onarım çalışmalarını gerçekleştirin.

Onarım çalışmalarında aşağıdakiler geçerlidir:

- Damlayan akışkan ve işletme sıvısı hemen alınarak temizlenmelidir!

9.6.1 Cıvata sabitleme elemanlarının kullanımına ilişkin bilgiler

- O-ring contaları, contalar ve vida sabitleme elemanları her zaman yenilenmelidir!
- Ekteki sıkma torkları dikkate alınmalıdır!
- Kaba güç kullanımı kesinlikle yasaktır!

Vidalar bir vida sabitleme elemanına sahip olabilir. Cıvata emniyeti fabrikada iki farklı şekilde uygulanır:

- Sıvı cıvata emniyeti
- Mekanik cıvata emniyeti

Cıvata emniyeti her zaman yenilenmelidir!

Sıvı cıvata emniyeti

Sıvı cıvata emniyetinde, orta mukavemetli cıvata sabitleme elemanları (örn. Loctite 243) kullanılır. Cıvata sabitleme elemanları daha fazla kuvvet uygulanarak çözülebilir. Cıvata emniyeti çözülmüyorsa, bağlantının yakl. 300 °C'ye (572 °F) kadar ısıtılması gerekir. Parçalar söküldükten sonra iyice temizlenmelidir.

Mekanik cıvata emniyeti

Mekanik cıvata emniyeti, iki Nord-Lock kamalı emniyet diskinden oluşur. Cıvata bağlantısının emniyete alınması buradaki sıkıştırma kuvvetiyle sağlanır. Nord-Lock cıvata sabitleme elemanı sadece mukavemet sınıfı 10.9 olan Geomet kaplı cıvatalarda kullanılabilir.

Paslanmaz cıvatalar ile kullanımı yasaktır!

- Hidrolik gövdesi değiştirilmelidir.
- SOLID G ve Q çark: Emme ağzı yeniden ayarlanmalıdır.

9.6.2 Gerçekleştirilmesi gereken onarım çalışmaları

9.6.3 Hidrolik gövdenin değiştirilmesi

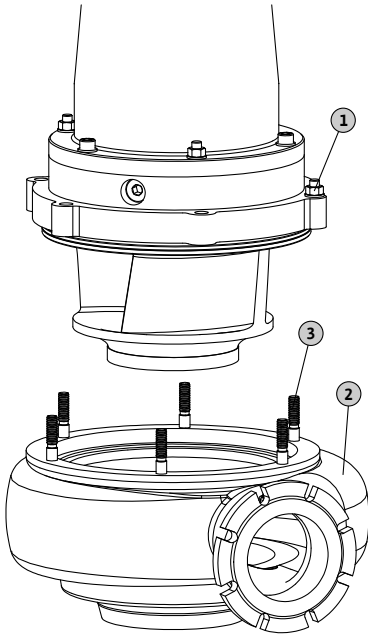


Fig. 17: Hidrolik gövdenin değiştirilmesi



TEHLİKE

Çarkın sökülmesi yasaktır!

Çark çapına bağlı olarak, hidrolik gövdenin sökülmesi için bazı pompalarda çarkın sökülmesi gerekir. Tüm çalışmalardan önce çarkın sökülmesi gerekip gerekmediği kontrol edilmelidir. Bunun gerekli olması halinde yetkili servise bilgi verilmelidir! Çarkın sökülmesi işlemi yetkili servis veya yetkili uzman bir atölye tarafından gerçekleştirilmelidir.

1	Motor/hidrolik sabitlemesi için altıgen somunlar
2	Hidrolik gövde
3	Dişli saplama

- ✓ Yeterli taşıma kapasitesine sahip kaldırma aracı mevcut.
- ✓ Koruyucu ekipman kullanılıyor.
- ✓ Yeni hidrolik gövde hazır.
- ✓ Çark **sökülmemelidir!**

1. Kaldırma aracını, uygun bir bağlama aracı ile pompanın bağlama noktasına sabitleyin.
2. Pompayı dikey yerleştirin.

DİKKAT! Pompa çok hızlı yerleşirse hidrolik gövdede hasar oluşabilir. Pompayı yavaşça indirin ve dikkatlice yerleştirin!

DUYURU! Pompa emme ağzına düzgün şekilde yerleştirilemiyorsa, uygun dengeleme plakalarını yerleştirin. Motorun sorunsuz şekilde kaldırılabilmesi için pompanın dik durması gerekir.

3. Motor/hidrolik için gövde üzerinde konum işaretlemesi yapılmalıdır.
4. Motor flanşındaki altıgen somunları çözün ve döndürerek sökün.
5. Motoru yavaşça kaldırın ve hidrolik gövdeden çekin.
6. **DİKKAT! Motoru dikey olarak kaldırın ve bükmeyin! Bükme durumunda dişli saplamalar hasar görür!**
7. Yeni sızdırmazlık halkasını motor flanşına yerleştirin.
8. Motor yeni hidrolik gövdenin üzerine döndürülmelidir.
9. Motor yavaşça indirilmelidir. Bu sırada motor/hidrolik işaretinin örtüşmesine ve dişli saplamanın deliklere tam olarak oturmasına dikkat edilmelidir.

