

Kuru kurulumu yapılmış blok pompa

KWP-Bloc

İşletim ve montaj talimatı



Baskı

İşletim ve montaj talimatı KWP-Bloc

Orijinal kullanım kılavuzu

Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın içeriği üreticinin izni olmadan dağıtılamaz, çoğaltılamaz, düzenlenemez veya üçüncü şahıslara verilemez.

Genel olarak şu husus geçerlidir: Teknik değişiklikler yapma hakkı saklıdır.

İçindekiler dizini

	Sözlük.....	5
1	Genel.....	6
1.1	Prensipier	6
1.2	Tamamlanmamış makinelerin montajı.....	6
1.3	Hedef kitle	6
1.4	Diğer Geçerli Belgeler	6
1.5	Sembolizm.....	6
1.6	Uyarı bilgilerinin tanımlanması	7
2	Güvenlik.....	8
2.1	Genel	8
2.2	Öngörülen kullanım	8
2.3	Personel nitelikleri ve personel eğitimi.....	9
2.4	Talimatın dikkate alınmamasının yol açabileceği sonuç ve tehlikeler	9
2.5	Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma	9
2.6	Operatör/kullanıcı için güvenlik uyarıları.....	9
2.7	Bakım, muayene ve montaj için güvenlik uyarıları	10
2.8	Müsaade edilmeyen işletim şekilleri.....	10
2.9	Patlama korumasına ilişkin bilgiler	10
2.9.1	İşaretleme	11
2.9.2	Sıcaklık sınırları.....	11
2.9.3	Denetleme tesisatları	12
2.9.4	İşletim aralığının limitleri	12
3	Taşıma/Depolama/Tasfiye	13
3.1	Teslimat konumu kontrolü	13
3.2	Taşıma	13
3.3	Depolama/saklama	13
3.4	Geri gönderme.....	14
3.5	Tasfiye	14
4	Pompa/pompa agregası açıklaması	15
4.1	Genel açıklama	15
4.2	1907/2006 (REACH) sayılı direktif uyarınca ürün bilgileri	15
4.3	Adlandırma	15
4.4	Tip plakası	16
4.5	Yapı tasarımı	16
4.6	Malzemeler	18
4.7	Kurulum ve etki şekli.....	19
4.8	Beklenen gürültü değerleri.....	20
4.9	Teslimat kapsamı	20
4.10	Ölçümler ve ağırlıklar	20
5	Kurulum/montaj.....	21
5.1	Kurulumdan önce yapılan kontrol	21
5.2	Pompa agregasının kurulması	21
5.3	Boru hatları	22
5.3.1	Boru hattının bağlanması.....	22
5.3.2	Pompa manşonlarında izin verilen kuvvetler ve torklar.....	24
5.4	Mahfaza/izolasyon.....	25
5.5	Elektrik bağlantısının kurulması	25
5.5.1	Zaman rölesinin ayarlanması.....	26
5.5.2	Motorun bağlanması	26
5.5.3	Topraklama	26
5.6	Dönme yönünün kontrol edilmesi.....	27

6	İşletime alma/devre dışı bırakma.....	28
6.1	İşletime alma.....	28
6.1.1	İşletime Alma Koşulları	28
6.1.2	Yağlama maddesinin doldurulması	28
6.1.3	Mil contası	29
6.1.4	Pompanın doldurulması ve havasının alınması	29
6.1.5	Çalıştırma	30
6.1.6	Kapatma	31
6.2	İşletim aralığı sınırları	32
6.2.1	Ortam sıcaklığı	32
6.2.2	Anahtarlama sıklığı.....	33
6.2.3	Nakil maddesi.....	33
6.3	Devre dışı bırakma/saklama/depolama	34
6.3.1	Devre dışı bırakma için alınması gereken önlemler	34
6.4	Tekrar işletime alma	35
7	Bakım/koruyucu bakım.....	36
7.1	Güvenlik yönetmelikleri	36
7.2	Bakım/muayene	37
7.2.1	İşletim denetimi	37
7.2.2	Kontrol çalışmaları	38
7.2.3	Yağlama ve yağlama maddesi değişimi.....	39
7.3	Boşaltma/Temizleme	40
7.4	Pompa agregasının sökülmesi	41
7.4.1	Genel uyarılar/güvenlik yönetmelikleri	41
7.4.2	Pompa agregasının hazırlanması	42
7.4.3	Motorun sökülmesi	42
7.4.4	Dişlinin sökülmesi.....	42
7.4.5	MG1-G6 kayar halka contasının sökülmesi.....	42
7.4.6	Mili ve silindir yatağını sökün	42
7.5	Pompa agregasının monte edilmesi.....	43
7.5.1	Genel uyarılar/güvenlik yönetmelikleri	43
7.5.2	Mil ve silindir yatağının takılması	44
7.5.3	Kayar halka contasının takılması	44
7.5.4	Dişlinin takılması	45
7.5.5	Motorun takılması	45
7.6	Sıkma torkları.....	46
7.6.1	Pompa sıkma torkları.....	46
7.7	Yedek parça stoğu.....	46
7.7.1	Yedek parça siparişi	46
7.7.2	DIN 24296 uyarınca iki yıllık işletim için tavsiye edilen yedek parça stoku	46
7.7.3	Pompa parçalarının birbiriyle değiştirilebilmesi	48
8	Arızalar: Nedenleri ve giderilmesi.....	49
9	İlgili belgeler.....	51
9.1	Tekli parça dizini içeren komple resim.....	51
9.1.1	Yatay kurulum.....	51
9.1.2	Dikey kurulum.....	53
9.1.3	Kayar halka contası.....	55
9.1.4	Tekli parça dizini	56
10	AB uygunluk beyanı.....	59
11	Sakıncasız kullanım açıklaması.....	60
	Anahtar sözcük dizini	61

Sözlük

Blok yapı şekli

Motor bir flanş veya fener üzerinden veya doğrudan pompaya sabitlenmiştir

Emme hattı/besleme hattı

Emme manşonunda bağlı olan boru hattı

Pompa

Tahrik, bileşen veya aksesuara sahip olmayan makine

Pompa agregası

Komple bir pompa ünitesi bir pompadan, tahrik biriminden, bileşenlerden ve aksesuarlardan oluşur

Sakıncasız kullanım açıklaması

Sakıncasız kullanım açıklaması, üreticiye geri gönderme durumunda, ürünün nizami biçimde boşaltıldığını ve böylece nakil maddesi ile temas eden parçaların çevre ve insan sağlığı için tehlike teşkil etmediğini gösteren bir müşteri açıklamasıdır.

Stok amaçlı pompa

Müşteri/operatörün, sonraki kullanımlarından bağımsız olarak satın alınan ve depolanan pompaları

Yağ deposu

Yağ deposu, kısa ve emme taraflı düşük basınç olması gibi durumlarda kayar halka contasının kuru hareketini engeller.

1 Genel

1.1 Prensipler

Kullanım kılavuzu, kapak sayfasında adı geçen yapı serileri ve modeller için geçerlidir.

Kullanım kılavuzu, her işletim aşamasında geçerli, nizami ve güvenli kullanım hakkında bilgi verir.

Tip levhasında; yapı serisi ve büyüklüğü, en önemli işletim verileri, iş numarası ve iş kalemi numarasını bulabilirsiniz. İş numarası ve iş kalemi numarası pompa agregasını açık bir şekilde tanımlar ve tüm diğer iş süreçlerinde bunların tanımlanmasını sağlar.

Bir hasar olması durumunda garanti hakkının ortadan kalkmaması için vakit kaybetmeden en yakın KSB servisini durumdan haberdar edin.

1.2 Tamamlanmamış makinelerin montajı

KSB tarafından kısmen tamamlanmış olarak teslim edilen makinelerin montajı için bakım/koruyucu bakım bölümünün ilgili alt bölümleri dikkate alınmalıdır.

1.3 Hedef kitle

Bu kullanım kılavuzunun hedef kitlesi teknik eğitim almış olan uzman personeldir.
(⇒ Bölüm 2.3, Sayfa 9)

1.4 Diğer Geçerli Belgeler

Tablo 1: Diğer geçerli belgelere genel bakış

Belge	İçerik
Veri sayfası	Pompanın/pompa agregasının teknik verilerinin açıklaması
Kurulum şeması/ölçüleri belirten sayfa	Pompanın/pompa agregasının bağlantı ve kurulum ölçülerinin açıklaması, ağırlıklar
Bağlantı şeması	Ek bağlantıların açıklaması
Hidrolik karakteristik eğrisi	Nakil yüksekliğine, gerekli ENPY'ye, etki derecesine ve güç sarfiyatına ilişkin karakteristik eğrileri
Komple resim ¹⁾	Pompanın kesit çizimi içinde açıklaması
Tedarikçinin sağladığı dokümantasyon ¹⁾	Aksesuar ve entegre makine parçalarına ilişkin kullanım kılavuzları ve ilave dokümantasyon
Yedek parça listeleri ¹⁾	Yedek parçaların açıklaması
Boru hattı şeması ¹⁾	Yardımcı boru hatlarının açıklaması
Tekli parça dizini ¹⁾	Tüm pompa yapı parçalarının açıklaması
Montaj çizimi ¹⁾	Mil contası montajına ait kesit görünümü

Aksesuar ve/veya entegre makine parçaları için ilgili üreticinin dokümantasyonu dikkate alınmalıdır.

1.5 Sembolizm

Tablo 2: Kullanılan Semboller

Sembol	Anlamı
✓	İşlem talimatı için yerine getirilmesi gereken koşul
▷	Güvenlik uyarıları durumunda işlem talebi
⇒	Yapılan işlemin sonucu
⇔	Çapraz referanslar

¹ Teslimat kapsamında kararlaştırıldığı sürece

Sembol	Anlamı
1.	Birkaç aşamadan oluşan işlem talimatı
2.	
	Bilgi ürünün nasıl kullanılacağına dair tavsiye ve önemli bilgiler verir.

1.6 Uyarı bilgilerinin tanımlanması

Tablo 3: Uyarı bilgilerinin özellikleri

Sembol	Açıklama
 TEHLİKE	TEHLİKE Bu sinyal kelimesi, önlenmediği takdirde ölüm veya ağır bir yaralanmaya yol açan ve yüksek derecede risk teşkil eden bir tehlikeyi tanımlar.
 UYARI	UYARI Bu sinyal kelimesi, önlenmediği takdirde ölüm veya ağır bir yaralanmaya yol açabilen ve orta derecede bir riske sahip olan bir tehlikeyi tanımlar.
 DİKKAT	DİKKAT Bu sinyal kelimesi, dikkate alınmadığı takdirde makine ve makine fonksiyonlarını tehdit edebilecek bir tehlikeyi tanımlar.
	Patlama koruması Bu sembol, AB yönetmeliği 2014/34/AB (ATEX) uyarınca patlama riski bulunan alanlarda bir patlamanın meydana gelmesine karşı koruma ile ilgili bilgiler verir.
	Genel tehlike bölgesi Bu sembol, bir sinyal kelimesi ile bir araya geldiğinde ölüm veya yaralanmaya yol açabilecek tehlikeleri tanımlar.
	Tehlikeli elektrik gerilimi Bu sembol, bir sinyal kelimesi ile bir araya geldiğinde elektrik gerilimi ile ilgili tehlikeleri tanımlar ve elektrik gerilimi koruması ile ilgili bilgiler verir.
	Makine hasarı Bu sembol, DİKKAT sinyal kelimesi ile bir araya geldiğinde makine ve makine fonksiyonlarına dair tehlikeleri tanımlar.



2 Güvenlik

Bu bölümde verilen bilgilerin tümü yüksek risk derecesine sahip olan bir tehlikeyi tanımlar.

Burada belirtilen genel geçerli güvenlik uyarıları dışında diğer bölümlerde belirtilen kullanım ile ilgili güvenlik uyarıları da dikkate alınmalıdır.

2.1 Genel

- Kullanım kılavuzu; kurulum, işletim ve bakım ile ilgili temel bilgiler içermektedir. Bu bilgilerin dikkate alınması halinde ürünün güvenli kullanımı sağlanabilmekte, fiziksel yaralanmalar ve maddi hasarlar önlenabilmektedir.
- Tüm bölümlerin güvenlik uyarıları dikkate alınmalıdır.
- Sorumlu teknik personelin/operatörün montajdan ve işleme almadan önce bu kullanım kılavuzunu okuması ve tamamen anlaması gerekir.
- Kullanım kılavuzunun içeriği, teknik personelin her zaman ulaşabileceği bir yerde olmalıdır.
- Ürünün üzerine doğrudan yerleştirilmiş olan bilgi ve işaretler dikkate alınmalı ve tamamen okunaklı halde muhafaza edilmelidir. Bu durum örneğin aşağıdakiler için geçerlidir:
 - Dönme yönü oku
 - Bağlantılar için olan işaretler
 - Tip levhası
- Dikkate alınmamış olan yerel düzenlemelere uyulmasından operatör sorumludur.

2.2 Öngörülen kullanım

- Pompa/pompa agregası sadece diğer geçerli belgelerde tarif edilen kullanım alanlarında ve kullanım sınırları içerisinde işleme alınabilir.
(⇒ Bölüm 1.4, Sayfa 6)
- Pompa/pompa agregası sadece teknik açıdan kusursuz bir durumdayken işleme alınabilir.
- Pompa/pompa agregasını kısmen monte edilmiş bir durumdayken işleme almayın.
- Pompa, sadece veri sayfasında veya ilgili modelin dokümantasyonunda tarif edilen maddeleri nakledebilir.
- Nakil maddesi olmadan pompayı asla işleme almayın.
- Veri sayfası veya dokümantasyonda yer alan asgari nakil miktarına ilişkin bilgileri dikkate alın (ör. aşırı ısınma sonucu meydana gelen hasarların, yatak hasarlarının vs. önlenmesi).
- Veri sayfası veya dokümantasyonda minimum nakil miktarına ve maksimum izin verilen nakil miktarına ilişkin bilgileri dikkate alın (ör.: aşırı ısınmanın, kayar halka contası, kavitasyon ve yatak hasarlarının meydana gelmesinin önlenmesi).
- Pompayı emme tarafından daraltmayın (böylece kavitasyon hasarları önlenir).
- Başka işletim şekilleri konusunda veri sayfası veya dokümantasyonda bahsedilmediği takdirde üreticiyle irtibata geçin.
- Farklı dişli şekillerini sadece aşağıda belirtilen nakil maddeleri için kullanın.

	Kapalı çoklu kanal çarkı (K dişli şekli)	Aşağıdaki nakil maddelerinde kullanılır: Kirli, katı maddeler içeren, gaz içermeyen veya çok sınırlı oranda gaz içeriğine sahip, düğüm oluşturmeyen nakil maddeleri
---	---	---

	Açık dişli çark (O dişli şekli)	Aşağıdaki nakil maddelerinde kullanılır: Temiz veya hafif kirli, aynı zamanda tabaka ve topak oluşturmaya eğilimli, sınırlı gaz içeriğine sahip nakil maddeleri
	Serbest akım dişlisi (F dişli şekli)	Aşağıdaki nakil maddelerinde kullanılır: Daha kaba katı maddelerin ve düğüm oluşturan ilavelerin yanı sıra gaz ve hava birleşimleri de içeren nakil maddeleri

2.3 Personel nitelikleri ve personel eğitimi

Personelin cihazın taşıma, montaj, kullanım, bakım ve muayenesi için gerekli uygun niteliklere sahip olması gerekir.

Personelin sorumluluk alanı, yetkisi ve denetlenmesi operatör tarafından taşıma, montaj, kullanım, bakım ve muayene esnasında tam olarak düzenlenmiş olmalıdır.

Personelin bilgi açığı olması takdirde bu eksiklik yeterli derecede eğitime sahip olan uzman personel tarafından kurs ve eğitim yoluyla kapatılmalıdır. Gerekirse kurslar üretici veya tedarikçinin isteği üzerine operatör tarafından da verilebilir.

Pompa/pompa agregası ile ilgili kurslar sadece uzman teknik personelin kontrolü altında verilmelidir.

2.4 Talimatın dikkate alınmamasının yol açabileceği sonuç ve tehlikeler

- Bu kullanım kılavuzunun dikkate alınmaması garanti ve hasarın ödenmesine ilişkin hakkın ortadan kalkmasına neden olur.
- Kullanım kılavuzunun dikkate alınmamasının beraberinde getireceği bazı tehlikeler:
 - Kişilerin elektriksel, termik, mekanik ve kimyasal etkiler sonucunda tehlikeye maruz kalması ve patlamalar
 - Ürünün bazı önemli fonksiyonlarının devre dışı kalması
 - Bakım ve koruyucu bakım için öngörülen yöntemlerde aksama görülmesi
 - Tehlikeli maddelerin sızıntı yapması sonucunda çevre kirliliği

2.5 Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma

Bu kullanım kılavuzunda verilen güvenlik uyarılarına ve amaca uygun kullanıma ek olarak aşağıdaki güvenlik yönetmelikleri geçerlidir:

- Kaza önleme talimatları, güvenlik yönetmelikleri ve işletme yönetmelikleri
- Patlama korumasına yönelik talimatlar
- Tehlikeli maddelerin kullanımına yönelik güvenlik yönetmelikleri
- Geçerli olan standartlar, yönetmelikler ve kanunlar

2.6 Operatör/kullanıcı için güvenlik uyarıları

- Sıcak, soğuk ve hareket eden parçalar için yapı tarafı koruma tertibatları (örn. temas koruması) takılmalı ve bunun çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- İşletim esnasında koruma tertibatlarını (örn. temas koruması) çıkartmayın.
- Personel için koruyucu ekipman temin edin ve kullanılmasını sağlayın.

- Tehlikeli nakil maddelerinin (örn. patlayıcı, zehirli, sıcak) sızıntısı durumunda (örn. mil contasında) ilgili maddeleri kişiler ve çevre için bir tehlike oluşturmayacak şekilde boşaltın. Bunun için geçerli olan yasal uygulamalara uyun.
- Elektrik enerjisinden dolayı bir tehlikenin meydana gelmesini önleyin (konu ile ilgili ayrıntılar için bulunduğunuz ülkede geçerli olan düzenlemeler ve/veya yerel enerji tedarik şirketlerine bakın).
- Pompanın kapatılmasıyla tehlike potansiyelinin artması söz konusu değilse pompa agregasının kurulumu esnasında pompanın/pompa agregasının yakınına bir ACİL DURDURMA komut cihazı takın.

