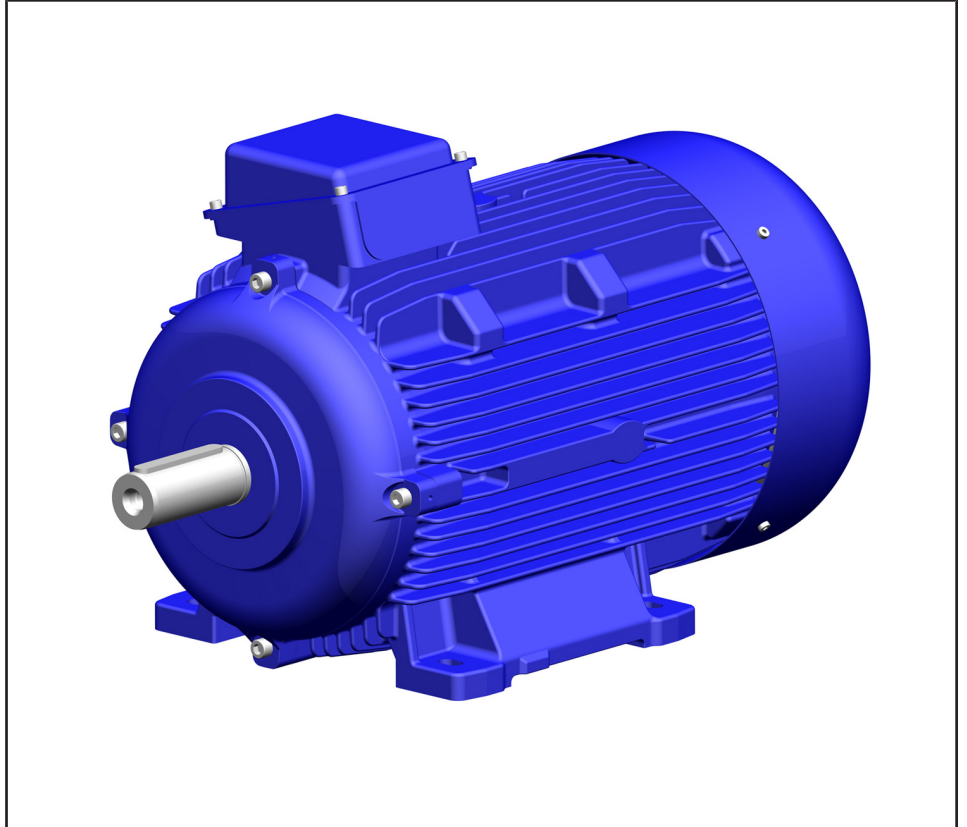


Asenkron motorları

KSB IE3-Motor

0,55 kW ila 132 kW
2 kutuplu, 4 kutuplu

İşletim ve montaj talimatı



Baskı

İşletim ve montaj talimatı KSB IE3-Motor

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

1	Genel	6
1.1	Prensipier	6
1.2	Hedef kitle	6
1.3	Diğer geçerli belgeler	6
1.4	Sembolizm	6
1.5	Uyarı bilgilerinin tanımlanması	6
2	Güvenlik	8
2.1	Genel bilgiler	8
2.2	Amaca uygun kullanım	8
2.3	Personel nitelikleri ve personel eğitimi	8
2.4	Talimatın dikkate alınmamasının yol açabileceği sonuç ve tehlikeler	8
2.5	Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma	9
2.6	Kullanıcı/operatör için güvenlik uyarıları	9
2.7	Bakım, muayene ve montaj için güvenlik uyarıları	9
2.8	İzin verilmeyen işletim şekilleri	9
2.9	Elektromanyetik uyumluluk	9
3	Taşıma/Depolama/Tasfiye	10
3.1	Teslimat konumu kontrolü	10
3.2	Taşıma	10
3.3	Depolama/saklama	10
3.4	Tasfiye	11
4	Açıklama	12
4.1	Genel açıklama	12
4.2	Ürün bilgileri	12
4.2.1	1907/2006 (REACH) sayılı direktif uyarınca ürün bilgileri	12
4.2.2	(AB) 2019/1781 sayılı direktif uyarınca ürün bilgileri	12
4.3	Adlandırma	14
4.4	Tip levhası	15
4.5	Yapı şekilleri	15
4.6	Kurulum türleri	16
4.7	Beklenen gürültü değerleri	16
4.8	Balans	17
5	Kurulum/montaj	18
5.1	Kurulumu başlamadan önce kontrol	18
5.2	Motorun kurulumu	19
5.3	Elektrik bağlantısının kurulması	20
5.3.1	Motorun terminal kutusuna bağlanması	20
5.3.2	Topraklama	22
5.3.3	Dönüş yönünün kontrol edilmesi	25
5.4	Sıkma torkları	26
5.5	Çıkış bileşenlerinin takılması ve çıkarılması	27
6	İşletime alma/devre dışı bırakma	28
6.1	Topraklama bağlantısının kontrolü	28
6.2	Yalıtım direncinin kontrolü	28
6.3	İşletime alma koşulları	28
6.4	Açma	29
6.5	İşletim aralığının sınırları	29
6.5.1	Gerilimler ve frekanslar	29
6.5.2	İzin verilen maks. devir sayısı	29
6.5.3	Kurulum yüksekliği, soğutma maddesi sıcaklığı, ortam sıcaklığı	29
6.6	Kapatma	30