9. Altıgen somunlar çevrilmeli ve motor hidrolik ile sabit şekilde bağlanmalıdır.

DUYURU! Ekteki sıkma torku bilgileri dikkate alınmalıdır!

- ▶ Hidrolik gövde değiştirilmiştir. Pompa tekrar takılabilir.

UYARI! Pompa geçici depodayken ve kaldırma araçları sökülüşken, pompayı devrilmemesi ve kaymaması için emniyete alın!

9.6.4 SOLID G ve Q çark: Emme ağzının yeniden ayarlanması

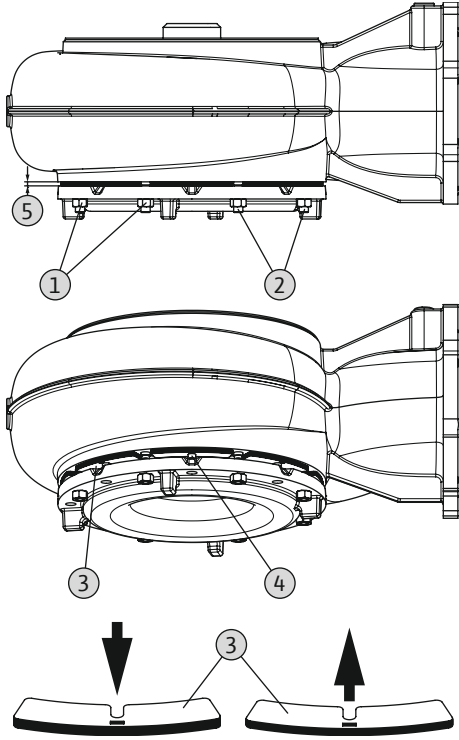


Fig. 18: SOLID G: Aralık ölçüsünün yeniden ayarlanması

1	Emme ağzı sabitlemesi için altıgen somun
2	Dişli saplama
3	Sac paketi
4	Sac paketi sabitleme vidası
5	Emme ağzı ile hidrolik gövde arasındaki aralık ölçüsü

✓ Yeterli taşıma kapasitesine sahip kaldırma aracı mevcut.

✓ Koruyucu ekipman kullanılıyor.

1. Kaldırma aracını, uygun bir bağlama aracı ile pompanın bağlama noktasına sabitleyin.
2. Pompayı, zeminden yakl. 50 cm (20 inç) yukarıda serbest asılı kalacak şekilde kaldırın.
3. Emme ağzının sabitlenmesi için kullanılan altıgen somunları sökün. Altıgen somun ile dişli saplama aynı hizaya gelene kadar altıgen somunu dışa doğru döndürün.

UYARI! Parmaklar için ezilme tehlikesi! Emme ağzı, kabuklaşmalar nedeniyle hidrolik gövdeye yapışmış olabilir ve aniden aşağı kayabilir. Somunlar sadece çaprazlama olarak gevşetilmeli ve alttan tutulmalıdır. Koruyucu eldiven takılmalıdır!

4. Emme ağzı, altıgen somunların üzerinde durur. Emme ağzı hidrolik gövdeye yapıştırsa, emme ağzı bir kama ile dikkatlice çözülmelidir!
5. Birleşme yüzeylerini ve vidalanan sac paketlerini temizleyin ve (gerekirse) dezenfekte edin.
6. Sac paketlerindeki vidaları sökün ve tekil sac paketlerini çıkartın.
7. Çaprazlama yerleşik olan altıgen somunları, emme ağzı çarka dayanana kadar yavaşça sıkın. **DİKKAT! Altıgen somunlar sadece elle sıkılmalıdır! Altıgen somunlar çok kuvvetli sıkılırsa, çark ve motor yatağı hasar görebilir!**
8. Emme ağzı ile hidrolik gövdesi arasındaki aralığı ölçün.
9. Sac paketlerini ölçüye uygun şekilde düzenleyin ve bir sac daha ekleyin.
10. Sıkılan üç adet altıgen somunu, altıgen somunlar dişli saplama ile aynı hizaya gelinceye kadar tekrar gevşetin.
11. Sac paketlerini yeniden yerleştirin ve vidalar ile sabitleyin.
12. Emme ağzı aynı hizaya gelip sac paketlerine dayanıncaya kadar altıgen somunları çaprazlama şekilde sıkın.
13. Altıgen somunları çaprazlama olarak iyice sıkın. **Ekteki sıkma torku bilgileri dikkate alınmalıdır!**
14. Alttan emme ağzının içine elinizi sokun ve çarkı döndürün. Aralık doğru ayarlandıysa çark döndürülebilecektir. Aralık çok azsa çark çok zor şekilde döndürülebilir. Ayarı tekrar edin. **UYARI! Uzuvarların kesilmesi tehlikesi! Emme ağzında ve çarkta keskin kenarlar oluşabilir. Kesilmeye bağlı yaralanmalara karşı koruyucu eldiven kullanın!**
 - ▶ Emme ağzı doğru şekilde ayarlanmıştır. Pompa tekrar takılabilir.