2.7 Bakım, muayene ve montaj için güvenlik uyarıları

- Pompada/pompa agregasında ancak üreticinin onayı ile tadilat veya değişiklik yapılabilir.
- Sadece orijinal parçaları veya üretici tarafından onaylanan parçaları/bileşenleri kullanın. Başka parçaların/bileşenlerin kullanılmasından kaynaklanan sonuçlar için üretici sorumluluk almayabilir.
- Operatör; bakım, muayene ve montaj işlerinin, kullanım kılavuzu hakkında yeterli bilgiye sahip yetkili ve kalifiye teknik personel tarafından yapılmasını sağlamakla sorumludur.
- Pompa/pompa agregasındaki çalışmaları sadece cihaz çalışmadığında gerçekleştirin.
- Pompa agregasındaki bütün çalışmaları gerilimsiz durumdayken gerçekleştirin.
- Pompa/pompa agregası ortam sıcaklığına adapte olmuş olmalıdır.
- Pompa gövdesinde herhangi bir basınç olmamalı ve gövde boşaltılmış olmalıdır.
- Kullanım kılavuzunda pompa agregasının devre dışı bırakılması ile ilgili yapılması gerekenleri mutlaka dikkate alın. (⇒ Bölüm 6.3, Sayfa 34)
- Sağlığa zararlı maddeler nakleden pompaları bu maddelerden arındırın. (⇒ Bölüm 7.3, Sayfa 40)
- Yapılan çalışmalar biter bitmez güvenlik ve koruma tesisatlarını tekrar olması gerektiği gibi takın ve işlevine devam etmesini sağlayın. Sistemi tekrar işleme almadan önce işleme almaya ilişkin bilgileri dikkate alın. (⇒ Bölüm 6.1, Sayfa 28)

2.8 Müsaade edilmeyen işletim şekilleri

Pompayı/pompa agregasını asla veri sayfasında ve kullanım kılavuzunda belirtilen sınır değerlerini aşacak şekilde çalıştırmayın.

Teslim edilen pompanın/pompa agregasının işletim güvenliği sadece amaca uygun kullanım durumunda sağlanır.

2.9 Patlama korumasına ilişkin bilgiler

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

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

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

Bunun için bu kullanım kılavuzunda yandaki sembolün bulunduğu paragrafları ve aşağıdaki bölümleri özellikle dikkate alın, (⇒ Bölüm 2.9.1, Sayfa 11) ile (⇒ Bölüm 2.9.4, Sayfa 12)

Patlama koruması sadece amaca uygun kullanım durumunda sağlanır.

Veri sayfası ve tip plakasında yer alan sınır değerlerini asla aşmayın veya bu değerlerin altına düşmeyin.

İzin verilmeyen işletim şekillerinden mutlaka kaçınınız.



2.9.1 İşaretleme

Pompa Pompanın üzerindeki işaret sadece pompaya yöneliktir.

İşaretleme örneği:

II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb

Pompa modeline bağlı olarak izin verilen maksimum sıcaklıkları, sıcaklık sınırları tablosunda görebilirsiniz. (⇒ Tablo 4)

Pompa, ISO 80079-37 uyarınca ateşleme koruma türü yapısal güvenliği "c"yi karşılar.

Motor Motor kendine has bir işarete sahiptir. İşaretin korunması için motor üreticisinin, pompanın motor flanşı ve motor milinde yol açtığı sıcaklıklara izin vermesi gerekir. tarafından KSB ATEX sertifikasına sahip olan pompalarda takılmış olan motorlar bu şartı yerine getirir.

2.9.2 Sıcaklık sınırları

Normal işletim durumundaki en yüksek sıcaklıklar silindir yatağı alanında beklenmelidir. Pompa gövdesinde oluşan yüzey sıcaklığı nakledilen maddenin sıcaklığına tekabül eder.

Pompanın ilaveten ısıtılması durumunda, tesisatın operatörü öngörülen sıcaklık sınıfına uyulmasından sorumludur. Yatak taşıyıcısı alanında yüzey ile çevre arasında boşluk olmalıdır.

Tablo (⇒ Tablo 4) sıcaklık sınıflarını ve bunun sonucunda oluşan nakil maddesi sıcaklığının izin verilen maksimum değerlerini içerir. Bu veriler, teorik sınır değerlerini temsil eder ve yalnızca kayar halka contası için genel bir güvenlik marjını içerir. Tekli kayar halka contalarında, çalışma koşullarına ve kayar halka contasının yapı türüne bağlı olarak gerekli güvenlik marjı, önemli ölçüde daha yüksek olabilir. Veri sayfasında belirtilenlerin dışında kullanım koşulları veya diğer kayar halka contaları kullanıldığında, gerekli güvenlik marjı ayrı olarak belirlenmelidir. Gerekirse üreticiye danışın.

Sıcaklık sınıfı, işletim esnasında pompa agrega yüzeyinin en fazla hangi sıcaklığa ulaşabileceğini gösterir. Pompa için izin verilen ilgili çalışma sıcaklığı veri sayfasında verilmiştir.

Tablo 4: Sıcaklık sınırları

ISO 80079-36 uyarınca sıcaklık sınıfı	İzin verilen maksimum nakil maddesi sıcaklığı ²⁾
T1	100 °C ³⁾
T2	100 °C ³⁾
T3	100 °C ³⁾
T4	100 °C ³⁾
T5	Ancak üretici ile irtibata geçildikten sonra belirlenebilir

Sıcaklık sınıfı T4 Silindir yataklarının bulunduğu yerde 40°C ortam sıcaklığı ve öngörülen bakım durumu ile işletim durumundan yola çıkıldığında sıcaklık sınıfı T4'te verilen değerin korunması sağlanır. 40°C'nin üzerindeki ortam sıcaklıkları için üretici ile irtibata geçilmelidir.

Sıcaklık sınıfı T5 Yatakların bulunduğu alanda sıcaklık sınıfı T5'e uyulması ancak özel model ile mümkündür.

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

Yüksek sıcaklıkta, eksik veri sayfası veya "stok amaçlı pompalar" ile işletimde maksimum izin verilen çalışma sıcaklığını öğrenmek için KSB ile irtibata geçin.

²⁾ Kayar halka contasının sıcaklık artışına ilişkin ek kısıtlamalara tabidir.

³⁾ İzin verilen maksimum nakil sıcaklığına bağlı olarak

2.9.3 Denetleme tesisatları

Pompa/pompa agregası sadece veri sayfası ve tip plakasında belirtilen sınır değerleri çerçevesinde işleme alınabilir.

Tesisatın operatörü riayet edilmesi gereken işletim sınırlarını sağlayamıyor ise uygun denetleme tesisatlarının kurulması gerekir.

Pompanın olması gerektiği gibi çalışması için denetleme tesisatlarının gerekli olup olmadığını kontrol ediniz.

Denetleme tesisatlarıyla ilgili ayrıntılı bilgi için KSB ile irtibata geçin.

2.9.4 İşletim aralığının limitleri

Bölüm (⇒ Bölüm 6.2.3.1, Sayfa 33) altında verilen minimum nakil akımları su ve suya benzer nakil maddeleri için geçerlidir. Pompanın bu miktarlarda ve bahsedilen nakil maddeleri ile daha uzun süreler işletilmesi pompa yüzeyindeki sıcaklıklarda ayrıca bir artışa yol açmaz. Fiziksel açıdan farklı parametre değerlerine sahip olan nakil maddelerinin mevcut olması durumunda, ayrıca bir ısınma tehlikesinin söz konusu olup olmadığını ve böylece asgari miktarın yükseltilmesi gerekip gerekmediğini kontrol edin. (⇒ Bölüm 6.2.3.1, Sayfa 33) altında bahsedilen hesaplama formülüyle ayrıca bir ısınma sonucu pompa yüzeyinde tehlikeli bir sıcaklık artışının meydana gelip gelmeyeceği tespit edilir.

3 Taşıma/Depolama/Tasfiye

3.1 Teslimat konumu kontrolü

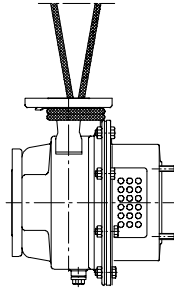
1. Ürün teslimatında her bir ambalajda hasar olup olmadığını kontrol edin.
2. Taşıma hasarının olması durumunda hasarı kesin olarak belirleyin, tutanak yazın ve derhal yazılı olarak KSB'ye veya tedarik eden satıcı ve sigortacıya bildirin.

3.2 Taşıma

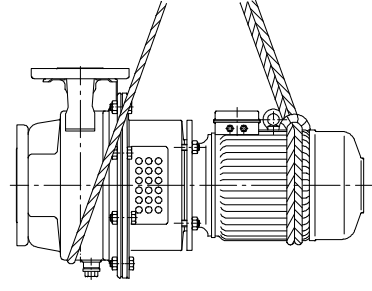
	⚠ TEHLİKE Pompanın/pompa agregasının asılı olduğu yerden kayması Düşen parçalardan kaynaklanan hayati tehlike! ▷ Pompayı/pompa agregasını sadece belirtilen konumda taşıyın. ▷ Pompayı/pompa agregasını asla boş mil ucuna veya motorun halka kancasına asmayın. ▷ Ağırlık bilgileri, ağırlık merkezi ve dayanma noktalarına dikkat edin. ▷ Geçerli olan yerel kaza önleme yönetmeliklerini dikkate alın. ▷ Uygun ve izin verilen yük kaldırma araçları kullanın, örn. kendinden gergili kaldırma kışkaçları.
	DİKKAT Pompanın yanlış taşıma şekli Mil contası hasar görebilir! ▷ Taşıma esnasında pompa milini uygun bir taşıma emniyeti ile kaymaya karşı emniyete alınız.

Motorsuz pompanın taşınması sırasında milin 210 sabitlenmesi gerekir.

Pompayı/pompa agregasını resimde gösterildiği şekilde sapanlayın ve taşıyın.



Pompanın taşınması



Pompa agregasının taşınması

3.3 Depolama/saklama

	DİKKAT Depolama sırasında nem, kir veya haşarat nedeniyle hasar meydana gelebilir Pompa/pompa agregasında korozyon/kirlenme meydana gelebilir! ▷ Dışarıda depolanması durumunda pompa/pompa agregasını veya ambalajında olan pompa/pompa agregasının üzerini su geçmeyecek şekilde örtün.
---	---

	DİKKAT Nemli, kirli veya hasarlı açıklıklar ve bağlantı yerleri Pompa sızıntı yapabilir veya hasar görebilir! ► Depolamadan önce pompanın bağlantı noktalarını gerekirse temizleyin ve kapatın.
---	---

İşletime alma işlemi teslimden uzun süre sonra gerçekleşecekse pompa / pompa agregasının depolanması için şu önlemler önerilir:

- Pompa / pompa agregası havadaki nem değerinin olabildiğince değişmediği kuru ve korunaklı bir mekanda depolanmalıdır.
- Mili elle ayda 1 kez döndürün, örneğin motorun fanı üzerinden.

Cihazın uygun bir şekilde iç mekanda muhafaza edilmesi durumunda maksimum 12 ay boyunca bir koruma söz konusudur.

Yeni pompalar/pompa agregaları uygun bir şekilde fabrika tarafından ön işleme tabi tutulur.

Daha önce kullanılmış olan bir pompanın/pompa agregasının depolanmasında devreden alma ile ilgili önlemler dikkate alınmalıdır. (⇒ Bölüm 6.3.1, Sayfa 34)

3.4 Geri gönderme

1. Pompayı uygun şekilde boşaltın. (⇒ Bölüm 7.3, Sayfa 40)
2. Özellikle zararlı, patlayıcı, sıcak veya başka risk teşkil eden nakil maddeleri söz konusu olduğunda pompayı yıkayın ve temizleyin.
3. Kalıntıları nem ile birlikte aşınma hasarlarına yol açan veya oksijen sebebiyle alev alabilecek nakil maddelerinin bulunması durumunda pompayı nötr hale getirin ve su içermeyen etkisiz gaz ile kurutun.
4. Pompa ile birlikte daima doldurulmuş bir uygunluk beyanı verilmelidir. Uygulanan güvenlik ve arındırma önlemlerini mutlaka belirtin. (⇒ Bölüm 11, Sayfa 60)

	BİLGİ Kullanımda sakınca olmadığını gösteren bir açıklamanın gerekmesi durumunda bu belgeyi aşağıdaki internet sitesinden indirebilirsiniz: www.ksb.com/certificate_of_decontamination
---	---

3.5 Tasfiye

	UYARI Sağlığa zararlı ve/veya sıcak nakil maddeleri, yardımcı maddeler ve işletim maddeleri Kişiler ve çevre için tehlike! ► Durulama maddesini ve gerektiğinde kalıntı maddeyi toplayıp tasfiye edin. ► Gerekirse koruyucu giysi ve maske kullanın. ► Sağlığa zararlı maddelerin tasfiyesine ilişkin yasal uygulamaları dikkate alın.
---	--

1. Pompa/pompa agregasını sökün.
Sökme işlemi sırasında gres ve yağlama sıvılarını bir hazneye toplayın.
2. Pompa malzemelerini; örneğin
metal,
plastik,
elektronik hurda,
gres ve yağlama sıvılarına göre ayırın
3. Yerel düzenlemelere göre tasfiye edin veya düzenlenmiş bir tasfiye şirketine bırakın.

4 Pompa/pompa agregası açıklaması

4.1 Genel açıklama

Temiz ve kirli sıvıların naklinde kullanılan pompa.

- Mil contalı blok pompa
- Doğrudan flanşlanan standart motor

4.2 1907/2006 (REACH) sayılı direktif uyarınca ürün bilgileri

1907/2006 (REACH) sayılı, kimyasallarla ilgili Avrupa direktifi (AT) uyarınca bilgiler için bkz. <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.3 Adlandırma

Tablo 5: Örnek adlandırma

Pozisyon																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
K	W	P	F	1	2	5	-	1	0	0	-	0	2	5	0		G	D	N	G	1	0	A			B	H		7			4	
Tip levhasında ve veri sayfasında belirtilmiştir																							Sadece veri sayfasında belirtilmiştir										

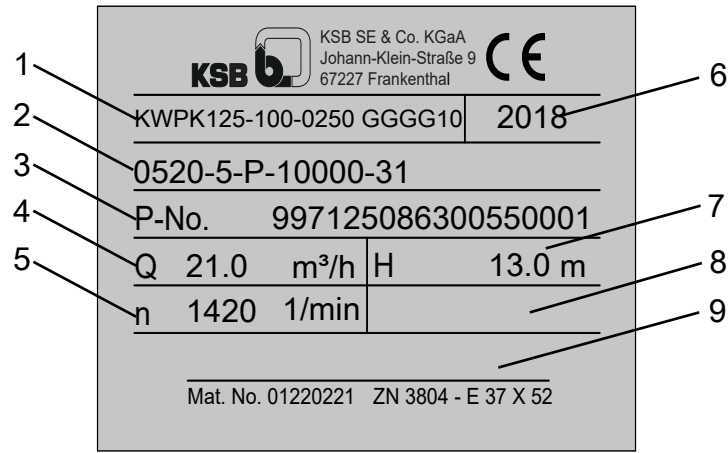
Tablo 6: Adlandırma anlamı

Pozisyon	Bilgi	Anlamı
1-3	Pompa tipi	
	KWP	KWP
4	Dişli	
	F	Serbest akım çarkı
	K	Kanal çarkı
	O	Açık dişli ⁴⁾
5-17	Yapı büyüklüğü, ör.	
	125	Emme manşonu nominal çapı [mm]
	100	Basınç manşonu nominal çapı [mm]
	0250	Dişli nominal çapı [mm]
18	Pompa gövdesi malzemesi	
	D	NORIDUR 1.4593
	G	Dökme demir GJL-250
19	Dişli malzemesi	
	D	NORIDUR 1.4593
	N	ERN -
20	Aşınma duvarı malzemesi/aşınma halkası malzemesi	
	D	NORIDUR 1.4593
	N	ERN -
21	Basınç kapağı malzemesi	
	D	NORIDUR 1.4593
	G	Dökme demir GJL-250
22-23	Tasarım versiyonu	
	10	Versiyon
24-25	Mil contası işletim türü	
	A	A kapağındaki basit etkili kayar halka contası
26	Model	

⁴ Sadece talep üzerine temin edilebilir

Pozisyon	Bilgi	Anlamı
26	⁵⁾	Standart
	X	Standart değil (GT3D, GT3)
27-29	Kurulum türü	
	0	Tek pompa (Şekil 0)
	BH	Bloc yatay
	BV	Bloc dikey
30-32	Motor gücü P _N [kW]	
	7	7
33	Motorun kutup sayısı	

4.4 Tip plakası



Şek. 1: Tip levhası (örnek)

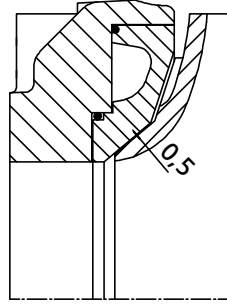
1	Yapı serisi, yapı büyüklüğü, malzeme, tasarım versiyonu	2	Müşteriye özel bilgi (isteğe bağlı)
3	KSB sipariş numarası ve KSB iş kalemi numarası	4	Nakil miktarı
5	Devir sayısı	6	Üretim yılı
7	Nakil yüksekliği	8	Pompanın güç ihtiyacı (isteğe bağlı)
9	Diğer gerekli bilgiler (isteğe bağlı)		

4.5 Yapı tasarımı

Yapı türü

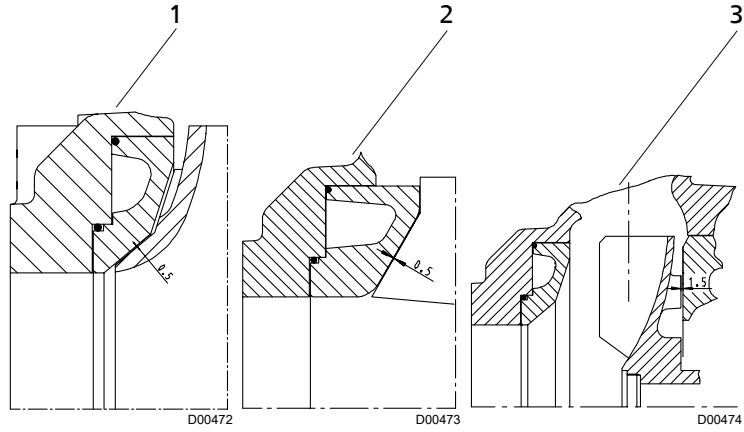
- Sarmal gövde pompası
- Radyal olarak bölünmüş helezon gövde
- Blok yapı şekli
- Aşınma duvarlı pompa gövdesi
- Tek kademeli
- Tek akışlı

⁵⁾ Bilgi içermez



Şek. 2: GNNG, GDNG ve DDDD için aşınma duvarlı model

- Aşınma duvarlı pompa gövdesi
- Aralık boşlukları



Şek. 3: Aralık boşlukları

1	K dişli şekli	2	O dişli şekli
3	F dişli şekli		

Kurulum türleri

- Yatay kurulum
- Dikey kurulum

Mil contası

- Yağ deposu olan/olmayan soğutulmamış kayar halka contası⁶⁾

Dikey kurulumda temel olarak yağ deposu mevcuttur. Yatay kurulumda yağ deposu isteğe bağlıdır.