6.7	İşletim molaları	30

6.8	Tekrar işleme alma	30
7	Bakım/koruyucu bakım	31
7.1	Güvenlik yönetmelikleri	31
7.2	Bakım/muayene	32
7.2.1	İşletim denetimi	32
7.2.2	Kontrol çalışmaları	33
7.3	Sökme hazırlığı	36
7.4	Motorun sökülmesi.....	36
7.4.1	Genel uyarılar/güvenlik yönetmelikleri	36
7.4.2	Sundurmanın kaldırılması (opsiyonel)	37
7.4.3	Fan kapağının sökülmesi	37
7.4.4	Fanın sökülmesi	37
7.4.5	Rotorun sökülmesi	37
7.4.6	Yatakların sökülmesi.....	37
7.5	Motorun monte edilmesi	38
7.5.1	Yatakların monte edilmesi	38
7.5.2	Rotorun monte edilmesi	38
7.5.3	Fanın monte edilmesi	39
7.5.4	Fan kapağının monte edilmesi	39
7.5.5	Sundurmanın monte edilmesi (opsiyonel).....	39
8	Arızalar: Nedenleri ve giderilmesi.....	40
9	AB Uygunluk Beyanı	41
	Anahtar sözcük dizini	42

Sözlük

Tahrik tarafı

Motorun serbest mil uçlu tarafı, tahrik edilecek çalışma makinesinin bir kuplaj ya da bir tahrik diski ve kayış ile bağlanması için (tahrik edilen tahrik veya makine elemanı).

Tahriksiz taraf

Motorun fan ve fan kapaklı tarafı.

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 levhasının üzerinde yapı serisini, en önemli işletim verilerini ve seri numarasını bulabilirsiniz. Seri numarası ürünü açık bir şekilde tanımlar ve ürün kimliğinin sonraki tüm iş süreçlerinde belirlenmesini sağlar.

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

1.2 Hedef kitle

Bu kullanım kılavuzunun hedef kitlesi teknik eğitim almış olan uzman personeldir.

1.3 Diğer geçerli belgeler

Tablo 1: Diğer geçerli belgelere genel bakış

Belge	İçindekiler
Pompanın (pompaların) kullanım kılavuzu (kılavuzları)	Pompanın her işletim aşamasında nizami ve güvenli kullanımı
Bağlantı şeması	Elektrik bağlantısı

Aksesuar ve/veya entegre makine parçalarına ait ilgili üreticinin dokümantasyonu dikkate alınmalıdır.

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

1.5 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.