10 Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri



UYARI

Dönen bileşenler nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Pompanın çalışma alanında kimse bulunmamalıdır. Yaralanma tehlikesi vardır!

- Çalışma alanını işaretleyin ve kapatın.
- Çalıştırma alanında kimse yoksa pompayı açın.
- Çalışma alanına biri girerse pompayı derhal kapatın.

Arıza: Pompa çalıştırılmıyor

1. Elektrik hattında kesinti ya da hat üzerinde veya sargıda kısa devre/toprak arızası.
⇒ Bağlantıyı ve motoru bir elektrik teknisyenine kontrol ettirin ve gerekirse yeniletin.
2. Motor koruma şalterinde veya denetleme tertibatlarında korumaların tetiklenmesi
⇒ Bağlantıyı ve denetleme tertibatlarını bir elektrik teknisyenine kontrol ettirin ve gerekirse değiştirilmesini sağlayın.

- ⇒ Bir elektrik teknisyeninin, motor koruma şalterlerini ve sigortaları teknik bilgiler uyarınca takmasını veya ayarlamasını ve denetleme tertibatlarını sıfırlamasını sağlayın.
- ⇒ Çarkın kolay dönüp dönmediğini kontrol edin, gerekirse hidroliği temizleyin
- 3. Yalıtım haznesi denetimi (isteğe bağlı) akım devresini kesmiştir (bağlantıdan bağımsız olarak)
 - ⇒ Bkz. "Arıza: Mekanik salmastra kaçağı, yalıtım haznesi denetimi arıza bildirir ve pompayı kapatır"

Arıza: Pompa çalıştıktan kısa bir süre sonra motor koruması tetikleniyor

1. Motor koruma şalteri yanlış ayarlanmıştır.
 - ⇒ Elektrik teknisyeninden tetikleyicinin ayarını kontrol etmesini ve düzeltmesini isteyin.
2. Daha büyük gerilim düşüşü sonucu yüksek akım çekişi.
 - ⇒ Elektrik teknisyeninden tüm fazlardaki voltaj değerlerini kontrol etmesini isteyin. Şebeke işleticisi ile irtibata geçin.
3. Bağlantıda sadece iki faz mevcuttur.
 - ⇒ Elektrik teknisyeninden bağlantıyı kontrol etmesini ve düzeltmesini isteyin.
4. Fazlar arasındaki büyük gerilim farkları.
 - ⇒ Elektrik teknisyeninden tüm fazlardaki voltaj değerlerini kontrol etmesini isteyin. Şebeke işleticisi ile irtibata geçin.
5. Dönme yönü yanlış.
 - ⇒ Elektrik teknisyeninden bağlantıyı kontrol düzeltmesini isteyin.
6. Tıkalı hidrolik nedeniyle yüksek elektrik tüketimi.
 - ⇒ Hidroliği temizleyin ve girişi kontrol edin.
7. Akışkanın yoğunluğu çok yüksek.
 - ⇒ Yetkili servis ile irtibata geçin.

Arıza: Pompa çalışıyor, debi yok

1. Akışkan mevcut değil.
 - ⇒ Girişi kontrol edin tüm kesme vanalarını açın.
2. Giriş tıkanmış.
 - ⇒ Girişi kontrol edin ve tıkanmayı giderin.
3. Hidrolik tıkanmış.
 - ⇒ Hidroliği temizleyin.
4. Basınç tarafında boru hattı sistemi veya basınç hortumu tıkanmış.
 - ⇒ Tıkanmayı giderin ve gerekirse hasarlı komponentleri değiştirin.
5. Fasilalı işletim.
 - ⇒ Kumanda donanımını kontrol edin.