Sadece basit etkili kayar halka contaları konik genişletilmiş conta bölmesine monte edilir.

Tablo 7: Kayar halka contası ürünleri

Pompa malzeme modeli	Yapı türü	Tedarikçi	Tip	Malzeme kombinasyonu EN 12756 uyarınca
GNNG	tek etkili, yükü alınmamış	Burgmann ⁷⁾	MG1 - G6	Q ₁ Q ₁ VGG
GDNG				Q ₁ Q ₁ EGG
DDDD		John Crane	2100	Q ₅ Q ₅ VGG
				Q ₅ Q ₅ EGG

⁶⁾ Dikey kurulumda yağ deposu mevcuttur. Yatay kurulumda yağ deposu isteğe bağlıdır.

⁷⁾ EN 12756 (DIN 24960) uyarınca diğer kayar halka contası ürünleri, Model I1k mümkündür

Pompa malzeme modeli	Yapı türü	Tedarikçi	Tip	Malzeme kombinasyonu EN 12756 uyarınca
GNNG GDNG DDDD	tek etkili, yükü alınmış	KSB	4 KBL	U ₁ U ₁ VGG ₁

Dişli şekli

- Kullanıma odaklı farklı dişli şekilleri (⇒ Bölüm 2.2, Sayfa 8)

Yatak

- Gres ile yağlanan oyuk bilyalı rulman

Tablo 8: Oyuk bilyalı rulman

Motor büyüklüğü		DIN 625 uyarınca oyuk bilyalı rulman
asgari	azami	
90	112	6012 2RS C ₃
132	180	6312 2RS C ₃

Automation

Otomasyon şunlarla mümkün:

- PumpDrive
- PumpMeter

Bağlantılar

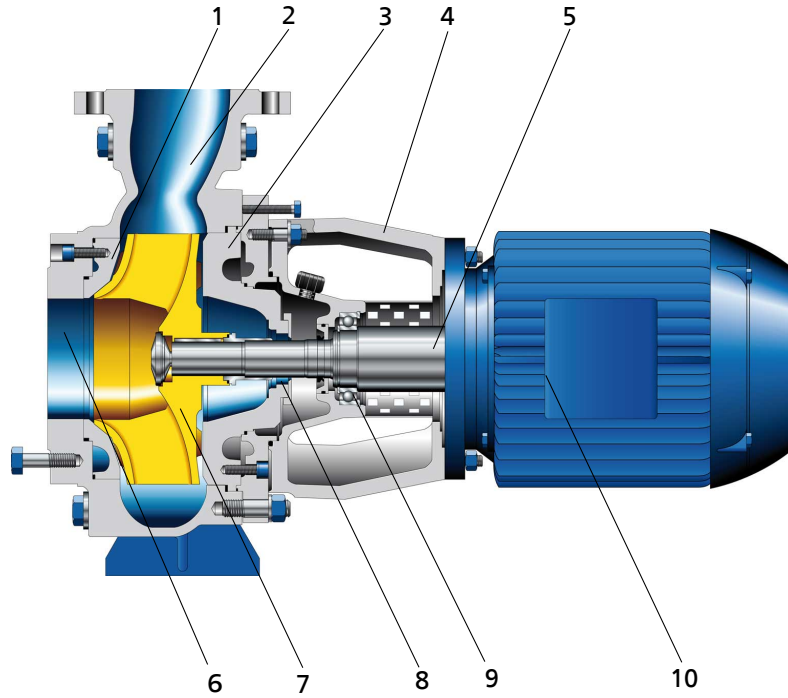
- Altıgen cıvatalar için 1,25 d dişli kör delikleri ile DIN 2501, PN10/16 uyarınca kör delikleri bulunan emme manşonu
- EN 1092-2, PN16/21/B uyarınca geçiş delikli baskı flanşı

4.6 Malzemeler

Tablo 9: Malzeme modeline bağlı olarak malzemeler

Parça no.	Adlandırma	Malzeme modeli		
		DDDD	GDNG	GNNG
101	Pompa gövdesi	Noridur 1.4593	EN-GJL-250	EN-GJL-250
135.01	Aşınma duvarı, emme tarafı	Noridur 1.4593	ERN	ERN
146	Ara fener	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
163	Basınç kapağı	Noridur 1.4593	EN-GJL-250	EN-GJL-250
210	Mil	1.4462	1.4021+QT700	1.4021+QT700
230	Dişli	Noridur 1.4593	Noridur 1.4593	ERN
509	Ara halka	EN-GJL-250	-	-
524.01	Mil koruma kovarı	1.4539	1.4539	1.4539
906	Dişli cıvatası	1.4539	C35E+N	C35E+N

4.7 Kurulum ve etki şekli



Şek. 4: C kesit resmi_2-Model

1	Aşınma duvarı	2	Gövde/Basınç manşonu
3	Basınç kapağı	4	Ara fener
5	Mil	6	Gövde/Emme manşonu
7	Dişli	8	Conta bölmesi
9	Pompa tarafındaki yatak	10	Motor

Model Sürece dayalı yapı tarzında yatay, kendinden emmeyen, radyal bölünmüş sarmal gövde pompası bir eksenel akım girişi ve bir radyal akım çıkışı ile tasarlanmıştır.

Hidrolik ve motor birbirine sıkıca bağlıdır ve bir blok agregası oluşturur. Dişli (7) ve motor (10) ortak bir mil (5) üzerinde bulunur.

Etki şekli Döner hareketli pompalar eşit hareketlerle dönen bir dişli (7) ile mekanik enerjiyi akışlı maddeler üzerine aktarır.

Bunun için nakil maddesi emme manşonu (6) üzerinden eksenel pompaya girer ve dönen dişli (7) tarafından dışa doğru hızlanır. Pompa gövdesinin akım yönetiminde nakil maddesinin hız enerjisi basınç enerjisine dönüştürülür. Nakil maddesi basınç manşonu (2) üzerinden pompadan ayrılır.

Gövde değiştirilebilir bir aşınma duvarı (1) ile donatılmıştır. Diyagonal hareket eden kısma aralığı emme manşonu yönünde akan conta aralığı akımının sık yön değiştirmesini önler. Bu sayede sabit cisim içeren maddeler ile bağlantılı yüksek durma süreleri elde edilir.

Gövde bir basınç kapağı (3) ile kapatılmıştır. Bunun içinden mil (5) yönlendirilir. Atmosfere karşı güvenli sızdırmazlığı bir mil contası (8) sağlar.

Mil, yağlanmış bir silindirik yatağı (9) içerisinde yönlendirilir. Motor (10) bir ara fener (4) üzerinden gövdeye bağlanır.

Contalama Pompa sızdırmazlığı bir mil contası ile sağlanır.

4.8 Beklenen gürültü değerleri

Tablo 10: Ölçüm yüzeyi ses basınç seviyesi L_{pA} ^{8) 9)}

Nominal güç gereksinimi PN [kW]	Pompa agregası	
	2900 dak ⁻¹ [dB]	1450 dak ⁻¹ [dB]
1	67	60
2	69	62
3	71	64
4	72	66
6	74	68
8	76	70
11	78	73
15	80	75
19	81	77
22	83	78

4.9 Teslimat kapsamı

Modele bağlı olarak aşağıdakiler de teslimat kapsamına dahil olabilir:

- Pompa
- Yüzey soğutmalı IEC üç fazlı akım kısa devre motoru
- EN 294 uyarınca tahrik fenerindeki kapak

4.10 Ölçümler ve ağırlıklar

Ölçü ve ağırlık bilgilerini pompanın/pompa agregasının kurulum şeması/ölçüleri belirten sayfadan öğrenebilirsiniz.

⁸⁾ uyarınca ölçüm yüzeyi ses basıncı seviyesi ISO 3744 ve DIN EN ISO 20361 . Pompanın Q/Qopt=0,8-1,1 işletim alanında ve kavitasyonsuz işletimde geçerlidir. Garanti durumunda ölçüm toleransı ve yapı boşluğu için +3 dB'lik ilave değer geçerlidir.

⁹⁾ 60 Hz işletmesi için ilave değer: 3500 dk⁻¹ +3 dB, 1750 dk⁻¹ +1 dB, 1160 dk⁻¹ ±0 dB

5 Kurulum/montaj

5.1 Kurulumdan önce yapılan kontrol

Kurulum yeri

	 UYARI Asfaltlanmamış ve taşıyıcı olmayan kurulum yüzeyi üzerinde kurulum Fiziksel yaralanmalar ve maddi hasarlar! ▷ EN 206-1 uyarınca XC1 ekspozisyon sınıfında betonun C12/15 sınıfı doğrultusunda yeterli basınç mukavemetine sahip olmasını dikkate alın. ▷ Kurulum yüzeyi bağımsız, düz ve yatay olmalıdır. ▷ Ağırlık bilgilerini dikkate alın.
---	---

1. Yapının biçimini kontrol edin.
Yapının biçimi ölçü sayfaları/kurulum şemasındaki ölçülere göre hazırlanmış olmalıdır.

5.2 Pompa agregasının kurulması

	 TEHLİKE Yetersiz potansiyel dengeleme nedeniyle elektrostatik yüklenme Patlama tehlikesi! ▷ Pompa ve taban plakası arasındaki iletken bir bağlantıya dikkat edin.
---	---

Pompa agregasının yatay kurulumu

Kurulum için özel bir temel gerekmez. Zemin olarak düz bir beton levha yeterlidir.

Montaj plakasıyla yapılan kurulumda delme şablonu olarak kullanılabilir.

Montaj plakası ve temel raylar betonlanmamalıdır.

✓ Alt zemin, gerekli olan sağlamlık ve yapıya sahiptir.

1. Pompa agregasını sabitleme deliklerinin üzerine oturtun ve bir su terazisi ile (basınç manşonunda) hizalayın.
2. Gerekirse basınç manşonunu yatay olana kadar dengeleyin.
3. Pompa agregasını uygun şekilde sabitleyin.
Cıvatalar teslimat kapsamında değildir.

Yapı büyüklüğü	Sabitleme aracı	
	Taş cıvatalar	Genişleyen dübel
065-040-0250	M16×200 MU	-
065-050-0200	M16×200 MU	-
065-050-0201	M16×200 MU	-
080-065-0200	M16×200 MU	-
080-065-0201	M16×200 MU	-
080-040-0315	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160
080-065-0313	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160
080-065-0315	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160
100-080-0250	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160
100-080-0251	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160
100-080-0311	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160
100-080-0315	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160
125-100-0250	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160
125-100-0251	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160

Yapı büyüklüğü	Sabitleme aracı	
	Taş cıvatalar	Genişleyen dübel
125-100-0253	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160
125-100-0315	M16×200 MU	F1/18-60, Ø 18×160

Pompa agregasının dik olarak kurulması

	DİKKAT
	Motora sızıntı sıvısının nüfuz etmesi Pompa hasar görebilir! ► Pompa agregasının kurulumunu asla "motor aşağıya doğru" şeklinde yapmayın.

	DİKKAT
	Kayar halka contasının yetersiz düzeyde yağlanması Kayar halka contası hasar görebilir! ► Yatay kurulum için tasarlanan pompa agregalarını asla dikey kurulumda monte etmeyin.

1. Boru hattının pompa ağırlığını taşımaya uygun olup olmadığını kontrol edin. Uygun bir destek gerekli olabilir.
2. Pompayı dikey olarak motor yukarı bakacak şekilde boru hattına monte edin.

5.3 Boru hatları

5.3.1 Boru hattının bağlanması

	⚠ TEHLİKE
	Pompa manşonları için izin verilen yükün aşılması Sızıntı yapan yerlerden dışarı sızan sıcak, zehirli, aşındırıcı veya yanıcı nakil maddesi hayati tehlikeye yol açabilir! ► Pompayı boru hatları için sabit nokta olarak kullanmayın. ► Boru hatlarını pompaya gelmeden önce bir araya getirin ve gergin olmayacak şekilde, usulüne uygun olarak bağlayın. ► Pompa manşonlarında, izin verilen kuvvetleri ve torkları dikkate alın. ► Boru hattını, sıcaklık artışı sırasında esnemesine uygun önlemlerle dengeleyin.

	DİKKAT
	Boru hattında yapılan kaynak çalışmalarında yanlış topraklama Silindir yatağı hasar görebilir (oyuklaşma etkisi)! ► Asla elektronik kaynak çalışmalarında topraklama için pompa veya taban plakasını kullanmayınız. ► Silindir yataklarından akım akışını önleyiniz.

**BİLGİ**

Tesisatın ve pompanın tipine göre geri akım engelleyicileri ve kapama organlarının monte edilmesi tavsiye edilir. Ancak bunları, pompanın boşaltılması veya sökülmesinde bir engel teşkil etmeyeceği şekilde monte ediniz.

- ✓ Pompaya giden emme hattı/besleme hattı emme işletiminde yukarıya doğru, besleme işletiminde ise aşağıya doğru döşenmiştir.
 - ✓ Emme manşonunun önünde, manşon çapından en az iki kat daha büyük çapta bir dengeleme hattı mevcuttur.
 - ✓ Hatların nominal büyüklükleri en az pompa bağlantılarının büyüklüğüne eşittir.
 - ✓ Boru hatları pompaya gelmeden önce bir araya getirilmiş ve gergin olmayacak bir şekilde bağlanmıştır.
1. Hazneleri, boru hatlarını ve bağlantılarını iyice temizleyin, yıkayın ve içine üfleyin (özellikle yeni tesisatlarda).
 2. Pompanın emme ve basınç manşonlarındaki manşon kapaklarını boru hattına monte etmeden önce çıkarın.

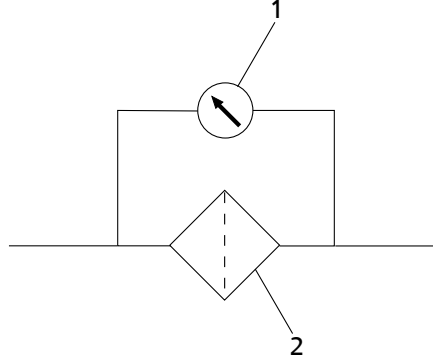
**DİKKAT**

Boru hatlarında kaynak damlası, kav veya başka kirler

Pompa hasar görebilir!

- ▷ Hatları kirden arındırın.
- ▷ Gerekirse filtre kullanın.
- ▷ Bilgilere şuradan ulaşılabilir (⇒ Bölüm 7.2.2.1, Sayfa 39) dikkate alın.

3. Gerekli olduğunda, filtreyi boru hattına yerleştirin (Bkz. şekil: Boru hattında filtre).



Şek. 5: Boru hattında filtre

1 Basınç farkı ölçüm aleti

2 Filtre

**BİLGİ**

Korozyona dayanıklı maddeden yapılmış filtre kullanın. Filtreyi boru hattının üç katı enine kesiti ile yerleştirin. En çok kullanılan filtre şapka şeklinde olan filtredir.

4. Pompa manşonlarını boru hattı ile birleştirin.

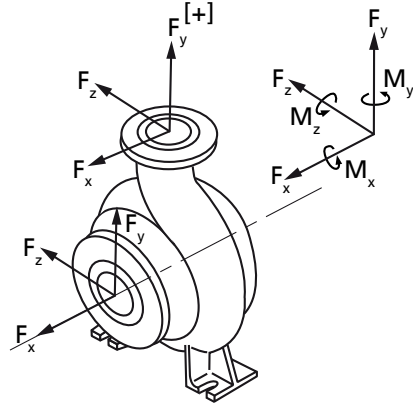
**DİKKAT**

Agresif temizlik maddeleri ve aşındırıcı maddeler

Pompa hasar görebilir!

- ▷ Temizleme işletiminde ve aşındırıcı madde işletiminde, temizleme işletiminin tipi ve süresini kullanılan mahfaza ve contalama malzemelerine göre ayarlayın.

5.3.2 Pompa manşonlarında izin verilen kuvvetler ve torklar



Müsaade edilen kuvvet değerleri
aşağıdaki formüller ile hesaplanır:

$$F_{res D} \leq \sqrt{F_x^2 + F_z^2}$$

$$F_{res S} \leq \sqrt{F_y^2 + F_z^2}$$

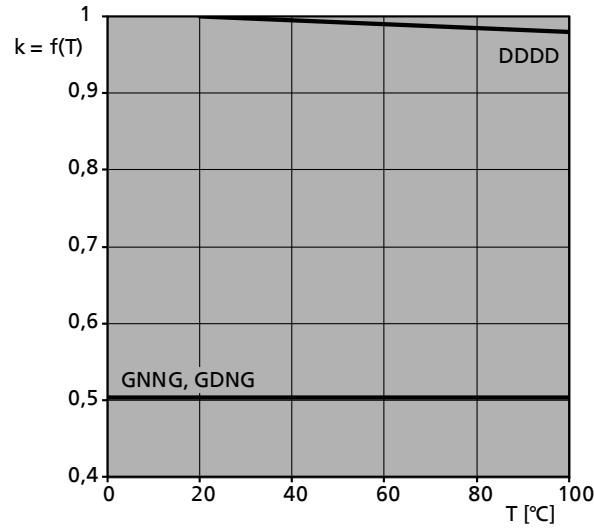
Pompa manşonlarındaki kuvvet ve tork
değerleri

Kuvvet ve tork değerlerine yönelik bilgiler sadece statik boru hattı yükleri için geçerlidir. Bu değerlerin aşılması halinde bir kontrol gereklidir.

Sağlamlık ispatının sayısal olarak hesaplanması gerektiği durumlarda değerleri sadece bizimle irtibata geçtikten sonra öğrenebilirsiniz.

Bu bilgiler tamamen dökümü yapılmış ve sert ve düz temele vidalanmış taban plakası ile kurulum için geçerlidir.

Malzeme ve sıcaklığa bağlı düzeltme değerleri (bkz. aşağıdaki diyagram).