Sembol	Açıklama
	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 bilgiler

- 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:
 - Bağlantılar için olan işaretler
 - Tip levhası
- Dikkate alınmamış olan yerel düzenlemelere uyulmasından operatör sorumludur.
- Motor, 2014/35/AB sayılı ("Düşük Voltaj Yönetmeliği") yönetmelikte yer alan bilgilere göre tasarlanmış ve üretilmiştir. Motor, endüstriyel tesislerde kullanım için öngörülmüştür.
- Motorun Avrupa Birliği dışında kullanımında ülkeye özgü ilgili düzenlemeler dikkate alınmalıdır. Ayrıca yerel ve sektöre özgü tüm güvenlik ve kurulum talimatlarına uyulmalıdır.

2.2 Amaca uygun kullanım

- Bu ürün; şebeke gerilimi, şebeke frekansı, ortam sıcaklığı, motor gücü, devir sayısı, yoğunluk, basınç, sıcaklık ile ilgili olarak teknik dokümantasyonda belirtilen değerlerin üzerinde veya kullanım kılavuzu veya diğer geçerli belgelerde verilen talimatlara uygun olmayan şekilde kullanılmamalıdır.
- Ürün patlama riski taşıyan alanlarda kullanılamaz.

2.3 Personel nitelikleri ve personel eğitimi

- Personelin cihazın montaj, kullanım, bakım ve muayenesi için gerekli olan eğitime 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 varsa bu eksiklik eğitimler ve yeterli derecede eğitime sahip olan teknik personel tarafından yapılan bilgilendirmeler ile giderilmelidir. Eğitimler, gerektiğinde üreticinin/tedarikçinin isteği üzerine operatör tarafından verilebilir.
- Ürün ile ilgili eğitimler 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
- Tehlikeli maddelerin kullanımına yönelik güvenlik yönetmelikleri
- Geçerli olan standartlar, yönetmelikler ve kanunlar

2.6 Kullanıcı/operatör 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.
- 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).

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.
- Ürün üzerindeki bütün çalışmaları gerilimsiz durumdayken yapın.
- Ürün üzerinde çalışmaları sadece ürün duruyorken yapın.
- 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.

2.8 İzin verilmeyen işletim şekilleri

Ürünü asla veri sayfası ve kullanım kılavuzunda belirtilen sınır değerlerini aşacak şekilde çalıştırmayın.

Ürünün işletim güvenliği sadece amaca uygun kullanım durumunda sağlanır.

2.9 Elektromanyetik uyumluluk

Frekans dönüştürücüde işletim sırasında, dönüştürücü üreticisinin Elektromanyetik Uyumluluk direktifine uyulması ile ilgili bilgilerini mutlaka dikkate alın. Gerekirse direktife uyulması için ek tedbirler alın ve yetkili enerji tedarik şirketinden bir bağlantı onayı alın.

3 Taşıma/Depolama/Tasfiye

3.1 Teslimat konumu kontrolü

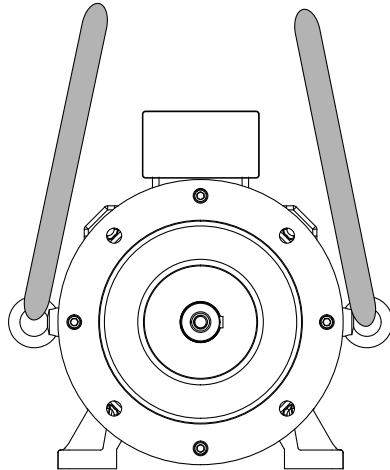
1. Ürün teslimatında her bir ambalajda hasar olup olmadığını kontrol edin.
2. Taşıma hasarının olması durumunda hasarı kesin olarak belirleyin, tutanak yazın ve derhal yazılı olarak KSB'ye veya tedarik eden satıcı ve sigortacıya bildirin.