Arıza: Pompa çalışıyor, çalışma noktasına erişilemiyor

1. Giriş tıkanmış.
 - ⇒ Girişi kontrol edin ve tıkanıklığı giderin.
2. Basınç tarafındaki sürgülü vana kapalı.
 - ⇒ Tüm sürgülü vanaları tamamen açın.
3. Hidrolik tıkanmış.
 - ⇒ Hidroliği temizleyin.
4. Dönme yönü yanlış.
 - ⇒ Elektrik uzmanından bağlantıyı düzeltmesini isteyin.
5. Boru tesisatında hava.
 - ⇒ Boru tesisatının havasını alın.
 - ⇒ Havanın sık oluşması durumunda: Hava girişini bulun ve önleyin, gerekirse uygun konuma hava tahliye tertibatları monte edin.
6. Pompa çok yüksek basınca karşı pompalıyor.
 - ⇒ Basınç tarafındaki tüm sürgülü vanaları tamamen açın.
7. Hidrolikte aşınma belirtileri.
 - ⇒ Parçaları (çark, emme ağız, pompa gövdesi) kontrol edin ve yetkili servis tarafından değiştirilmesini sağlayın.
8. Basınç tarafındaki boru tesisatı veya basınç hortumu tıkanmış.
 - ⇒ Tıkanıklığı giderin ve gerekirse hasarlı parçaları değiştirin.
9. Çok gazlı akışkan.
 - ⇒ Yetkili servise danışın.

10. Bağlantıda sadece iki faz mevcut.
⇒ Elektrik uzmanından bağlantıyı kontrol etmesini ve düzeltmesini isteyin.
11. İşletme sırasında dolun seviyesi çok fazla düşüyor.
⇒ Sistemin beslemesini/kapasitesini kontrol edin.
⇒ Seviye kumandasının kumanda noktalarını kontrol edin ve gerekirse uyarlayın.

Arıza: Pompa titreşimli ve gürültülü çalışıyor.

1. İzin verilmeyen çalışma noktası.
⇒ Pompa planlamasını ve çalışma noktasını kontrol edin, yetkili servise danışın.
2. Hidrolik tıkanmış.
⇒ Hidroliği temizleyin.
3. Çok gazlı akışkan.
⇒ Yetkili servis ile irtibata geçin.
4. Bağlantıda sadece iki faz mevcuttur.
⇒ Elektrik teknisyeninden bağlantıyı kontrol etmesini ve düzeltmesini isteyin.
5. Dönme yönü yanlış.
⇒ Elektrik teknisyeninden bağlantıyı kontrol düzeltmesini isteyin.
6. Hidrolikte aşınma belirtileri.
⇒ Komponentleri (çark, emme ağız, pompa gövdesi) kontrol edin ve yetkili servis tarafından değiştirilmesini sağlayın.
7. Motor yatağı aşınmış.
⇒ Yetkili servisi bilgilendirin; pompayı revizyon için fabrikaya geri gönderin.
8. Pompa çarpık monte edilmiş.
⇒ Montajı kontrol edin, gerekirse lastik dengeleyiciler takın.

Arıza: Yalıtım haznesi denetimi arıza bildiriyor ve pompayı kapatıyor

1. Uzun süreli depolama veya yüksek sıcaklık dalgalanmalarından kaynaklanan yoğunlaşma.
⇒ Pompayı kısa süre (maks. 5 dk.) çubuk elektrodu olmadan çalıştırın.
2. Yeni mekanik salmastralarda giriş sırasında artan kaçak.
⇒ Yağ değişimini yapın.
3. Çubuk elektrodun kablosu arızalı.
⇒ Çubuk elektrodu değiştirin.
4. Mekanik salmastra arızalı.
⇒ Yetkili servisi bilgilendirin.

Arıza gidermek için başka adımlar

Burada belirtilen noktalar arızayı gidermek için yardımcı olmazsa, yetkili servis ile irtibata geçin. Yetkili servis aşağıdaki gibi yardımcı olabilir:

- Telefonla veya yazılı olarak destek.
- Yerinde destek.
- Fabrikada kontrol veya onarım.

Yetkili servisten alınan hizmetler ücrete tabi olabilir! Bu konu ile ilgili ayrıntılı bilgileri yetkili servisten öğrenebilirsiniz.

11	Yedek parçalar	Yedek parça siparişi, yetkili servis üzerinden verilir. Soruların oluşmasını ve hatalı siparişleri önlemek için verilen her siparişte seri ve/veya ürün numarası belirtilmelidir. Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır!
12	Bertaraf etme	
12.1	Yağlar ve yağlama ürünleri	İşletme sıvıları uygun tanklarda biriktirilmelidir ve yerel yönetmeliklere uygun bir şekilde bertaraf edilmelidir. Damlayan miktarları hemen toplanmalıdır!
12.2	Su-glikol karışımı	İşletme maddesi, su için tehlikeli maddelere ilişkin idari yönetmelik (VwVwS) uyarınca su tehlike sınıfı 1 kapsamındadır. İmha işlemleri için, yürürlükte olan yerel yönetmelikler (örn. propandiyol ve propilen glikol için DIN 52900) dikkate alınmalıdır.
12.3	Koruyucu giysi	Kullanılan koruyucu giysi yerel yönetmeliklere göre imha edilmelidir.
12.4	Kullanılmış elektrikli ve elektronik ürünlerin toplanmasına ilişkin bilgiler	Bu ürünün usulüne uygun şekilde bertaraf edilmesi ve geri dönüşümünün gerektiği gibi yapılması durumunda, çevre için oluşabilecek zararlar önlenir ve kişilerin sağlığı tehlikeye atılmamış olur.