Şek. 6: Sıcaklık düzeltme diyagramı

T > 20 °C olduğunda kuvvetlerin ve torkların hesaplanması

Azaltma için formül:

İzin verilen kuvvet/tork = k (T) x kuvvet/tork tablodan

Örnek:

- Malzeme = DDDD
- T = 100°C
- k = 0,98

Tablo 11: Pompa manşonlarında izin verilen kuvvetler (F) ve momentler (M) (malzeme modeli DDDD NORIDUR (1.4593))

Yapı büyüklüğü	Emme manşonu							Basınç manşonu							
	F _x	F _y	F _z	F _{res}	M _x	M _y	M _z	F _x	F _{yÇekiş+}	F _{yBası}	F _z	F _{res}	M _x	M _y	M _z
	[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
065-040-0250	3145	2065	2515	3235	2065	1525	1080	1527	990	1975	1255	1975	990	810	540
080-040-0315	3860	2515	3055	3950	2605	1975	1345	1527	990	1975	1255	1975	990	810	540
065-050-0200	3145	2065	2515	3235	2065	1525	1080	1527	990	1975	1255	1975	1255	990	630
065-050-0201	3145	2065	2515	3235	2065	1525	1080	1527	990	1975	1255	1975	1255	990	630
080-065-0200	3860	2515	3055	3950	2605	1975	1345	2515	1615	3145	2065	3235	2065	1525	1080
080-065-0201	3860	2515	3055	3950	2605	1975	1345	2515	1615	3145	2065	3235	2065	1525	1080
080-065-0315	3860	2515	3055	3950	2605	1975	1345	2515	1615	3145	2065	3235	2065	1525	1080
080-065-0313	3860	2515	3055	3950	2605	1975	1345	2515	1615	3145	2065	3235	2065	1525	1080
100-080-0250	4850	3145	3860	4940	3595	2695	1795	3055	1975	3860	2515	3950	2605	1975	1345
100-080-0251	4850	3145	3860	4940	3595	2695	1795	3055	1975	3860	2515	3950	2605	1975	1345
100-080-0311	4850	3145	3860	4940	3595	2695	1795	3055	1975	3860	2515	3950	2605	1975	1345
100-080-0315	4850	3145	3860	4940	3595	2695	1795	3055	1975	3860	2515	3950	2605	1975	1345
125-100-0250	6645	4310	5300	6825	4940	3770	2515	3860	2425	4850	3145	5030	3595	2695	1795
125-100-0251	6645	4310	5300	6825	4940	3770	2515	3860	2425	4850	3145	5030	3595	2695	1795
125-100-0253	6645	4310	5300	6825	4940	3770	2515	3860	2425	4850	3145	5030	3595	2695	1795
125-100-0315	6645	4310	5300	6825	4940	3770	2515	3860	2425	4850	3145	5030	3595	2695	1795

5.4 Mahfaza/izolasyon

	 UYARI
	Helezon gövde ve gövde kapağı/basınç kapağı nakil maddesinin sıcaklığına adapte olur Yanma tehlikesi! ► Helezon gövdeyi izole ediniz. ► Koruma tesisatları kurunuz.
	BİLGİ
	Donma noktasının altındaki nakil maddesi sıcaklıklarında ve üreticinin onayının bulunduğu bazı durumlarda gerektiğinde pompa gövdesinin yapı taraflı izolasyonuna izin verilir.

5.5 Elektrik bağlantısının kurulması

	 TEHLİKE
	Elektrik bağlantısındaki çalışmaların kalifiye olmayan personel tarafından yapılması Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir! ► Elektrik bağlantısı sadece bir elektrik uzmanı tarafından yapılmalıdır. ► IEC 60364 kurallarını ve patlama korumasında EN 60079 kurallarını dikkate alın.

	⚠ UYARI Hatalı şebeke bağlantısı Enerji besleme şebekesi hasar görebilir, kısa devre! ► Yerel enerji besleme şirketinin teknik bağlantı koşullarını dikkate alın.
---	--

1. Mevcut olan ağ gerilimini motorun tip levhasındaki bilgilerle karşılaştırın.
2. Uygun devreyi seçin.

	BİLGİ Bir motor koruma tesisatı monte edilmesi önerilir.
---	---

5.5.1 Zaman rölesinin ayarlanması

	DİKKAT Yıldız-üçgen başlatmalı dalgalı akım motorlarında bir devreden diğer devreye geçme zamanı çok uzun Pompa/pompa agregası hasar görebilir! ► Yıldız ve üçgen arasındaki geçiş zamanlarının mümkün olduğunca kısa olmasını sağlayınız.
---	---

Tablo 12: Yıldız-üçgen devresinde zaman rölesinin ayarlanması

Motor gücü	Ayarlanması gereken zaman
[kW]	[s]
≤ 30	< 3
> 30	< 5

5.5.2 Motorun bağlanması

	BİLGİ IEC 60034- 8 uyarınca dalgalı akım motorlarının dönme yönü esas olarak sağa doğru ayarlanmıştır (motorun mil ucuna bakıldığında). Pompadaki dönme yönü oku pompanın dönme yönünü gösterir.
---	---

1. Motorun dönüş yönünü pompanın dönüş yönüne ayarlayın.
2. Üretici tarafından motora ilişkin dokümanları dikkate alın.

5.5.3 Topraklama

	⚠ TEHLİKE Statik şarj Patlama riski! Pompa agregası hasar görebilir! ► Potansiyel dengelemesini bunun için öngörülen topraklama bağlantısına bağlayınız. ► Pompa agregasının temele potansiyel dengelenmesini sağlayın.
---	---

5.6 Dönme yönünün kontrol edilmesi

	⚠ TEHLİKE Dönen ve ayakta duran parçaların birbiri ile temas etmesi sonucunda sıcaklık artışı meydana gelebilir Patlama tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ► Dönme yönünü asla pompa kuru iken kontrol etmeyiniz.
	⚠ UYARI Pompa gövdesine ellerin sokulması Yaralanma tehlikesi. Pompa hasar görebilir! ► Pompa ünitesinin elektrik bağlantısı çıkarılmadığı ve yeniden başlatılmaya karşı korunmadığı sürece pompanın içine elinizi veya yabancı maddeleri sokmayınız.
	DİKKAT Tahrik ve pompanın farklı dönme yönü Pompa hasar görebilir! ► Pompadaki dönme yönü okunu dikkate alınız. ► Dönme yönünü kontrol ediniz. Gerekirse elektrik bağlantısını kontrol ediniz ve dönme yönünü düzeltiniz.

Motor ve pompanın doğru dönme yönü saat yönündedir (motor tarafından bakıldığında).

1. Motoru devreye alarak ve ardından hemen devre dışı bırakarak biraz dönmesini sağlayın ve motorun dönme yönünü tespit edin.
2. Dönme yönünü kontrol edin.
Motorun dönme yönü pompadaki dönme yönü oku ile aynı olmalıdır.
3. Yanlış dönme yönünde motorun elektrik bağlantısını ve gerekirse kumanda mekanizmasını kontrol edin.

6 İşletime alma/devre dışı bırakma

6.1 İşletime alma

6.1.1 İşletime Alma Koşulları

Pompa agregasını işleme almadan önce aşağıdaki koşulların yerine getirilmiş olması gerekir:

- Pompa agregasının mekanik bağlantısı yönetmeliklere uygun olarak yapıldı.
- Pompa agregasının tüm koruma tesisatları ile elektrik bağlantısı, yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilmiştir. (⇒ Bölüm 5.5, Sayfa 25)
- Pompaya nakil maddesi dolduruldu ve pompa havalandırıldı.
- Dönüş yönü kontrol edilmiştir. (⇒ Bölüm 5.6, Sayfa 27)
- Tüm ek bağlantılar yapılmıştır ve çalışır durumdadır.
- Yağlama maddeleri kontrol edildi. (⇒ Bölüm 7.2.3, Sayfa 39)
- Nakon dužeg vremena neaktivnosti pumpe / pumpnog agregata sprovedene su mere za ponovno puštanje u rad. (⇒ Bölüm 6.4, Sayfa 35)

6.1.2 Yağlama maddesinin doldurulması

- Gresle yağlanan yataklar
Gresle yağlanan yataklar fabrika tarafından doldurulmuştur.
- Kayar halka contaları için yağlama sıvısı deposu
Yağ deposu fabrika tarafından doldurulmamıştır.

Yatay kurulumda yağ deposu opsiyoneldir.

Dikey kurulumda yağ deposu zorunlu olarak gereklidir.

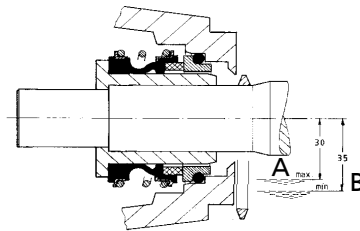
Yağ deposunun öngörülmesi durumunda işleme almadan önce aşağıdaki gibi doldurun.

Yağ kalitesi için bkz. (⇒ Bölüm 7.2.3.2.2, Sayfa 39)

Yağ miktarı için bkz. (⇒ Bölüm 7.2.3.2.3, Sayfa 40)

	⚠ TEHLİKE Yardımcı borularda uyumlu olmayan sıvıların karıştırılması sonucunda patlama tehlikesi olan atmosfer oluşumu Yanma tehlikesi! Patlama tehlikesi! ► Kapama sıvısı ve su verme sıvısı ile nakil maddesi arasındaki uyumluluğa dikkat edin.
---	---

Yatay kurulum

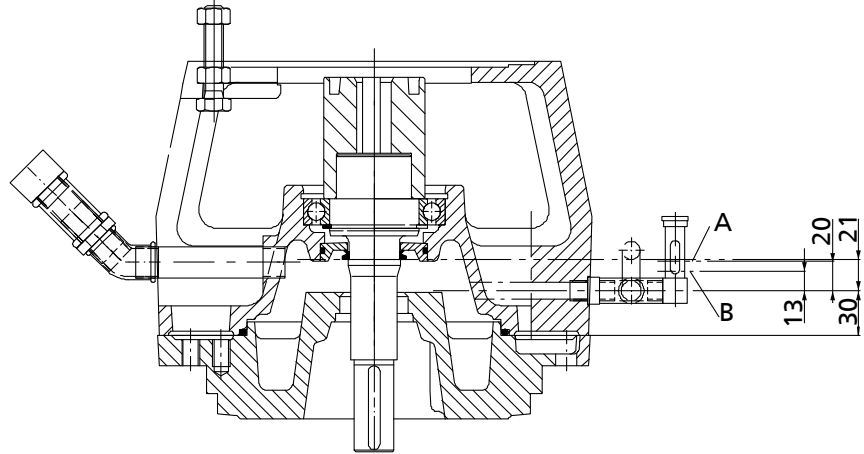


Şek. 7: Ön yağ haznesinin doldurulması - Yatay kurulum

A	Maksimum dolum seviyesi	B	Minimum dolum seviyesi
---	-------------------------	---	------------------------

1. Hava tahliye civatasını (913) sökün.
2. Yağlama maddesi göstergesi **minimum** ve **maksimum** işaretleri arasında kalana kadar yağlama maddesi doldurun.
3. Hava tahliye civatasını (913) sıkın.

Dikey kurulum



Şek. 8: Ön yağ haznesinin doldurulması - Dikey kurulum

A	Maksimum dolum seviyesi	B	Minimum dolum seviyesi
1. Hava tahliye cıvatasını (913) sökün. 2. Yağlama maddesi göstergesi minimum ve maksimum işaretleri arasında kalana kadar yağlama maddesi doldurun. 3. Hava tahliye cıvatasını (913) sıkın.			

6.1.3 Mil contası

Mil contaları hazır monte edilmiş şekilde teslim edilir.

Sökme işlemiyle ilgili bilgiler (⇒ Bölüm 7.4.5, Sayfa 42) veya monte edilmesi (⇒ Bölüm 7.5.3, Sayfa 44) dikkate alın.

6.1.4 Pompanın doldurulması ve havasının alınması

	TEHLİKE Pompanın iç kısmında patlayıcı ortamın oluşması Patlama tehlikesi! ▷ Nakil maddesi ile temas eden pompanın iç kısmı, conta bölmesi ve yardımcı sistemler dahil olmak üzere daima nakil maddesi ile doldurulmuş olmalıdır. ▷ Besleme basıncının yeterince yüksek olmasını sağlayınız. ▷ İlgili denetleme önlemlerini alınız.
	TEHLİKE Yardımcı borularda uyumlu olmayan sıvıların karıştırılması sonucunda patlama tehlikesi olan atmosfer oluşumu Yanma tehlikesi! Patlama tehlikesi! ▷ Kapama sıvısı ve su verme sıvısı ile nakil maddesi arasındaki uyumluluğa dikkat edin.

	⚠ TEHLİKE Yetersiz yağlama sonucunda mil contasının devre dışı kalması Sıcak veya zehirli nakil maddesi dışarı akabilir! Pompa hasar görebilir! ► Pompayı devreye almadan önce pompa ve emme hattının havasını tahliye ediniz ve nakil maddesi doldurunuz.
	DİKKAT Kuru hareket sonucunda daha fazla aşınma Pompa agregası hasar görebilir! ► Pompa agregasını asla boş iken çalıştırmayınız. ► İşletim esnasında asla emme ve/veya besleme hattındaki kapama organını kapatmayınız.
	BİLGİ Yapısal nedenlerden dolayı işleme almak için yapılan dolum işleminden sonra nakil maddesi ile doldurulmamış artan bir hacmin kalmaması garanti edilemez. Bu hacim, motorun çalıştırılması ile birlikte devreye giren pompanın etkisi ile anında nakil maddesi ile dolar.

6.1.5 Çalıştırma

 	⚠ TEHLİKE Emme ve basınç hattının kapalı olması sonucunda izin verilen basınç ve sıcaklık değerlerinin aşılması Patlama riski! Sıcak ve zehirli nakil maddeleri dışarı akabilir! ► Emme ve/veya basınç hattındaki kapama organları kapalı iken asla pompayı çalıştırmayın. ► Pompa agregasını sadece hafifçe veya tam açılmış basınç tarafındaki kapama organına doğru hareket ettirin.
 	⚠ TEHLİKE Kuru hareket veya nakil maddesindeki çok yüksek gaz miktarı sonucunda yüksek sıcaklık Patlama tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ► Pompa agregasını asla boş durumda çalıştırmayın. ► Pompayı olması gerektiği gibi doldurun. (⇒ Bölüm 6.1.4, Sayfa 29) ► Pompayı sadece izin verilen işletim aralığında çalıştırın.

	⚠ UYARI Açıkta yer alan, dönen yapı parçaları Yaralanma tehlikesi! ▷ Döner yapı parçalarına temas etmeyin. ▷ Çalışan pompa agregasında işlemleri daima büyük bir dikkatle uygulayın.
---	---

	DİKKAT Normal olmayan ses, titreşim, sıcaklık veya sızıntı Pompa hasar görebilir! ▷ Pompayı/pompa agregasını derhal kapatınız. ▷ Pompa agregasını ancak arıza sebebini ortadan kaldırdıktan sonra tekrar işleme alınız.
---	--

- ✓ Tesisat tarafındaki boru sistemi temizlenmiştir.
- ✓ Pompa, emme hattı ve varsa ön haznenin havası alınmıştır ve nakil maddesi doldurulmuştur.
- ✓ Doldurma ve hava tahliye hatları kapalı durumdadır.
- ✓ Fenerdeki sızıntı deliği açık.

	DİKKAT Açık basınç hattına rağmen hareket Motora aşırı yüklenme yapılabilir! ▷ Motorun yeterli güce sahip olmasını sağlayınız. ▷ Yavaş hareket modunu seçiniz. ▷ Devir ayarlayıcısını kullanınız.
--	---

1. Besleme/emme hattındaki kapama organını tamamen açın.
2. Basınç hattındaki kapama organını kapatın veya hafifçe açın.
3. Motoru çalıştırın.
4. Devir sayısına ulaşıldıktan sonra basınç hattındaki kapama organını yavaşça açın ve işletim noktasına ayarlayın.

6.1.6 Kapatma

	DİKKAT Pompanın içinde sıcaklık birikimi Mil contası hasar görebilir! ▷ Tesisata bağlı olarak pompa agregası, ısıtma kaynağı kapalı iken nakil maddesi sıcaklığının düşmesi için durmadan önce yeterince çalışmalıdır.
---	--

- ✓ Emme hattındaki kapama organı açıktır ve açık kalmalıdır.
- 1. Basınç hattındaki kapatma vanasını kapatın.
- 2. Motoru kapatın ve yavaşça durmasına dikkat edin.

	BİLGİ Basınç hattına bir geri akış engelleyicinin monte edilmiş olması durumunda kapama organı, sistem koşulları ve sistem düzenlemelerinin dikkate alınıp uygulanması şartıyla açık kalabilir.
---	--

	BİLGİ
	Kapamanın mümkün olmadığı takdirde pompa geriye doğru hareket eder. Geri hareket devir sayısı nominal devir sayısının altında olmalıdır.

Uzun bekleme sürelerinde:

1. Emme hattındaki kapama organını kapatın.
2. Pompayı boşaltın. (⇒ Bölüm 7.3, Sayfa 40)

	DİKKAT
	Pompanın uzun süre kullanılmaması sonucunda donma tehlikesi Pompa hasar görebilir! ► Pompayı ve varsa eğer soğutma/ısıtma bölümlerini boşaltınız ve/veya donmaya karşı emniyete alınız.

6.2 İşletim aralığı sınırları

	TEHLİKE
	Basınç, sıcaklık, nakil maddesi ve devir sayısına ilişkin izin verilen kullanım sınırlarının aşılması Patlama tehlikesi! Sıcak veya zehirli nakil maddesi dışarı akabilir! ► Veri sayfasında verilen işletim verilerine uyun. ► Pompa tasarımı uygun olmayan bir nakil maddesini asla kullanmayın. ► Kilitleme organı kapalıyken uzun süreli işletimden kaçınınız. ► Üreticinin yazılı izni olmadan pompayı asla veri sayfası veya tip levhasında belirtilen sıcaklık, basınç veya devir sayısı değerlerinin üzerindeki değerlerde işleme almayın.

	TEHLİKE
	Pompanın iç kısmında patlayıcı ortamın oluşması Patlama tehlikesi! ► Depoların ve/veya haznelerin boşaltılması esnasında pompayı uygun önlemlerle (ör. dolun seviyesi denetimi) kuru çalışmadan koruyun.

6.2.1 Ortam sıcaklığı

	DİKKAT
	İzin verilen çevre sıcaklığının dışındaki kullanımı Pompa/pompa agregası hasar görebilir! ► İzin verilen çevre sıcaklıkları için belirtilen sınır değerleri dikkate alınız.

İşletim sırasında aşağıdaki parametre ve değerleri dikkate alın:

Tablo 13: İzin verilen ortam sıcaklıkları

İzin verilen ortam sıcaklığı	Değer
Maksimum	50 °C 40 °C ¹⁰⁾
Minimum	Bkz. veri sayfası

6.2.2 Anahtarlama sıklığı

	TEHLİKE
	Motorda çok yüksek yüzey sıcaklığı Patlama tehlikesi! Motor hasar görebilir! ► Patlama koruması olan motorlarda üretici dokümantasyonunda devre değiştirme sıklığına dair bilgileri dikkate alın.

Devre sıklığı, motorun maksimum sıcaklık artışını belirler. Devre sıklığı, motorun sabit işletimdeki güç rezervlerine ve çalışma koşullarına (doğrudan çalışma, yıldız-üçgen hareketi, atalet momenti vs.) bağlıdır. Başlatmalar belirtilen süre içinde eşit şekilde dağıtılmışsa hafif açık, basınç taraflı kapatma armatürüne karşı çalıştırmada şu değerler geçerlidir:

Tablo 14: Devre sıklığı

Motor gücü] [kW]	Anahtarlama işlemi maksimum sayısı ¹¹⁾ [Devre/saat]
≤ 12	15
13 - 22	10

	DİKKAT
	Pompa motorunun çalışması sonra erer iken tekrar devreye alma Pompa/pompa agregası hasar görebilir! ► Pompa agregasını ancak pompa rotorunun durmasından sonra tekrar çalıştırınız.

6.2.3 Nakil maddesi

6.2.3.1 Nakil akımı

Karakteristik eğri veya veri sayfalarında başka bilgiler verilmedi ise aşağıdakiler geçerlidir:

- Kısa süreli işletim: $Q_{min}^{12)} = 0,1 \times Q_{opt}^{13)}$
- Kesintisiz işletim: $Q_{min}^{12)} = 0,3 \times Q_{opt}^{13)}$
- 2 kutuplu işletim: $Q_{maks.}^{14)} = 1,1 \times Q_{opt}^{13)}$
- 4 kutuplu işletim: $Q_{maks.}^{14)} = 1,25 \times Q_{opt}^{13)}$

¹⁰⁾ 2014/34/AB (ATEX ürünleri) uyarınca talep edilmesi durumunda. Bazı durumlarda ortam sıcaklığının yüksek olması mümkündür. Bkz. veri sayfası ve tip plakası.

¹¹⁾ Burada belirtilen değerlerin aşılmasına sadece motor üreticisi veya KSB ile irtibata geçildikten sonra izin verilir.

¹²⁾ Minimum nakil miktarı

¹³⁾ En iyi etki derecesi noktasındaki nakil miktarı

¹⁴⁾ İzin verilen maksimum nakil miktarı

Bu bilgiler su ve suya benzer nakil maddeleri için geçerlidir. Pompanın bu miktarlarda ve bahsedilen nakil maddeleri ile daha uzun süreler işletilmesi, pompa yüzeyindeki sıcaklıklarda ayrıca bir artışa yol açmaz. Farklı fiziksel değerlere sahip olan nakil maddelerinin söz konusu olması durumunda aşağıdaki hesaplama formülü ile ayrıca bir ısınma ile pompa yüzeyinde tehlikeli bir sıcaklık artışının meydana gelip gelemeyeceği kontrol edilmelidir. Gerekirse asgari nakil akımını arttırınız.

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tablo 15: Lejant

Formül işareti	Anlamı	Birim
c	Özel ısı kapasitesi	J/kg K
g	Yerçekimi ivmesi	m/s ²
H	Pompalama yüksekliği	m
T _f	Nakil maddesi sıcaklığı	°C
T _O	Gövde yüzeyi sıcaklığı	°C
η	Pompanın işletim noktasında etki derecesi	-
$\Delta \vartheta$	Sıcaklık farkı	K

6.2.3.2 Nakil maddesinin yoğunluğu

Pompa agregasının güç sarfiyatı nakil maddesinin yoğunluğuyla doğru orantılı olarak değişir.

	DİKKAT Müsaade edilen nakil maddesi yoğunluğunun aşılması Motorun aşırı yüklenmesi! ▶ Veri sayfasında yoğunluğa ilişkin bilgileri dikkate alınız. ▶ Motorun yeterli güç rezervine sahip olmasını sağlayın.
---	--

6.2.3.3 Aşındırıcı nakil maddeleri

Veri sayfasında belirtilen katı madde miktarından daha fazla katı maddenin mevcut olmasına müsaade edilmez. Aşındırıcı bileşenlere sahip olan nakil maddelerinin naklinde hidrolik ve mil contası daha fazla aşınacaktır. Böylece kontrol aralıkları normale nazaran daha kısa olacaktır.

6.3 Devre dışı bırakma/saklama/depolama

6.3.1 Devre dışı bırakma için alınması gereken önlemler

Pompa/pompa agregası monte edilmiş olarak kalır

✓ Pompanın işlevini yerine getirebilmesi için yeterli miktarda sıvı beslemesi sağlanır.

1. Uzun süreli devre dışı bırakılması durumunda pompa agregası her ay veya üç ayda bir devreye alınmalı ve yaklaşık 5 dakikalığına çalıştırılmalıdır.

⇒ Pompanın iç kısmında ve pompanın besleme kısmında kalıntıların oluşmasının önlenmesi.

Pumpa/pumpni agregat se demontiraju i skladište

- ✓ Pumpa je propisno ispražnjena. (⇒ Bölüm 7.3, Sayfa 40)
- ✓ Poštovane su bezbednosne odredbe za demontažu pumpe.
(⇒ Bölüm 7.4.1, Sayfa 41)
- ✓ Skladištenje pumpe treba obaviti u skladu sa dozvoljenom temperaturom okoline.
 1. Sredstvom za konzerviranje isprskajte unutrašnju stranu kućišta pumpe, a posebno deo oko proreza radnog kola.
 2. Naprskajte sredstvo za konzerviranje kroz nastavke za usisavanje i pritisak. Preporučuje se da zatvorite nastavke (npr. plastičnim poklopcima).
 3. Radi zaštite od korozije premažite sve nezaštićene delove i površine pumpe uljem ili mašču (ulje i mast bez silikona, po potrebi sredstvo pogodno za prehrambenu industriju).
Pošaljite dodatna uputstva o konzerviranju. (⇒ Bölüm 3.3, Sayfa 13)

Geçici depolama durumunda, sadece sıvı ile temas eden düşük alaşımlı malzemeden oluşan yapı parçalarını koruyun. Bunun için piyasada bulunan koruma maddelerini kullanabilirsiniz. Bu maddelerin uygulamasında/çıkarılmasında üretici tarafından verilen bilgileri dikkate alın.

6.4 Tekrar işletime alma

Tekrar işletime alma için işletime alma maddesi ve işletim alanı sınırları için maddelerine bakın. (⇒ Bölüm 6.1, Sayfa 28) (⇒ Bölüm 6.2, Sayfa 32)

Pompayı/pompa agregasını tekrar işletime almadan önce ek olarak bakım/servis tedbirleri uygulayın. (⇒ Bölüm 7, Sayfa 36)

	⚠ UYARI Koruma tertibatlarının olmaması Hareket eden parçalar ve dışarı akan nakil maddesi sonucunda yaralanma tehlikesi! ► Yapılan çalışmalar biter bitmez tüm güvenlik ve koruma tertibatlarını tekrar olması gerektiği gibi takın ve çalıştırın.
	BİLGİ Pompanın bir seneden fazla devre dışı bırakılması durumunda elastomerler yenilenmelidir.

7 Bakım/koruyucu bakım

7.1 Güvenlik yönetmelikleri

	⚠ TEHLİKE Bakım çalışmalarında kıvılcım oluşması Patlama riski! ▶ Yerel güvenlik düzenlemelerine uyun. ▶ Patlama koruması olan pompa agregalarındaki bakım çalışmalarını, daima patlama riski bulunan alanın dışında yapın.
	⚠ TEHLİKE Uygun olmayan bir şekilde bakımı yapılan pompa agregası Patlama tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ▶ Pompa agregasının düzenli olarak bakımını yapın. ▶ Özellikle yağlama maddesine ve mil contasına odaklanan bir bakım planı hazırlayın.
İşletmeci; bütün bakım, muayene ve montaj çalışmalarının, kullanım kılavuzu hakkında yeterli bilgiye sahip yetkili ve kalifiye teknik personel tarafından gerçekleştirilmesinden sorumludur.	
	⚠ UYARI Pompa agregasının istemeden çalıştırılması Hareketli parçalar ve tehlikeli madde akımları nedeniyle yaralanma tehlikesi! ▶ Pompa agregasını istemeden işleme almaya karşı emniyete alın. ▶ Sadece elektrik bağlantılarının sökülmesi durumunda pompa agregasında çalışma yapılabilir.
	⚠ TEHLİKE Cilalı pompa yüzeylerinin yanlış temizliği Elektrostatik boşalma nedeniyle patlama tehlikesi! ▶ Patlama grubu IIC atmosferli alanlarda cilalı pompa yüzeylerinin temizliğinde uygun antistatik yardımcı araçları kullanın.
	⚠ UYARI Sağlığa zararlı ve/veya sıcak nakil maddeleri, yardımcı maddeler ve işletim maddeleri Yaralanma tehlikesi! ▶ Yasal hükümleri dikkate alın. ▶ Nakil maddesini boşaltırken kişiler ve çevre için koruyucu önlemler alın. ▶ Sağlığa zararlı maddeler nakleden pompaları bu maddelerden arındırın.
	⚠ UYARI Yetersiz duruş emniyeti El ve ayaklar sıkışarak ezilebilir! ▶ Montaj/sökme işlemi esnasında pompayı/pompa agregasını/pompa parçalarını devrilmeye veya düşmeye karşı emniyete alın.

Bir bakım planının hazırlanması ile bakım zahmeti en aza indirilebildiği gibi masraflı onarım çalışmaları da önlenir. Böylece pompanın, pompa agregasının ve pompa parçalarının arızasız ve güvenilir bir şekilde çalışması sağlanır.

	BİLGİ
	Her türlü bakım, koruyucu bakım ve montaj çalışmaları için KSB servisine ya da yetkili atölyelere başvurabilirsiniz. İletişim adresleri için ekte verilen "Adresler" adlı adres defterine veya internette " www.ksb.com/contact " adresine bakınız.

Pompa agregasını sökme ve takma işlemlerinde kaba kuvvet kullanmayın.

7.2 Bakım/muayene

7.2.1 İşletim denetimi

	TEHLİKE
	Pompanın iç kısmında patlayıcı ortamın oluşması Patlama tehlikesi! ► Nakil maddesi ile temas eden pompanın iç kısmı, conta bölmesi ve yardımcı sistemler dahil olmak üzere daima nakil maddesi ile doldurulmuş olmalıdır. ► Besleme basıncının yeterince yüksek olmasını sağlayınız. ► İlgili denetleme önlemlerini alınız.
 	TEHLİKE
	Uygun olmayan bir şekilde bakımı yapılan mil contası Patlama riski! Sıcak ve zehirli nakil maddesi akabilir! Pompa agregası hasar görebilir! Yanma tehlikesi! Yangın tehlikesi! ► Mil contasının düzenli olarak bakımını yapınız.
 	TEHLİKE
	Yatakların fazla ısınması veya arızalı yatak contaları sonucunda aşırı sıcaklıklar meydana gelebilir Patlama tehlikesi! Yangın tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ► Düzenli olarak silindir yataklarının hareket esnasında çıkardığı sesleri kontrol ediniz.
	DİKKAT
	Kuru hareket sonucunda daha fazla aşınma Pompa agregası hasar görebilir! ► Pompa agregasını asla boş iken çalıştırmayınız. ► İşletim esnasında asla emme ve/veya besleme hattındaki kapama organını kapatmayınız.

	DİKKAT İzin verilen nakil maddesi sıcaklığının aşılması Pompa hasar görebilir! ▷ Kapama organı kapalıyken uzun süreli işleme izin verilmez (nakil maddesinin ısınması). ▷ Veri sayfası ve işletim aralığı sınırları altındaki sıcaklık değerlerini dikkate alın. (⇒ Bölüm 6.2, Sayfa 32)
---	---

İşletim esnasında aşağıdaki hususlara dikkat edilmeli ya da hususlar kontrol edilmelidir:

- Pompa daima sakin ve sarsıntısız çalışmalıdır.
- Mil contasını kontrol edin.
- Statik contalarda sızıntı olup olmadığını kontrol edin.
- Silindir yataklarının hareket esnasında çıkardığı sesleri kontrol edin. Tüm işletim koşullarının aynı kalmasına rağmen titreşim, ses veya artan enerji tüketimi bir aşınmanın söz konusu olduğuna işaret eder.
- Olası mevcut ek bağlantıların fonksiyonlarını denetleyin.
- Yedek pompayı denetleyin. Yedek pompaların daima çalışmaya hazır durumda kalması için yedek pompaları haftada bir kez işleme alın.
- Yatakların sıcaklığını denetleyin. Yatak sıcaklığı 90°C'yi (fenerin iç tarafında ölçülmüş) aşmamalıdır.

	DİKKAT İzin verilen yatak sıcaklığı dışında işletim Pompa hasar görebilir! ▷ Pompa/pompa agregasının yatak sıcaklığı asla 90°C'yi (fenerin iç tarafında ölçülmüş) aşmamalıdır.
---	--

	BİLGİ İlk işleme almada gres ile yağlanmış olan silindir yataklarında ısınma işlemlerine bağlı olarak yüksek sıcaklıklar meydana gelebilir. Nihai yatak sıcaklığı belli bir işletim süresinden sonra ayarlanır (şartlara bağlı olarak bu süre 48 saate çıkabilir).
---	---

7.2.2 Kontrol çalışmaları

 	⚠ TEHLİKE Sürtünme, darbe ve sürtünmede meydana gelen kıvılcım sonucunda aşırı sıcaklıklar Patlama tehlikesi! Yangın tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ▷ Kavrama korumasını, plastik parçaları ve dönen parçaların diğer kapaklarını düzenli olarak şekil değiştirip değiştirmediklerine dair ve dönen parçalara olan mesafenin yeterli olup olmadığını kontrol ediniz.
	⚠ TEHLİKE Yetersiz potansiyel dengeleme nedeniyle elektrostatik yüklenme Patlama tehlikesi! ▷ Pompa ve taban plakası arasındaki iletken bir bağlantıya dikkat edin.

7.2.2.1 Filtrenin temizlenmesi

	DİKKAT Tıkalı filtre nedeni ile emme hattında yetersiz besleme basıncı Pompa hasar görebilir! ▷ Uygun önlemler alarak (örneğin basınç farkı ölçüm aleti ile) filtrenin kirlenmesini kontrol altına alınız. ▷ Filtreyi uygun aralıklar ile temizleyiniz.
---	---

7.2.2.2 Yatak contasının kontrol edilmesi

	! TEHLİKE Mekanik temas sonucunda yüksek sıcaklıkların oluşması Patlama tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ▷ Milde monte edilmiş olan aksiyal conta halkalarının doğru oturup oturmadığını kontrol ediniz. - Conta ağzı sadece hafifçe değmelidir.
---	--

7.2.3 Yağlama ve yağlama maddesi değişimi

	! TEHLİKE Yatakların fazla ısınması veya arızalı yatak contaları sonucunda aşırı sıcaklıklar meydana gelebilir Patlama tehlikesi! Yangın tehlikesi! Pompa agregası hasar görebilir! ▷ Düzenli olarak yağlama maddesi seviyesini kontrol ediniz.
--	--

7.2.3.1 Gres ile yağlama

Yatak (321.01) kalıcı bir şekilde greslenmiştir ve tekrar yağlanmasına gerek duyulmaz.

7.2.3.1.1 Aralıklar

- Uygun işletim koşullarında bir dolum 15000 işletim saati için yeterlidir.
- Uygun olmayan işletim koşullarında (örneğin yüksek oda sıcaklığı, havadaki yüksek nem oranı, tozlu hava, zarar verici sanayi ortamı) yatakları koşullara uygun olarak daha erken kontrol edin ve gerekirse temizleyip yeniden yağlayın.
- 15000 işletim saati veya 2 yıl sürekli işletimden sonra silindir yataklarını yenileyin.

7.2.3.2 Yağ deposu (mevcutsa)

7.2.3.2.1 Aralıklar

Yağı 4000 işletim saatinden sonra veya en az senede bir kez değiştirin.

7.2.3.2.2 Yağ kalitesi

Tablo 16: Yağ kalitesi

Tip	Spesifikasyon
Motor yağı	SAE 10 W/20 W
Yağlama maddesi	CL 32...68 DN 51 517

7.2.3.2.3 Yağ miktarı

Tablo 17: Yağ deposu için yağ miktarı

Yapı büyüklüğü	Yağ miktarı [l]	
	yatay	dikey
125-100-0250	ca. 0,3	ca. 1
080-040-0315	ca. 0,3	ca. 1
080-065-0315	ca. 0,3	ca. 1
065-040-0250	ca. 0,5	ca. 1
100-080-0250	ca. 0,5	ca. 1
100-080-0315	ca. 0,5	ca. 1
125-100-0315	ca. 0,5	ca. 1

7.2.3.2.4 Yağ değişimi

	 UYARI
	Sağlığa zararlı ve/veya sıcak yağlama sıvıları Kişiler ve çevre için tehlikeli olabilir! ▶ Yağlama sıvısını boşaltırken kişiler ve çevre için koruyucu önlemler alın. ▶ Gerekirse koruyucu giysi ve maske kullanın. ▶ Yağlama sıvısını bir hazneye toplayın ve tasfiye edin. ▶ Sağlığa zararlı sıvıların tasfiyesine ilişkin yasal uygulamaları dikkate alın.

7.3 Boşaltma/Temizleme

	 UYARI
	Sağlığa zararlı ve/veya sıcak nakil maddeleri, yardımcı maddeler ve işletim maddeleri Kişiler ve çevre için tehlike! ▶ Durulama maddesini ve gerektiğinde kalıntı maddeyi toplayıp tasfiye edin. ▶ Gerekirse koruyucu giysi ve maske kullanın. ▶ Sağlığa zararlı maddelerin tasfiyesine ilişkin yasal uygulamaları dikkate alın.