DUYURU

Evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmesi yasaktır!

Avrupa Birliği ülkelerinde ürün, ambalaj veya sevkiyat belgeleri üzerinde bu sembol yer alabilir. Sembol, söz konusu elektrikli ve elektronik ürünlerin evsel atıklar ile bertaraf edilmesinin yasak olduğu anlamına gelir.

Sözü edilen kullanılmış ürünlerin usulüne uygun şekilde elleçlenmesi, geri dönüşümünün sağlanması ve bertaraf edilmesi için aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

- Bu ürünler sadece gerçekleştirilecek işlem için özel sertifika verilmiş yetkili toplama merkezlerine teslim edilmelidir.
- Yürürlükteki yerel yönetmelikleri dikkate alın!

Usulüne uygun bertaraf etme ile ilgili bilgiler için belediyeye, en yakın atık bertaraf etme merkezine veya ürünü satın aldığınız bayiye danışabilirsiniz. Geri dönüşüm ile ilgili ayrıntılı bilgiler için bkz. www.wilo-recycling.com.

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır!

13 Ek

13.1 Sıkma torkları

Paslanmaz cıvatalar A2/A4			
Diş	Sıkma torku		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Geomet kaplamalı cıvatalar (mukavemet 10.9), Nord-Lock halkalı			
Diş	Sıkma torku		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Frekans konvertöründe işletim

Motorun standart modeli (IEC 60034-17 dikkate alınarak) frekans konvertöründe çalıştırılabilir. Ölçüm voltajı 415 V/50 Hz veya 480 V/60 Hz'nin üzerindeyse yetkili servis ile görüşün. Harmonikler nedeniyle ilave ısınma dolayısıyla motorun nominal gücü pompanın güç ihtiyacından yaklaşık %10 daha yüksektir. Düşük harmonik çıkışlı frekans konvertörlerinde, %10'luk güç rezervi uygunsa azaltılabilir. Harmoniklerin azaltılması çıkış filtreleriyle gerçekleştirilir. Frekans konvertörleri ve filtreleri birbirine uyumlaştırmın!

Frekans konvertörünün tasarımı motorun nominal akımına göre gerçekleştirilir. Bu esnada, pompanın tüm kontrol aralığında titreşimsiz ve salınımsız (salınım, rezonans, sarkaç torku

yok) çalışmasına dikkat edin. Aksi halde mekanik salmastralar sızdırabilir ve hasar görebilir. Boru hattındaki akış hızına dikkat edin. Akış hızı çok düşükse bağlantılı boru hattında çökelti birikme tehlikesi artar. 0,4 bar (6 psi) manometrik sevk basıncı için 0,7 m/sn (2,3 ft/sn.) minimum akış hızı tavsiye edilir.

Bu esnada, pompanın tüm kontrol aralığında titreşimsiz ve salınımsız (salınım, rezonans, sarkaç torku yok) çalışmasına dikkat edin. Aksi halde mekanik salmastralar sızdırabilir ve hasar görebilir. Harmonikli güç kaynağından dolayı motor sesinin fazla olması normaldir.

Frekans konvertörünün parametrelendirilmesinde mutlaka dalgiç motorlarının kare karakteristik eğrisi (U/f karakteristik eğrisi) ayarını dikkate alın! U/f karakteristik eğrisi, nominal frekansın (50 Hz veya 60 Hz) altındaki frekanslarda çıkış geriliminin pompanın güç ihtiyacına göre ayarlanmasını sağlar. Yeni frekans konvertörleri otomatik bir enerji optimizasyonu da sunar – bu özellik de otomatik olarak aynı etkiyi gösterir. Frekans konvertörünün ayarı için lütfen frekans konvertörünün montaj ve kullanma kılavuzuna bakın.

Motor bir frekans konvertörü ile çalıştırıldığında, motor denetiminde arızalar oluşabilir. Aşağıdaki önlemler, bu arızaların azaltılmasını veya giderilmesini sağlayabilir:

- IEC 60034-25 uyarınca aşırı voltaj ve artırı hızı sınır değerlerine uyulmalıdır. Gerekli olduğu durumlarda çıkış filtresi takın.
- Frekans konvertörünün darbe frekansı değişebilir.
- Sızdırmaz yalıtım haznesi denetiminin arızalanması durumunda harici çift çubuk elektrot kullanılmalıdır.

Aşağıdaki yapısal tedbirler, arızaların azaltılmasına veya hataların önlenmesine katkıda bulunabilir:

- Ana hat ve kumanda hattı için ayrı bağlantı kablosu kullanın (motor yapı boyutuna bağlı).
- Döşeme sırasında, ana hat ile kumanda hattı arasında yeterli mesafe bırakın.
- Blendajlı bağlantı kabloları kullanın.

Özet

- Sürekli işletimde min./maks. frekans:
 - Asenkron motorlar: 30 Hz'den nominal frekansa kadar (50 Hz veya 60 Hz)
 - Sabit mıknatıslı motorlar: 30 Hz'den tip levhasına göre belirtilen maksimum frekansa kadar
- **DUYURU! Maksimum frekans 50 Hz altında olabilir!**
 - Asgari akış hızına uyulmalıdır!
- Elektromanyetik uyumluluk yönetmeliklerine ilişkin ilave önlemler dikkate alınmalıdır (frekans konvertörü, filtre kullanımı vb.).
- Asla motorun nominal akımını ve nominal devir sayısını aşmayın.
- Bimetal veya PTC sensörü bağlantısı.

13.3 Patlamaya karşı güvenlik ruhsatı

Bu bölümde, pompanın patlayıcı ortamlarda işletimine yönelik ayrıntılı bilgiler yer alır. Tüm personel bu bölümü okumalıdır. **Bu bölüm sadece Ex onaylı pompalar için geçerlidir!**

13.3.1 Ex onaylı pompaların işaretlemesi

Patlayıcı ortamlardaki uygulamalarda pompanın tip levhası aşağıdaki şekilde işaretlenir:

- İlgili onayın "Ex" sembolü
- Patlama koruması sınıflandırması
- Sertifikasyon numarası (onaya bağlı)
- Sertifikasyon numarası, (onay ruhsatında talep edildiği sürece) tip levhasına basılmıştır.

13.3.2 Koruma sınıfı

Motorun yapısal modeli aşağıdaki koruma sınıflarına uygundur:

- Basınca dayanıklı kapsülleme (ATEX)
- Explosionproof (FM)

Yüzey sıcaklığını sınırlamak için motor en az bir adet sıcaklık sınırlayıcısı (1 devreli sıcaklık denetimi) ile donatılmış olmalıdır. Bir sıcaklık regülasyonu (2 devreli sıcaklık denetimi) gerçekleştirilebilir.

13.3.3 Kullanım amacı

ATEX sertifikası

Pompalar, patlama tehlikesi olan yerlerde kullanım için uygundur:

- Cihaz grubu: II
- Kategori: 2, Bölge 1 ve Bölge 2

Pompalar Bölge 0 içinde kullanılamaz!

FM onayı

Pompalar, patlama tehlikesi olan yerlerde kullanım için uygundur:

- Koruma sınıfı: Explosionproof
 - Kategori: Class I, Division 1
- Duyuru: Kablolama Division 1 kapsamındaki gereklilikleri karşılar nitelikte gerçekleştirildiyse Class I, Division 2 kapsamında bir kurulumun yapılmasına da izin verilir.

13.3.4 Elektrik bağlantısı – Digital Data Interface olmayan motor**TEHLİKE****Elektrik akımından kaynaklanan ölüm tehlikesi!**

Elektrik işleri sırasında yanlış davranış, elektrik çarpması kaynaklı ölüme yol açar!

- Tüm elektrik çalışmalarından önce, ürünü elektrik şebekesinden ayırın ve yetkisiz şekilde açılmaya karşı emniyete alın.
- Elektrik işleri bir elektrik uzmanı tarafından gerçekleştirilmelidir!
- Yerel yönetmeliklere uyun!

- Pompanın elektrik bağlantısı, her zaman patlama tehlikesi olan alanın dışında gerçekleştirilmelidir. Bağlantının patlama tehlikesi olan alanda gerçekleştirilmesi gerekiyorsa bağlantı patlayıcı ortamlarda kullanımı onaylanmış (EN 60079-0 kapsamına uygun ateşleme koruması) bir gövde içerisinde gerçekleştirilmelidir! Uyulmadığı takdirde patlama sonucu ölüm tehlikesi vardır! Bağlantı her zaman bir elektrik uzmanı tarafından yapılmalıdır.
- "Patlama korunmalı alanlar" dışındaki tüm denetleme tertibatları, kendinden sigortalı bir akım devresi üzerinden bağlanmalıdır (örn. Ex-i rölesi XR-4...).
- Gerilim toleransı maks. $\pm\%10$ olmalıdır.