1. Nakil maddesinin boşaltılması için 6B bağlantısını kullanın (bkz. bağlantı şeması).
2. Zararlı, patlayıcı, sıcak veya başka bir risk teşkil eden nakil maddeleri söz konusu olduğunda pompayı yıkayın.
Pompayı servise götürmeden önce iyice yıkayıp temizleyin. Ayrıca pompa için uygunluk beyanı temin edin. (⇒ Bölüm 11, Sayfa 60)

7.4 Pompa agregasının sökülmesi

7.4.1 Genel uyarılar/güvenlik yönetmelikleri

	⚠ TEHLİKE Yeterli hazırlık olmadan pompa/pompa agregasında yapılan çalışmalar Yaralanma tehlikesi! ▶ Pompa agregasını usulüne uygun şekilde devreden çıkarın. ▶ Emme ve basınç hattındaki kapama organlarını kapatın. ▶ Pompayı boşaltın ve basınçsız hale getirin. (⇒ Bölüm 7.3, Sayfa 40) ▶ Olası ek bağlantıları kapatın. ▶ Pompa agregasının çevre sıcaklığına ulaşana kadar soğumasını sağlayın.
	⚠ UYARI Pompa veya pompa agregasında kalifiye olmayan personelin çalışması Yaralanma tehlikesi! ▶ Onarım ve bakım çalışmalarının sadece özel eğitim almış olan personel tarafından yapılmasını sağlayın.
	⚠ UYARI Sıcak yüzeyler Yaralanma tehlikesi! ▶ Pompa agregasının çevre sıcaklığına ulaşana kadar soğumasını sağlayınız.
	⚠ UYARI Ağır yapı grupları veya yapı parçalarının kurallara uygun olmayan şekilde kaldırılması/hareket ettirilmesi Yaralanmalar ve maddi hasarlar! ▶ Ağır yapı grupları veya yapı parçalarının taşınmasında uygun taşıma, kaldırma ve tahdit araçları kullanın.

Güvenlik talimatlarını ve uyarılara dikkatlice uyun. (⇒ Bölüm 7.1, Sayfa 36)

Motorda yapılan çalışmalarda ilgili motor üreticisinin talimatlarını dikkate alın.

Sökme ve montaj işlemlerinde patlak resim veya komple resmi dikkate alın.

(⇒ Bölüm 9.1, Sayfa 51)

Hasar durumlarında servise başvurun.

	BİLGİ Her türlü bakım, koruyucu bakım ve montaj çalışmaları için KSB servisine ya da yetkili atölyelere başvurabilirsiniz. İletişim adresleri için ekte verilen "Adresler" adlı adres defterine veya internette "www.ksb.com/contact" adresine bakınız.
	BİLGİ Uzun bir işletim süresinden sonra parçalar milden kolayca ayrılmayabilir. Bu durumda bilinen bir pas sökücü madde veya mümkün olduğunca uygun ayırma tertibatları kullanılmalıdır.

7.4.2 Pompa agregasının hazırlanması

1. Elektrik bağlantısını kesin ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. Mevcut ek bağlantıları sökün.
3. Yağ deposundan yağı boşaltın.

7.4.3 Motorun sökülmesi

	 UYARI Motorun düşmesi El ve ayaklar sıkışarak ezilebilir ▷ Motoru asarak veya destekleyerek emniyete alınız.
---	---

- ✓ Pompa/pompa agregasının elektrik bağlantısı kesilir.
- 1. Motor (800) ve ara feneri (146) ip mandalı ile uygun bir kaldırma malzemesine asın.
- 2. Altıgen somunları (920.01) sökün.
- 3. Motoru (800) ara fener (146) ve basınç kapağı (163) ile eksenel yönde pompa agregasından (101) dışarı çekin.
Basınç kapağı sıkışmışsa baskı cıvataları (901.30) yardımıyla sökülmelidir.
- 4. Altıgen somunu (920.04) sökün.
- 5. Motoru (800) eksenel yönde ara fenerden (146) dışarı çekin.

7.4.4 Dişlinin sökülmesi

- ✓ Motor söküldü. (⇒ Bölüm 7.4.3, Sayfa 42)
- 1. Dişli cıvatasını (906) çıkarın.
- 2. O-ringi (412.03) çıkarın.
- 3. Dişliyi (230) ayırma tertibatı ile çıkarın.
- 4. Ayar yayını (940.01) ayar yayı yivinde bırakın.
- 5. Tüm parçaları temizleyin ve aşınma açısından kontrol edin.

7.4.5 MG1-G6 kayar halka contasının sökülmesi

- ✓ Dişli söküldü. (⇒ Bölüm 7.4.4, Sayfa 42)
- ✓ Yağ deposu boşaltıldı.
- 1. Ayar yayını (940.01) çıkartın.
- 2. O-ring (412.06) ve mil koruma kovanını (524.01) kayar halka contasının (433.02) döner parçasıyla birlikte milden çıkarın.
- 3. Altıgen somunları (920.15) veya 50-200 ve 65-200 yapı büyüklüklerinde allen cıvataları (914.22) sökün.
- 4. Basınç kapağını (163) çıkarın.
- 5. Kayar halka contasının sabit parçasını çıkarın.
- 6. O-ringi (412.08) çıkarın.
- 7. Tüm parçaları temizleyin ve aşınma açısından kontrol edin.

7.4.6 Mili ve silindir yatağını sökün

- ✓ Kayar halka contası söküldü. (⇒ Bölüm 7.4.5, Sayfa 42)
- 1. Emniyet halkasını (932.01) çıkarın.
- 2. Conta halkasını (411.77) milden itin; gerekirse yağ çekme halkasını çıkarın.
- 3. Mili (210) silindir yatağı (321.01) ile ara fenerden (146) çıkarın.
- 4. Emniyet halkasını (932.20) çıkarın.

5. Silindir yatağını (321.01) çekin.
6. Ekleme halkasını (513.11) ara fenerden (146) çıkartın.
7. O-ringi (412.11) çıkartın.
8. Tüm parçaları temizleyin ve aşınma açısından kontrol edin.

7.5 Pompa agregasının monte edilmesi

7.5.1 Genel uyarılar/güvenlik yönetmelikleri

	⚠ UYARI Ağır yapı grupları veya yapı parçalarının kurallara uygun olmayan şekilde kaldırılması/hareket ettirilmesi Yaralanmalar ve maddi hasarlar! ▷ Ağır yapı grupları veya yapı parçalarının taşınmasında uygun taşıma, kaldırma ve tahdit araçları kullanın.
	DİKKAT Uygun olmayan montaj Pompa hasar görebilir! ▷ Pompayı/pompa agregasını makine mühendisliğinde geçerli olan kurallara göre monte edin. ▷ Daima orijinal yedek parça kullanın.

Sıra Pompanın montajını sadece ilgili komple resme göre yapın.

Contalar

▪ Düz contalar

- Sadece yeni düz contalar kullanın, bu esnada conta kalınlığının ve malzemesinin eski contalar ile tamamen aynı olmasına özen gösterin.
- Asbestsiz malzeme veya grafitten oluşan düz contaları, yağlama maddelerini (ör. bakır gresi, grafit macunu) kullanmadan monte edin.

▪ O-ringler

- Sadece yeni O-ringler kullanın, bu esnada O-ring kalınlığının ve malzemesinin eski O-ringler ile tamamen aynı olmasına özen gösterin.
- Metre bazında birbirine yapıştırılmış O-ringler kullanılmamalıdır.

	DİKKAT O-ringin grafit veya benzeri maddeler ile temas etmesi Nakil maddesi dışarı akabilir! ▷ O-ringe grafit veya benzeri malzemeler uygulamayınız. ▷ Silikon veya PTFE içeren hayvansal yağ veya yağlama maddeleri kullanınız.
---	--

▪ Montaj yardımcıları

- Düz contaları monte ederken mümkün olduğunca montaj yardımcı kullanmayın.
- Yine de montaj yardımcı kullanmanız gerektiğinde piyasada bulunan kontakt yapıştırıcıları (ör. "Pattex") kullanın.
- Yapıştırıcıyı sadece noktalar ve ince bir tabaka halinde sürün.
- Asla Japon yapıştırıcısı (siyanoakrilat yapıştırıcı) kullanmayın.
- Montaj işleminden önce tekli parçaların ayar yerlerine ve cıvata bağlantılarına grafit veya benzer maddeler uygulayın.

Sıkma torkları

Montaj işlemi sırasında tüm cıvataları talimatlara uygun olarak sıkın.
(⇒ Bölüm 7.6, Sayfa 46)

7.5.2 Mil ve silindir yatağının takılması

- ✓ Tekli parçalar temiz ve düz bir montaj yerinde bulunur.
 - ✓ Sökülen tüm parçalar temizlenmiş ve aşınma olup olmadığı kontrol edilmiştir.
 - ✓ Hasarlı veya aşınmış parçalar orijinal yedek parçalarla değiştirildi.
 - ✓ Conta yüzeyleri temizlenmiştir.
1. Silindir yatağını 321.20 milin 210 üzerine kaydırın.
 2. Emniyet halkasını 932.20 kaydırın.
 3. O-ringi 412.11 yerleştirin.
 4. Ekleme halkasını 513.11 yerleştirin.
 5. Ekleme halkası 513.11 ile silindir yatağı 321.01 arasındaki bölmeyi yaklaşık olarak yarısına kadar NLGI 2/KP 2 P-20 sınıfı universal yüksek sıcaklık yağıyla doldurun.
 6. Dış çaptaki silindir yatağını 321.01 hafifçe yağlayın.
 7. Mili 210 ara fenerin içine 146 yerleştirin.
 8. Conta halkasını 411.77 milin üzerine geçirin.
 9. Emniyet halkasını 932.01 yerleştirin.

7.5.3 Kayar halka contasının takılması

Kayar halka contasının montajında daima aşağıdaki bilgileri dikkate alın:

- Kayar halka contasını komple resminde gösterildiği gibi takın.
- Temiz ve özenli bir şekilde çalışın.
- Kayar yüzeylerin dokunma korumasını montaj işleminden hemen önce çıkarın.
- Conta yüzeyleri veya o-ringlerin hasar görmesini önleyin.
- Karşı halkanın takılmasından sonra düzlemin gövde parçası ile paralel olup olmadığını kontrol edin.
- Mil koruma kovanının yüzeyi son derece temiz ve düz olmalıdır. Ayrıca monte edilen kenar da eğimli hale getirilmelidir.
- Dönen birimin mil koruma kovanının üzerine kaydırılması esnasında uygun önlemler alınarak mil koruma kovanları yüzeylerinin hasar görmesi önlenmelidir.

MG1-G6 kayar halka contasının takılması

	DİKKAT O-ringin mineral gres veya yağdan oluşan yağlama maddeleri ile teması O-ring hasar görebilir ▷ EP kauçuğundan oluşan o-ringleri mineral yağ veya mineral gres ile temas ettirmeyin. ▷ Silikon kauçuktan oluşan o-ringleri silikon yağ veya silikon gres ile temas ettirmeyin.
---	--

	DİKKAT Gres veya diğer kalıcı yağlama maddelerinin kullanılması Tork aktarımı engellenebilir / Pompa aşırı ısınabilir ve hasar görebilir! ▷ Sürtünmeyi azaltmak için gerektiği durumlarda arap sabunu kullanın. Gres veya diğer kalıcı yağlama maddeleri kullanmayın. ▷ Kayar yüzeylere gres veya yağ uygulamayın.
---	--

- ✓ Önceden monte edilmiş olan yatak ve kayar halka contasının (433.02) tekli parçaları temiz ve düz bir montaj yerinde bulunuyor.
- ✓ Sökülen tüm parçalar temizlendi ve bir aşınma olup olmadığına dair kontrol edildi.
- ✓ Hasarlı veya aşınmış parçalar orijinal yedek parçalar ile değiştirildi.
- ✓ Conta yüzeyleri temizlendi.
 1. O-ringi (412.08) yerleştirin.
 2. Karşı halkayı takın.
 3. Gerekirse yağ çekme halkasını takın.
 4. Basınç kapağını (163) ara fenere (146) takın.
 5. Altıgen somunları (920.15) veya 50-200 ve 65-200 yapı büyüklüklerinde allen cıvataları (914.22) sıkın.
 6. Rotasyonlu birimi mil koruma kovanına (524.01) geçirin ve sıkın.
 7. O-ringi (412.06) mil koruma kovanına (524.01) geçirin.

7.5.4 Dişlinin takılması

- ✓ Önceden monte edilmiş olan mil contalı yatak ve tekli parçalar temiz ve düz bir montaj yerinde bulunuyor.
- ✓ Sökülen tüm parçalar temizlendi ve bir aşınma olup olmadığına dair kontrol edildi.
- ✓ Hasarlı veya aşınmış parçalar orijinal yedek parçalar ile değiştirildi.
- ✓ Conta yüzeyleri temizlendi.
- ✓ Dişli deliği, mil ve ayar yayı yivleri temiz ve pürüzlerden arındırılmıştır.
 1. Ayar yaylarını (940.01) mil yivine yerleştirin.
 2. Dişliyi takma ve çekme tertibatı ile monte edin.
 3. O-ringi (412.03) yerleştirin.
 4. Dişli cıvatasını (906) vidalayın.
Sıkma torklarını dikkate alın. (⇒ Bölüm 7.6.1, Sayfa 46)

7.5.5 Motorun takılması

	UYARI Motorun düşmesi El ve ayaklar sıkışarak ezilebilir ▷ Motoru asarak veya destekleyerek emniyete alınız.
---	---

1. Motor milinin soket bağlantısını ve pompa milinin prizini 210 iyice yağlayın.
2. Motoru 800 ara fenere 146 yerleştirin.
3. Altıgen somunu 920.04 sıkın.
4. Motor 800 ve ara feneri 146 ip mandalı ile uygun bir kaldırma malzemesine asın.
5. Motoru 800 ara fener 146 ve basınç kapağı 163 ile pompa agregasının 101 içine kaydırın.
6. Altıgen somunları 920.01 sıkın.

7.6 Sıkma torkları

7.6.1 Pompa sıkma torkları

Gövde cıvataları

Tablo 18: Cıvata bağlantılarının sıkma torkları

Cıvatanın/altıgen somunun malzeme bilgisi	C35E+QT	A4-70
Cıvatanın/altıgen somunun üzerindeki mühür	YK/Y ¹⁵⁾	A4-70
Vida dişi	Tork [Nm]	
M 6	5	7
M 10	25	35
M 12	40	60
M 16	100	150

Tekerlek somunu

Tekerlek somununun tüm pompa büyüklükleri için sıkma torkları: 50 Nm

7.7 Yedek parça stoğu

7.7.1 Yedek parça siparişi

Rezerve parça siparişi ve yedek parça siparişi için aşağıdaki bilgiler gereklidir:

- Sipariş numarası
- Sipariş kalemi numarası
- Seri numarası
- Yapı serisi
- Yapı büyüklüğü
- Malzeme modeli
- Conta kodu
- Üretim yılı

Sve podatke potražite na natpisnoj pločici.

Ayrıca şu bilgilere de ihtiyaç vardır:

- Broj i naziv dela (⇒ Bölüm 9.1, Sayfa 51)
- Yedek parça adedi
- Teslimat adresi
- Sevkiyat türü (kargo, posta, ekspres, havayolu kargo)

7.7.2 DIN 24296 uyarınca iki yıllık işletim için tavsiye edilen yedek parça stoku

Tablo 19: Tavsiye edilen yedek parça stoku için yedek parça sayısı

Parça no.	Parça adı	Pompa sayısı (yedek pompalar dahil)							
		1	2	3	4	5	6 ve 7	8 ve 9	10 ve üzeri
135.01	Aşınma duvarı	1	2	2	2	3	3	4	50%
210	Küçük parçalar dahil mil	1	1	1	1	2	2	2	20%
230	Dişli	1	1	1	1	2	2	2	20%
321.01	Oyuk bilyalı rulman	1	1	1	2	2	2	3	25%
411.77	Conta halkası	1	2	2	2	3	3	4	50%

¹⁵⁾ Mühürlenmemiş cıvata bağlantılarını C35E+QT malzeme eşleşmesi olarak değerlendirin.

Parça no.	Parça adı	Pompa sayısı (yedek pompalar dahil)							
		1	2	3	4	5	6 ve 7	8 ve 9	10 ve üzeri
433.02	Komple kayar halka contası ¹⁶⁾	1	1	1	2	2	2	3	25%
	Conta takımı	2	4	6	8	8	9	12	150%

¹⁶⁾ Mil koruma kovani (524.01) dahil

7.7.3 Pompa parçalarının birbiriyle değiştirilebilmesi

Bir boşluk içindeki aynı numaralı parçalar birbiriyle değiştirilebilir.

KWP-bloc	Parça adı									
	Pompa gövdesi	Ara fener ¹⁷⁾	Basınç kapağı	Mil*	Dişli	Oyuk bilyalı rulman ¹⁷⁾	V-halka	Kayar halka contası ¹⁸⁾	Mil koruma kovani	Yay
	Parça numarası									
	101	146	163	210	230	321.01	411.77	433.02	524.01	950.10
065-040-0250	1	1/2	1	1/2/3/4/5	1	1/2	1	1	1	1
065-050-0200	3	1/2	3	1/2/3/4/5	3	1/2	1	1	1	1
080-065-0200	4	1/2	3	1/2/3/4/5	4	1/2	1	1	1	1
080-040-0315	5	1/2	4	10/11/12/13/14	5	1/2	2	1	3	1
080-065-0315	6	1/2	4	10/11/12/13/14	6	1/2	2	1	3	1
100-080-0250	7	1/2	1	1/2/3/4/5	7	1/2	1	1	1	1
100-080-0315	8	1/2	4	10/11/12/13/14	8	1/2	2	1	3	1
125-100-0250	9	1/2	5	10/11/12/13/14	9	1/2	2	1	3	1
125-100-0315	10	1/2	4	10/11/12/13/14	10	1/2	2	1	3	1

Tablo 20: *Mil (210): motor büyüklüğü/mil numarası sınıflandırması

Motor büyüklüğü	Mil numarası
90	1, 6, 10
110, 112	2, 7, 11
132	3, 8, 12
160	4, 9, 13
180	5, 14

¹⁷⁾ Ara fener/oyuk bilyalı rulman: 1 = motor büyüklüğü 112'ye kadar; 2 = motor büyüklüğü 132-180 arası

¹⁸⁾ Mil koruma kovani kayar halka contasının parçası olduğundan KSB kayar halka contası 4KBL'nin parça değiştirilebilirliği aynı şekildedir.