Denetleme tertibatlarına genel bakış

	Asenkron motor	
	FKT 20.2	FKT 27.x
Dahili denetleme tertibatları		
Digital Data Interface (DDI)	–	–
Klemens/motor odası: Nem	•	•
Motor sargısı: Bimetal	–	–
Motor sargısı: PTC	•	•
Motor yatağı: Pt100	o	o
Yalıtım haznesi: İletken sensör	–	–
Yalıtım haznesi: Kapasitif sensör	–	–
Sızıntı odası: Şamandıra şalter	•	•
Sızıntı odası: Kapasitif sensör	–	–
Titreşim sensörü	–	–
Harici denetleme tertibatları		
Yalıtım haznesi: İletken sensör	–	o

• = standart, – = mevcut değil, o = opsiyonel

Tüm mevcut denetleme tertibatları daima bağlı olmalıdır!**13.3.4.1 Klemens/motor odası denetimi**

Bağlantı "Elektrik bağlantısı" bölümünde açıklandığı gibi gerçekleşir.

13.3.4.2 Termik motor denetimi



TEHLİKE

Motorda fazla ısınma nedeniyle patlama tehlikesi!

Termik motor denetimi yanlış bağlandıysa motorun aşırı ısınması nedeniyle patlama tehlikesi oluşur!

- Devre dışı bırakma işlemini, yeniden açma kilitli bir termik motor denetimi üzerinden gerçekleştirin!
Yeniden açma ancak kilit açma tuşuna elle basıldığında mümkün olmalıdır!

- Termik motor denetimi, patlayıcı ortamlarda kullanım onaylı bir değerlendirme rölesi (ör. "CM-MSS") üzerinden bağlanmalıdır.
- Bir frekans konvertörü kullanılacaksa termik motor denetimi Safe Torque Off (STO) ile bağlanmalıdır. Böylece, donanım devre dışı bırakılır.

Termik motor denetiminde, eşik değer monte edilen sensör tarafından belirlenir. Termik motor denetiminin modeline bağlı olarak, aşağıdaki tetikleme durumu gerçekleşmelidir:

- Sıcaklık sınırlaması (1 sıcaklık devresi)
Eşik değere ulaşıldığında **yeniden açma kilidi** kullanılarak sistem devre dışı bırakılmalıdır!
- Sıcaklık regülasyonu (2 sıcaklık devresi)
 - Düşük sıcaklık için eşik değere ulaşılması halinde, otomatik yeniden açmalı bir devre dışı bırakma işlemi gerçekleştirilebilir.
DİKKAT! Aşırı ısınma nedeniyle motor hasarı! Otomatik yeniden açma uygulandığında maks. kumanda sıklığı ve anahtarlama aralığı değerlerine uyulmalıdır!
 - Yüksek sıcaklık eşik değerine ulaşıldığında **yeniden açma kilidi** kullanılarak sistem devre dışı bırakılmalıdır!

13.3.4.3 Sızıntı odası denetimi

Şamandıra şalter bir değerlendirme rölesi üzerinden bağlanmalıdır! Bunun için "CM-MSS" rölesi önerilir.

13.3.4.4 Motor yatağı denetimi

Bağlantı "Elektrik bağlantısı" bölümünde açıklandığı gibi gerçekleşir.

13.3.4.5 Harici çubuk elektrot

- Çubuk elektrot, patlayıcı ortamlarda kullanım onaylı bir değerlendirme rölesi (ör. "XR-4 ...") üzerinden bağlanmalıdır.
- Bağlantıyı kendinden emniyetli bir akım devresi ile gerçekleştirin!

13.3.4.6 Frekans konvertöründe işletim

- Konvertör tipi: Pals genişlik modülasyonu
- Sürekli işletimde min./maks. frekans:
 - Asenkron motorlar: 30 Hz'den nominal frekansa kadar (50 Hz veya 60 Hz)
 - Sürekli manyetik motorlar: 30 Hz'den tip levhasına göre belirtilen maksimum frekansa kadar
DUYURU! Maksimum frekans 50 Hz altında olabilir!
 - Asgari akış hızına uyulmalıdır!
- Min. anahtarlama frekansı: 4 kHz
- Klemens panosundaki maks. gerilim pikleri: 1350 V
- Frekans konvertöründeki çıkış akımı: Nominal akımın maks. 1,5 katı
- Maks. aşırı yük süresi: 60 sn
- Tork uygulamaları: Kuadratik karakteristik eğri veya otomatik enerji optimizasyonu yöntemi (örn. VVC+)
Gerekli devir sayısı/tork karakteristik eğrileri talep üzerine temin edilebilir!
- Elektromanyetik uyumluluk yönetmeliklerine ilişkin ilave önlemler dikkate alınmalıdır (frekans konvertörü, filtre seçimi vb.).
- Motorun nominal devir hızı ve nominal akımı kesinlikle aşılmamalıdır.
- Motorun kendi sıcaklık denetimine (bimetal veya PTC sensörü) bağlantı mümkün olmalıdır.
- Sıcaklık sınıfı T4/T3 işaretine sahipse, sıcaklık sınıfı T3 geçerlidir.

13.3.5 Elektrik bağlantısı – Digital Data Interface özellikli motor



DUYURU

Digital Data Interface için kılavuz dikkate alınmalıdır!

Ayrıntılı bilgiler ve gelişmiş ayarlar için Digital Data Interface ile ilgili ayrı kılavuzu okuyun ve kılavuza uygun hareket edin.

Mevcut tüm sensörlerin değerlendirilmesi Digital Data Interface aracılığıyla gerçekleştirilir. Digital Data Interface grafiksel kullanıcı arayüzü aracılığıyla güncel değerler görüntülenir ve sınır parametreleri ayarlanır. Sınır parametrelerin aşılması durumunda bir uyarı veya alarm sinyali verilir.

Motor sargısı, ek olarak PTC sensörler ile donatılmıştır. Donanım tarafında kapanma sağlamak için PTC sensörü frekans konvertörünün "Safe Torque Off (STO)" girişine bağlayın.

Digital Data Interface bağlantısı, seçilen sistem moduna ve diğer sistem bileşenlerine bağlıdır. Digital Data Interface kılavuzundaki montaj önerilerini ve bağlantı seçeneklerini dikkate alın.

13.3.6 İşletime alma



TEHLİKE

Yanlış pompaların kullanılması durumunda patlama tehlikesi!

Patlama tehlikesi olan yerlerde izin verilmeyen pompalar kullanırsa patlama nedeniyle ölüm tehlikesi oluşur.

- Patlama tehlikesi olan yerlerde yalnızca izin verilen pompaları kullanın.
- Tip levhasında patlama işareti olup olmadığını kontrol edin.



TEHLİKE

Hidrolikte kıvılcımlanma sonucu patlama tehlikesi!

İşletme sırasında hidrolik tamamen akışkan ile dolu olmalıdır. Hidrolikte hava yastığı oluşması kıvılcımlanma nedeni patlama tehlikesine yol açar.

- Akışkan içine hava girişini önleyin. Girişe deflektör takın.
- Hidroliğin su altından çıkmasını önleyin. Pompayı uygun bir seviyede devre dışı bırakın.
- Ek kuru çalışma koruması monte edin.
- Tekrar açmaya karşı kilitli şekilde kuru çalışma koruması uygulayın.



TEHLİKE

Kuru çalışma korumasının hatalı bağlanması nedeniyle patlama tehlikesi!

Patlama tehlikesi olan yerlerde kuru çalışma koruması sağlayın!

- Kuru çalışma korumasını ayrı bir sinyal vericisiyle çalıştırın (seviye kumandası yedek sigortası).
- Pompa, manuel bir yeniden açılma kilidi kullanılarak devre dışı bırakılmalıdır.

- Patlama tehlikesi olan yerlerin tanımlanması işleticinin sorumluluğundadır.
 - Patlama tehlikesi olan yerlerde yalnızca uygun Ex onayına sahip olan pompalar kullanılmalıdır.
 - **Maks. akışkan sıcaklığı** aşılmamalıdır!
 - Pompanın kuru çalışmasını önleyin! Hidroliğin sudan çıkmasının önlenmesi için müşteri tarafından uygun önlemler (ör. kuru çalışma koruması) alınmalıdır.
- EN 50495 uyarınca Kategori 2 için aşağıdaki güvenlik tertibatı mevcut olmalıdır:
- SIL seviyesi 1
 - Donanım hata toleransı 0
- Bakım çalışmalarını yönetmeliklere uygun şekilde gerçekleştirin.
 - Sadece bu montaj ve kullanma kılavuzunda açıklanan bakım çalışmalarını gerçekleştirin.

13.3.7 Periyodik bakım

- Patlama korumalı aralıklardaki onarımlar, **sadece** üreticinin yapısal şartlarına uymak koşuluyla yapılabilir. EN 60079-1 kapsamındaki Tablo 2 ve 3 değerlerine göre onarıma izin **verilmez**.
- Sadece üreticinin belirlediği, mukavemet sınıfı min. 600 N/mm² (38,85 long ton-kuvvet/inç²) olan vidaları kullanın.

13.3.7.1 Gövde muhafazasını iyileştirme

Gövde kaplaması onarıldığında maksimum katman kalınlığı 2 mm'dir (0,08 in)! Kalın boya tabakalarında elektrostatik yüklenme olabilir.

TEHLİKE! Patlama tehlikesi! Patlayıcı atmosferlerde, deşarj nedeniyle patlama tehlikesi oluşabilir!

13.3.7.2 Mekanik salmastra değişimi

Akışkan ve motor tarafındaki yalıtımın yalnızca yetkili servis tarafından veya sertifikalı bir atölye tarafından değiştirilmesi sağlanmalıdır.

13.3.7.3 Bağlantı kablosunu değiştirme

Hasarlı bağlantı kablolarının yalnızca yetkili servis tarafından veya sertifikalı bir atölye tarafından değiştirilmesi sağlanmalıdır.









wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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