8 Arızalar: Nedenleri ve giderilmesi

	 UYARI Arıza giderme için yapılan yanlış çalışmalar Yaralanma riski! ► Arıza giderme için yapılan tüm çalışmalarda bu kullanım kılavuzundaki ve/veya aksesuarların üretici dokümantasyonundaki ilgili notlara dikkat edin.
---	--

Aşağıdaki tabloda açıklanmayan problemler ortaya çıktığında, KSB servisi ile irtibat kurulması gerekir.

- A Pompa debisi fazla düşük
- B Motorda aşırı yüklenme
- C Pompa ucu basıncı fazla yüksek
- D Yatak sıcaklığı fazla yüksek
- E Pompada sızıntı
- F Mil contasında ciddi bir sızıntı
- G Pompa sakın çalışmıyor
- H Pompada izin verilmeyen bir sıcaklık artışı

Tablo 21: Arıza giderme yardımı

A	B	C	D	E	F	G	H	Olası neden	Giderilmesi ¹⁹⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	Pompa çok yüksek basınca karşı nakil yapıyor	İşletim noktasını yeniden ayarlayın
X	-	-	-	-	-	-	-	Karşı basınç çok yüksek	Tesisatta kirlenme olup olmadığını kontrol edin Daha büyük bir dişli monte edin ²⁰⁾ Devir sayısını yükseltin
X	-	-	-	-	-	X	X	Pompa veya boru hatlarının içindeki hava tamamen tahliye edilmedi veya tam doldurulmadı	Havayı tahliye edin veya doldurun
X	-	-	-	-	-	-	-	Besleme hattı veya dişli tıkanmış	Pompa ve/veya boru hatlarındaki kalıntıları temizleyin
X	-	-	-	-	-	-	-	Boru hattında hava torbası oluşumu	Boru hattını değiştirin Hava tahliye valfini takın
-	-	-	X	-	X	X	-	Pompa gergin veya boru hatlarında rezonans titreşimleri var	Boru hattı bağlantıları ile pompa tespit elemanlarını kontrol edin ve gerekirse boru kelepçelerindeki aralıkları küçültün Boru hatlarını titreşimi önleyecek malzeme ile sabitleyin
X	-	-	-	-	-	X	X	Emme yüksekliği çok büyük/ ENPY _{sistemi} (besleme) çok düşük	Sıvı seviyesini düzeltin Besleme hattındaki kapama organını tam açın Besleme hattındaki dirençler çok büyükse gerektiğinde besleme hattını değiştirin Takılı süzgeçleri/emme ağzını kontrol edin İzin verilen basınç düşürme hızına uyun
-	-	-	X	-	-	-	-	Yüksek eksenel itme ²⁰⁾	Rotor ayarını düzeltin
X	-	-	-	-	-	-	-	Mil contasında havanın emilmesi	Mil contasını yenileyin
X	-	-	-	-	-	-	-	Yanlış dönme yönü	Akım beslemesinin 2 fazını birbiriyle değiştirin
X	X	-	-	-	-	-	-	İki fazda çalışma	Arızalı sigortayı yenileyin Elektrik hattı bağlantılarını kontrol edin

¹⁹⁾ Basınç altında olan parçalardaki arızaları gidermek için pompanın basıncı alınmalıdır.

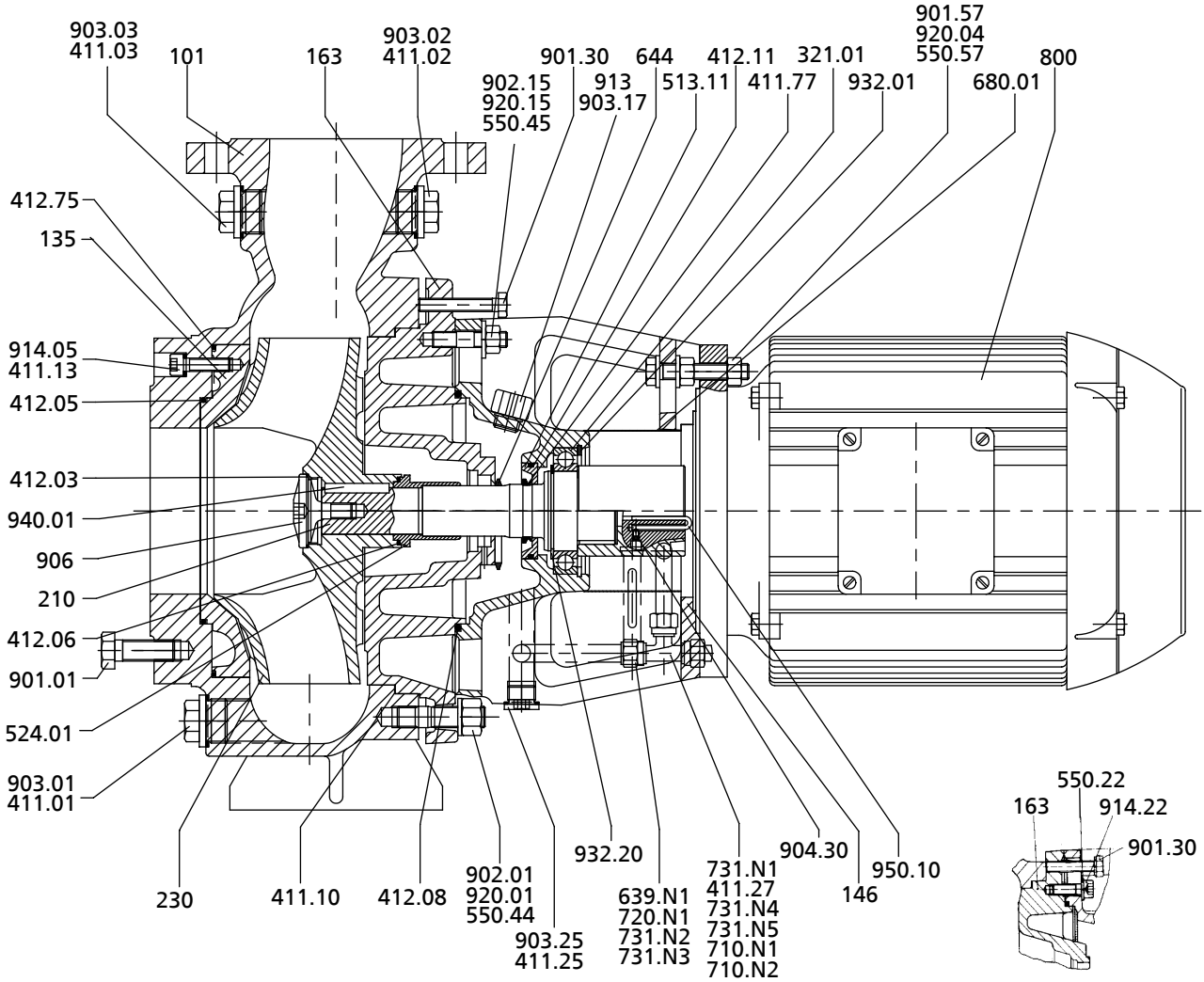
²⁰⁾ KSB ile irtibata geçilmelidir

A	B	C	D	E	F	G	H	Olası neden	Giderilmesi ¹⁹⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	Devir sayısı çok düşük - Frekans dönüştürücülü işletim - Frekans dönüştürücüsüz işletim	- Frekans dönüştürücüde izin verilen aralıkta gerilimi/frekansı yükseltin - Gerilimi kontrol edin
-	-	-	X	-	X	X	-	Yatak hasarlı	Yenileyin
-	-	-	X	-	-	X	X	Nakil miktarı çok düşük	Asgari nakil miktarını artırın
X	-	-	-	-	-	X	-	İç kısımdaki parçalarda aşınma	Aşınmış parçaları yenileyin
-	-	-	-	-	-	X	-	Pompanın karşı basıncı siparişte belirtilenden daha düşük	İşletim noktasını tam ayarlayın
-	X	-	-	-	-	-	-	Nakil maddesinin yoğunluğu veya viskozitesi siparişte belirtilenden daha yüksek	KSB ile irtibata geçilmelidir
-	-	-	-	-	X	-	-	Yanlış malzeme kullanımı	Malzeme kombinasyonunu değiştirin
-	X	X	-	-	-	-	-	Devir sayısı çok yüksek	Devir sayısını düşürün ²⁰⁾
-	-	-	-	X	-	-	-	Bağlantı cıvataları/conta arızalı	Sarmal gövde ve basınç kapağı arasındaki contayı yenileyin Bağlantı vidalarını tekrar sıkın
-	-	-	-	-	X	-	-	Mil contası aşınmış	Mil contasını yenileyin
X	-	-	-	-	X	-	-	Mil koruma kovanında/mil kovanında oluk veya sertlik oluşumu	Mil koruma kovanını/mil kovanını yenileyin Mil contasını yenileyin Denge hattını kontrol edin Kısma burcundaki/kovanındaki boşluğu kontrol edin
-	-	-	-	-	X	-	-	Yetersiz miktarda soğutma sıvısı veya kirlenmiş soğutma bölümü	Soğutma sıvısı miktarını yükseltin Soğutma bölmesini temizleyin Soğutma sıvısını temizleyin
-	X	-	-	-	-	X	-	Pompanın karşı basıncı siparişte belirtilenden daha düşük	İşletim noktasını tam ayarlayın
-	-	-	-	-	X	-	-	Pompa düzensiz çalışıyor	Emme durumunu düzeltin Pompa agregasını hizalayın Dişlide tekrar balans ayarı yapın Pompanın emme manşonundaki basıncı yükseltin
-	-	-	X	-	X	X	-	Agrega düzgün hizalanmamış	Agregayı hizalayın
-	-	-	X	-	-	-	-	Çok az, çok fazla veya uygun olmayan yağlama maddesi	Yağlama maddesi ekleyin, yağlama maddesini azaltın veya değiştirin
-	X	-	-	-	-	-	-	İşletim gerilimi çok küçük	Gerilimi yükseltin Bağlantı hattındaki gerilim düşüşünü kontrol edin
-	-	-	-	-	-	X	-	Rotorda dengesizlik	Rotoru temizleyin Rotoru dengeleyin

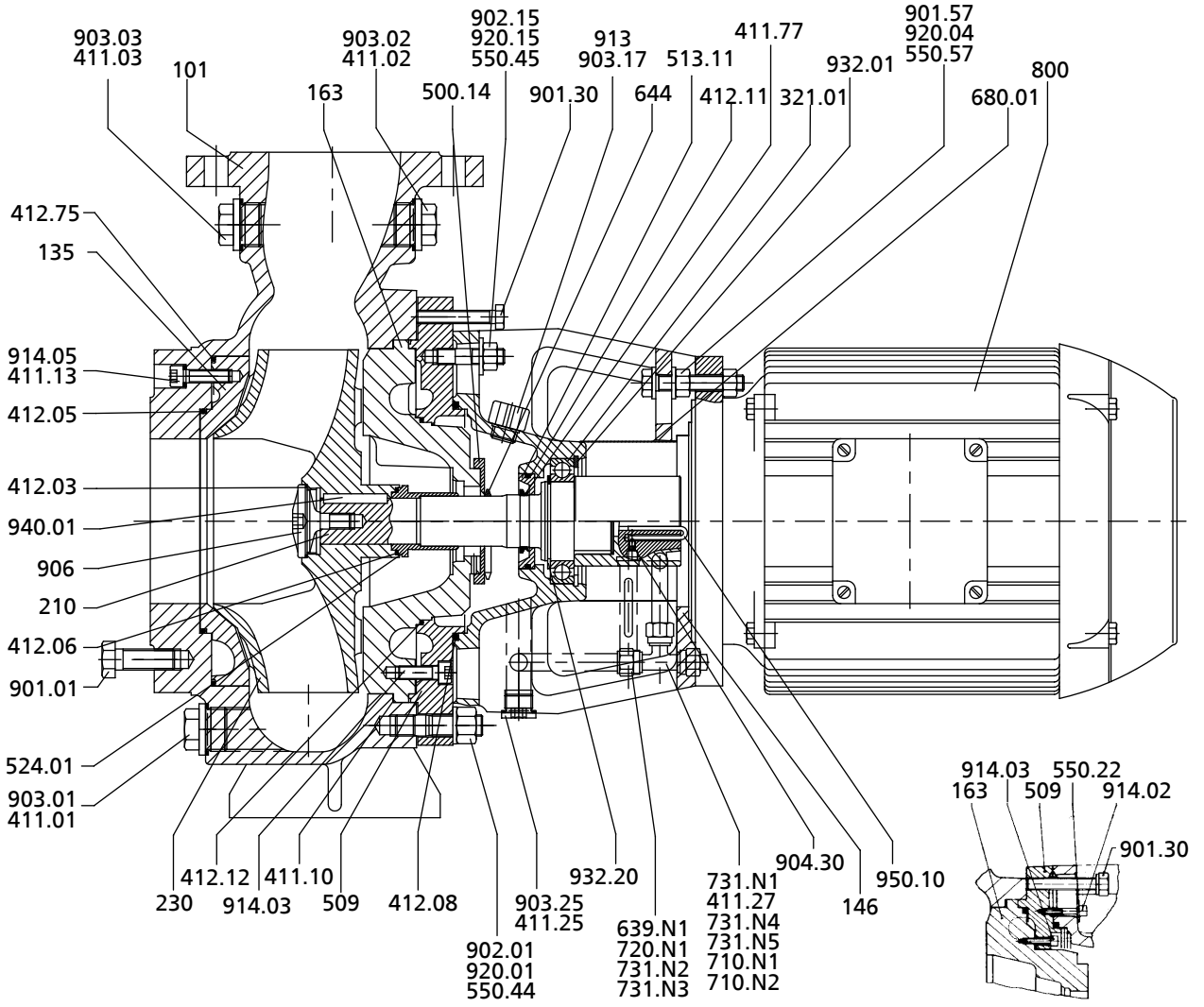
9 ilgili belgeler

9.1 Tekli parça dizini içeren komple resim

9.1.1 Yatay kurulum

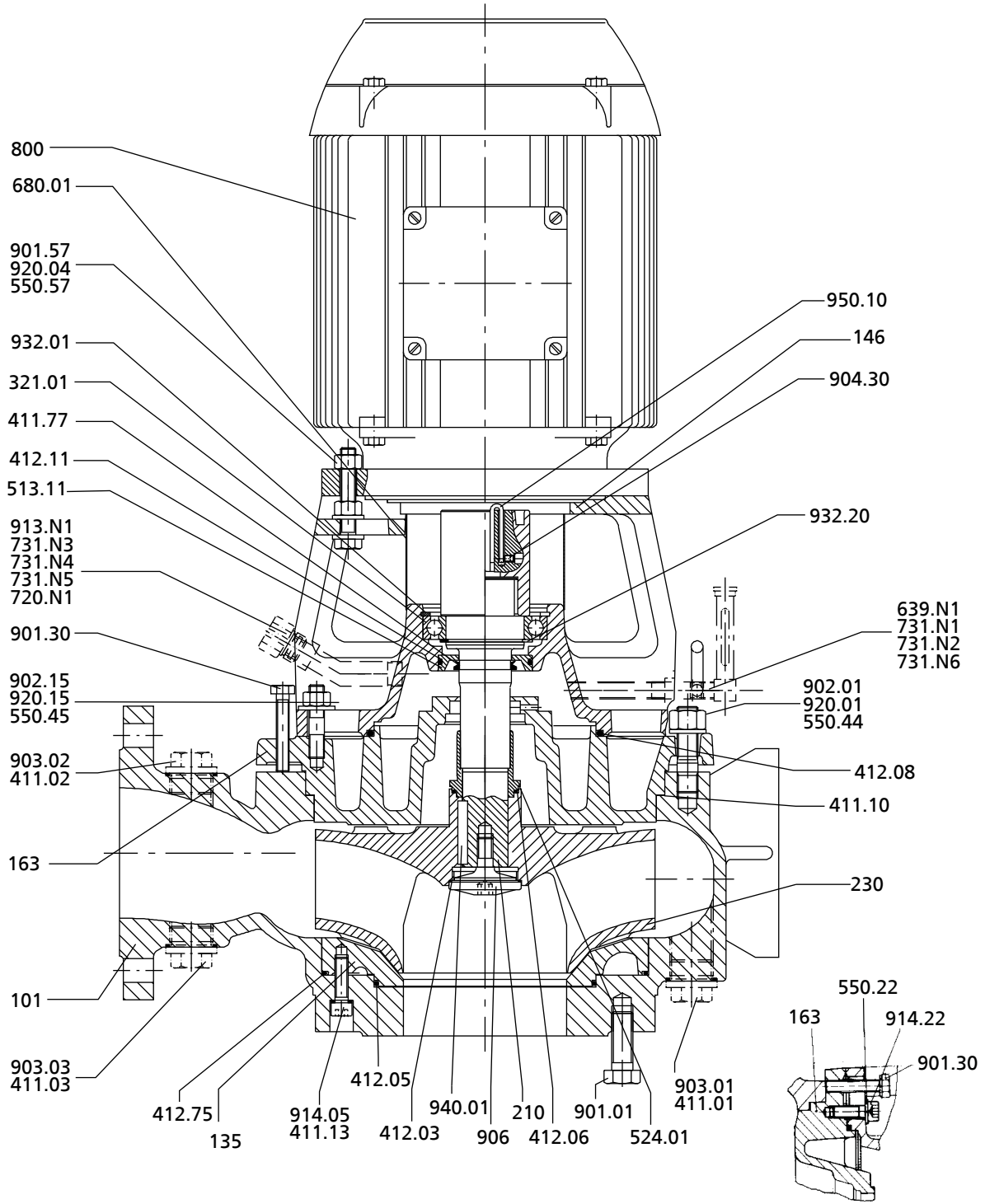


Şek. 9: GNNG, GDNG modelinin komple resmi

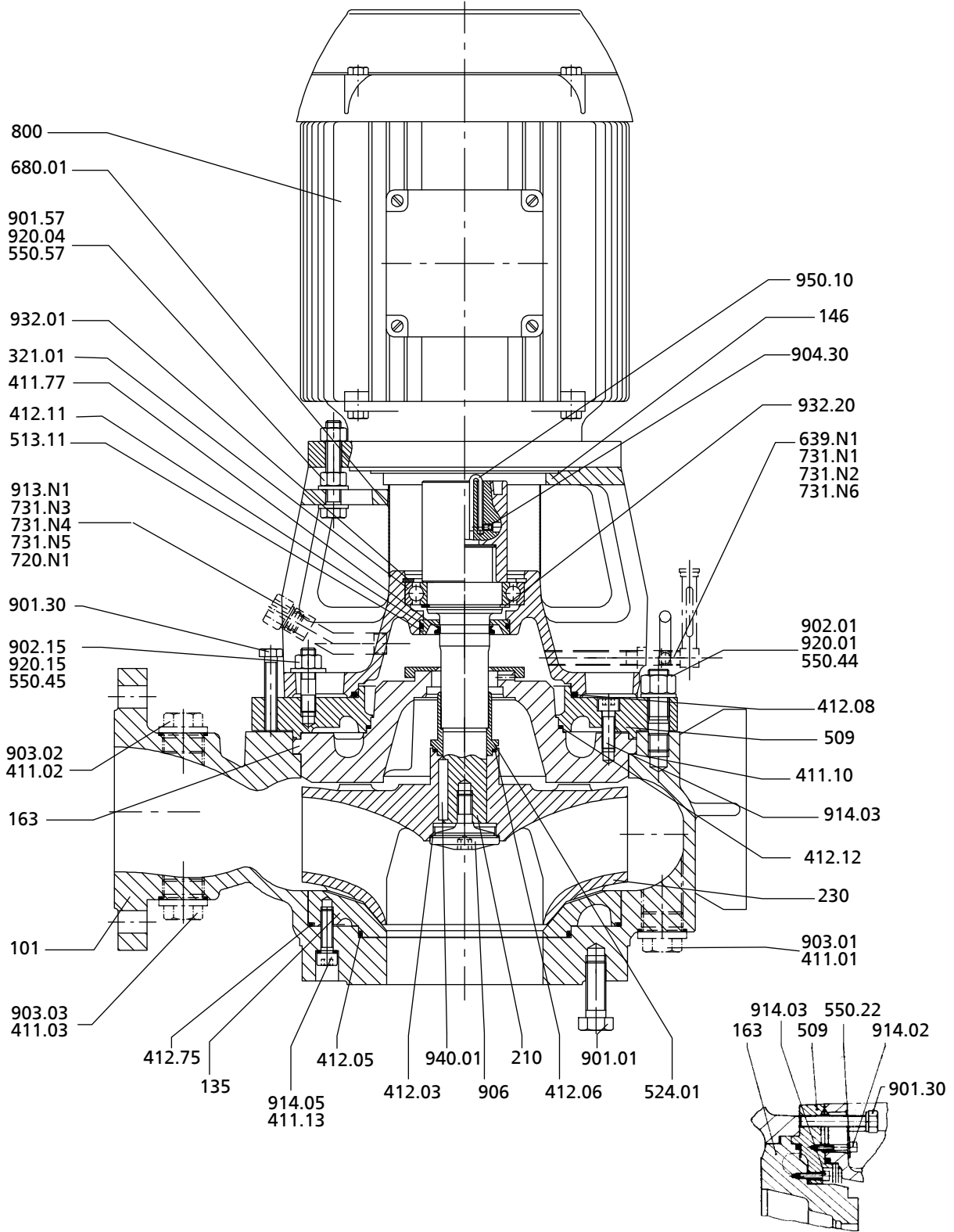


Şek. 10: DDDD modelinin komple resmi

9.1.2 Dikey kurulum



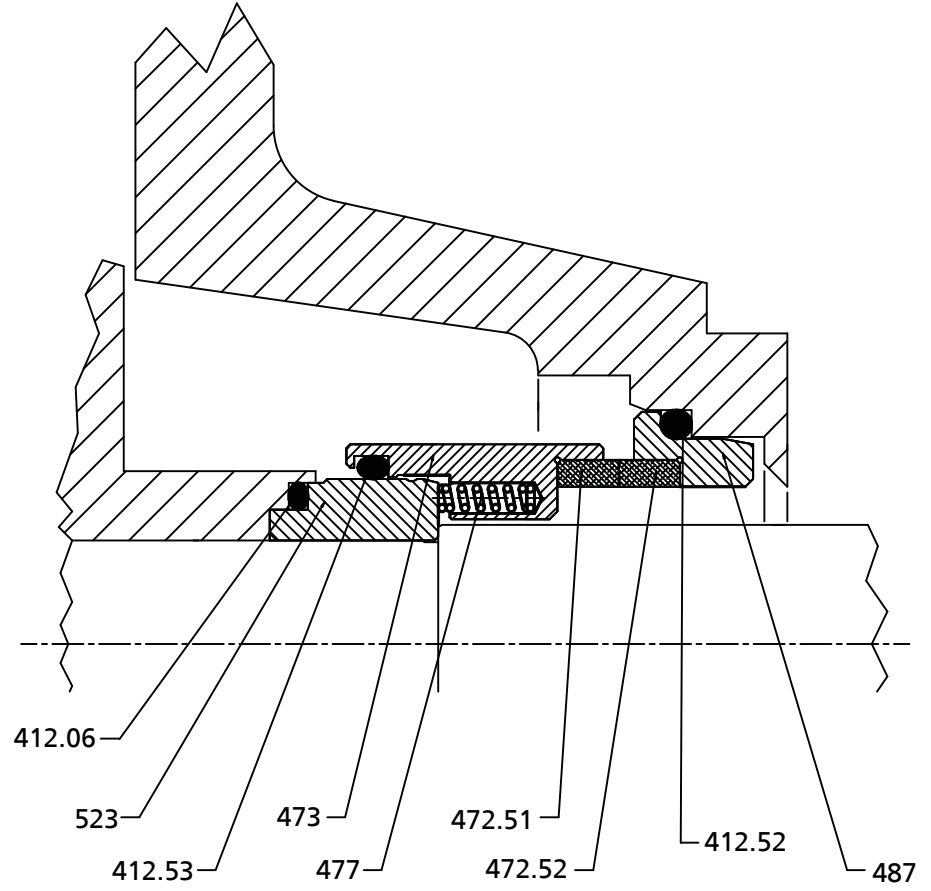
Şek. 11: GNNG, GDNG modelinin komple resmi



Şek. 12: DDDD modelinin komple resmi

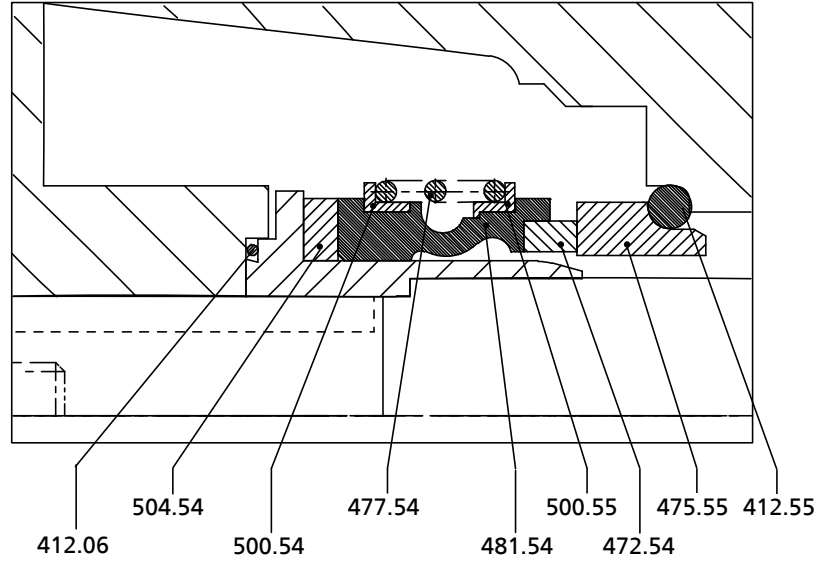
9.1.3 Kayar halka contası

KSB 4KBL kayar halka contası



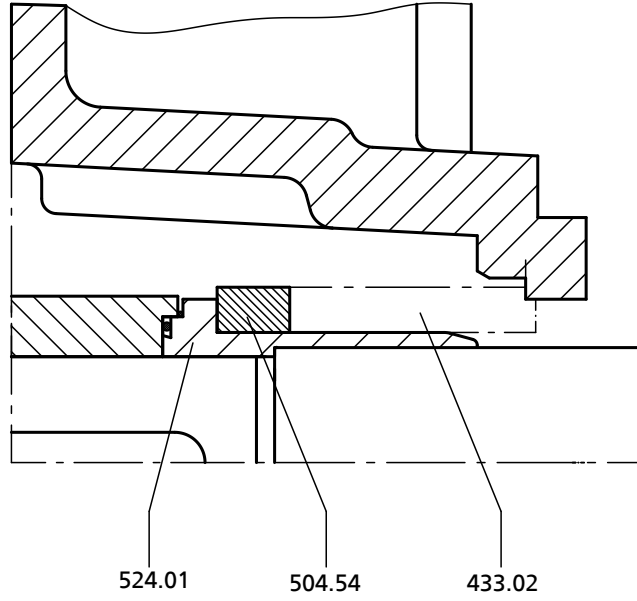
Şek. 13: KSB 4KBL kayar halka contası

Burgmann MG1-G6 kayar halka contası



Şek. 14: Burgmann MG1-G6 kayar halka contası

John Crane 2100 kayar halka contası



Şek. 15: John Crane 2100 kayar halka contası

9.1.4 Tekli parça dizini

Tablo 22: Tekli parça dizini²¹⁾

Parça no.	Şunlardan oluşur:	Teslimat kapsamı
101	101	Pompa gövdesi
	411.01 ²²⁾ /0.02 ²²⁾ /0.03 ²²⁾ /1.10	Conta halkası
	550.44	Pul
	901.01	Altıgen cıvata
	902.01	Saplama
	903.01 ²²⁾ /0.02 ²²⁾ /0.03 ²²⁾	Kapatma cıvatası
	920.01	Altıgen somun
135	135	Aşınma duvarı
	411.13	Conta halkası
	412.05/75	O-ring
	914.05	Allen cıvata
146	146	Ara fener
	550.57	Pul
	913	Hava tahliye cıvatası
	901.57	Altıgen cıvata
	903.17/25/26	Kapatma cıvatası
	920.04	Altıgen somun
	932.01	Emniyet halkası
163	163	Basınç kapağı
	412.08	O-ring
	550.45/22	Pul
	901.30	Altıgen cıvata
	902.15	Saplama
	920.15	Altıgen somun
	914.22	Silindir kapak cıvatası

²¹⁾ Modele bağlı olarak sapmalar²²⁾ Mevcutsa

Parça no.	Şunlardan oluşur:	Teslimat kapsamı
163	500.14	Halka
210	210	Mil
	904.30	Dişli pim
	932.20	Emniyet halkası
	940.01	Ayar yayı
	950.10	Yay
230	230	Dişli
321.01	321.01	Oluklu bilye yatak
411.77	411.77	Conta halkası
504.54 ²³⁾	504.54	Mesafe halkası
509	509	Ara halka
	412.12	O-ring
	914.02/.03	Silindir kapak cıvatası
513.11	513.11	Ekleme halkası
	412.11	O-ring
524.01	524.01 ²⁴⁾	Mil koruma kovarı
	412.06	O-ring
639 ²⁵⁾	411.25/.27	Conta halkası
	639.N1	Komple yağ seviye göstergesi
	644	Yağlama halkası
	710.N1/.N2	Boru
	720/731.N1	Çift boru nipeli
	731.N6	Cıvata bağlantısı
	731.N2/.N3/.N4/.N5	Köşe
	903.25	Kapatma cıvatası
680.01	680.01	Giydirme
800	800	Komple motor
906	906	Dişli cıvatası
	412.03	O-ring
99-9	99-9	Conta takımı
	411.01/.02/.03/.10/.12/.13/.16/.17/.77	Conta halkası
	412.03/.05/.06/.08/.11/.75	O-ring

Tablo 23: 4KBL kayar halka contasının tekli parça dizini

Parça no.	Şunlardan oluşur:	Teslimat kapsamı
433	412.52/.53	O-ring
	472.51	Kayar halka
	472.52	Karşı halka
	473	Kayar halka taşıyıcı
	477	Yay
	487	Karşı halka alıcısı
	523	Mil koruma kovarı

Tablo 24: MG1-G6 kayar halka contasının tekli parça dizini

Parça no.	Şunlardan oluşur:	Teslimat kapsamı
433	412.55	O-ring

²³ Sadece norm kayar halka contalı modelde mevcuttur²⁴ 4KBL kayar halka contasında, kayar halka contasının parçası²⁵ Sadece yağ depolu modelde

Parça no.	Şunlardan oluşur:	Teslimat kapsamı
433	472.54	Kayar halka
	475.55	Karşı halka
	477.54	Yay
	481.54	Körük
	500.54	Halka
	500.55	Halka

10 AB uygunluk beyanı

Üretici:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Almanya)

İşbu belge ile üretici, aşağıdaki ürünün::

KWP, KWPR, KWP-Bloc

KSB iş numarası:

- aşağıdaki yönetmeliklerin/direktiflerin geçerli olan versiyonunda belirtilen tüm şartları yerine getirdiğini beyan eder:
 - Pompa/ pompa agregası: 2006/42/AT makine yönetmeliği

Üretici ayrıca aşağıdaki beyanda bulunur:

- Aşağıdaki uluslararası standartlar²⁶⁾ uyumlu hale getirilerek kullanılmıştır:
 - ISO 12100
 - EN 809

Teknik dokümanları hazırlama yetkilisi:

İsim
Fonksiyon
Adres (Şirket)
Adres (Sokak/Cadde No.)
Adres (Posta Kodu İl/İlçe) (Ülke)

AB uygunluk beyanı düzenlenmiştir:

Yer, Tarih

.....²⁷⁾.....

Ad
Fonksiyon
Firma
adresi

²⁶⁾ Makine yönetmeliğine bağlı olarak burada listelenen standartların yanı sıra patlama korumalı modellerde (ATEX direktifi) gerekirse daha fazla standart uygulanır ve yasal geçerliliğe sahip AB uygunluk beyanında listelenir.

²⁷⁾ İmzalı ve yasal geçerliliğe sahip AB uygunluk beyanı ürünle birlikte teslim edilir.

11 Sakıncasız kullanım açıklaması

Tip:
Sipariş numarası/
Sipariş kalemi numarası²⁸⁾:
Teslimat tarihi:
Kullanım bölgesi:
Nakil maddesi²⁸⁾:

Lütfen geçerli olanı işaretleyin²⁸⁾:

- | | | | | |
|--|--|--|--|---|
| ☐  | ☐  | ☐  | ☐  | ☐  |
| ☐ aşındırıcı | ☐ yangın tetikleyici | ☐ alevlenebilir | ☐ patlayıcı | ☐ sağlığa zararlı |
| ☐  | ☐  | ☐  | ☐  | ☒  |
| ☐ sağlığa zararlı | ☐ zehirli | ☐ radyoaktif | ☐ çevreye zararlı | ☐ tehlikeli değil |

Geri göndermenin sebebi²⁸⁾:

Açıklamalar:
.....

Ürün/aksesuar gönderilmeden/hazırlanmadan önce iyice boşaltılmış, dıştan ve içten temizlenmiştir.

İşbu belge ile bu ürünün tehlikeli kimyasal, biyolojik ve radyoaktif madde içermediğini beyan ederiz.

Manyetik bağlantılı pompalarda iç rotor birimi (dişli, gövde kapağı, yatak halka taşıyıcısı, küresel yatak, iç rotor) pompadan çıkarıldı ve temizlendi. Bölme kutusundaki sızıntıda dış rotor, yatak taşıyıcı feneri, sızıntı engelleyici ve yatak taşıyıcısı veya ara parça aynı şekilde temizlendi.

Yarıklı boru motoru pompalarındaki rotor ve kayar yatak temizlik için pompadan çıkarıldı. Ayrılabilir statör yarıklı borusu sızıntısında statör odası nakil maddesi girişine karşı kontrol edildi ve statör gerektiğinde çıkarıldı.

- ☐ Kullanımda özel güvenlik önlemlerine ihtiyaç yoktur.
- ☐ Temizleme maddeleri, kalıntı sıvı ve bunların tasfiyesine yönelik aşağıdaki güvenlik önlemleri alınmalıdır:

.....
.....

Yukarıda verilen bilgilerin doğru ve eksiksiz olduğunu ve göndermenin yasal uygulamalara göre yapılacağını temin ederiz.

Yer, tarih ve imza

Adres

Şirket kaşesi

²⁸⁾ Zorunlu alan

Anahtar sözcük dizini

A

Amaca uygun kullanım 8
Arızalar
 Nedenleri ve giderilmesi 49
Aşındırıcı nakil maddeleri 34
Automation 18

B

Bağlantılar 18
Bakım 37
Beklenen gürültü değerleri 20
Boru hatları 23

C

Cıvata sıkma torkları 46

Ç

Çalıştırma 31

D

Denetleme tesisatları 12
Depolama 35
Devre dışı bırakma 35
Devre sıklığı 33
Diğer geçerli belgeler 6
Dikey kurulum 29
Dişli şekli 18
Doldurma ve hava tahliyesi 30
Dönme yönü 27

F

Filtre 23, 39

G

Garanti hakları 6
Geri gönderme 14
Gres ile yağlama
 Aralıklar 39
Güvenlik 8
Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma 9

H

Hasar durumu 6
 Yedek parça siparişi 46

İ

İş numarası 6
İşletim alanının sınırları 32
İşletime alma 28

K

Kısmen tamamlanmış makineler 6
Koruma 35
Kullanım alanları 8
kurulum
 Temelsiz 21
Kurulum türleri 17
Kurulum ve etki şekli 19
Kurulum/montaj 21

M

Malzemeler 18
Mil contası 17
Montaj 41

N

Nakil akımı 33
Nakil maddesi
 Yoğunluk 34

P

Patlama koruması 10, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 36, 37, 38, 39
Pompa manşonlarında müsaade edilen kuvvet ve tork değerleri 24
Pompa parçalarının birbiriyle değiştirilebilmesi 48

S

Saklama 14
Sıcaklık sınırları 11
Sökme işlemi 41

T

Tasfiye 14
Taşıma 13
Tekli parça dizini 56
Tekrar işleme alma 35
Teslimat kapsamı 20
Tip levhası 16

U

Uyarı bilgileri 7
Uyarı bilgilerinin işaretlenmesi 7
Uygunluk beyanı 60

Ü

Ürün açıklaması 15

Y

Yağ deposu bölmesi 28

Yağ ile yağlama
Yağ kalitesi 39
Yapı türü 16
Yatak 14, 18
Yatak sıcaklığı 38
Yatay kurulum 28
Yedek parça
Yedek parça siparişi 46



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com