3.2 Taşıma

	 TEHLİKE Yanlış taşıma şekli Düşen parçalardan kaynaklanan hayati tehlike! ▷ Motoru sadece öngörülen konumda taşıyın. ▷ Taşıma için daima motorda mevcut olan kaldırma halkalarını kullanın. ▷ Kaldırma halkalarını (halka vidalar) her zaman taşıyıcı yüzeye kadar vidalayın ve sıkın. ▷ Uygun ve izin verilen yük taşıma araçları kullanın.
---	--

Gerekirse işleme almadan hemen önce mevcut taşıma emniyetlerini çıkarın ve muhafaza edin veya etkisiz hale getirin. Taşıma emniyetlerini sonraki taşımalar için kullanın veya etkisiz hale getirin.

25 kg üzerinde ağırlığa sahip motorları gösterildiği gibi sabitleyin ve taşıyın.



Şek. 1: Motorun, motor gövdesinin yan tarafındaki iki kaldırma halkası ile taşınması

3.3 Depolama/saklama

Metalik parlak yüzeyler

Parlak birleşme yüzeyleri (mil uçları, flanş yüzeyleri, merkezleme kenarları, fiş kontakları) taşıma için sınırlı etkili (< 6 ay) korozyon koruması uygulanmıştır. Daha uzun depolama süreleri için uygun korozyon koruma tedbirleri alınmalıdır.

Depolama süresi

Yatak çiziklenmelerini önlemek için milleri yılda 1 kez döndürün. Uzun süreli depolamada silindir yataklarının gres yağı tüketim süresi (eskime) azalır.

Kapalı silindir yatağı

Kapalı silindir yataklarında yatakları 48 ay depolama süresi sonrasında değiştirin.

Depolama sırasında kondens oluşumu

Motorun içine kondens suyu kaçmasını önlemek için bağımsız motor ısıtmasını¹⁾ açın. Kondens suyu oluşmuşsa ve tahliye borusu varsa motoru su tahliye tapaları gövdenin en alçak yerinde olacak şekilde depolayın. Kondens suyunu boşaltın.
(⇒ Bölüm 7.2.2.1, Sayfa 34)

Kondens suyunu ortam koşullarına göre ancak en geç 6 ayda bir tahliye edin.

¹ Varsa.

Açık havada depolama

	DİKKAT Depolama sırasında nem, kir veya haşarat nedeniyle hasar meydana gelebilir Tahrikte korozyon/kirlenme görülebilir! ▶ Tüm parçaların üstünü su geçirmez şekilde kapatın. Bu sırada örtüler veya brandalar depolanan ürünün yüzeyine temas etmemelidir. ▶ Örn. aralara yerleştirilmiş mesafe tahtaları ile yeterli bir hava sirkülasyonu sağlayın. ▶ Zemin nemine karşı korumak için motorları ve ambalajlı motorları paletler, kirişler ve temeller üzerine bırakın. ▶ Toprağa gömülmesini engelleyin.
---	--

Örn. tuzlu, tozlu veya nemli atmosfer gibi aşırı iklim şartlarında uygun tedbirler alın.

Kapalı mekanlarda depolama

Depo alanları aşırı iklim şartlarına karşı koruma sağlamalı; ayrıca kuru, tozsuz, donsuz, darbesiz ve titreşimsiz olmalı ve iyi havalandırılmalıdır.

3.4 Tasfiye

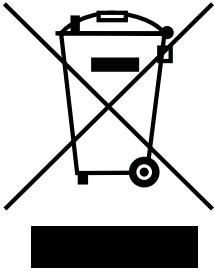
Yanında sembol bulunan elektrikli ve elektronik cihazlar kullanım süresi bittikten sonra ev çöpüne atılmamalıdır.

İade için ilgili yerel tasfiye ortağı ile iletişime geçin.

Eski elektrikli veya elektronik cihazlar kişisel veriler içeriyorsa cihazlar iade edilmeden önce bu verilerin silinmesinden operatörün kendisi sorumludur.

Bazı bileşenlerinden dolayı bu ürün özel atık sayılır.

1. Ürünü sökün.
2. Malzemeleri; örneğin
metal,
plastik,
elektronik hurda,
gres ve yağlama sıvılarına göre ayırın
3. Yerel düzenlemelere göre tasfiye edin veya düzenlenmiş bir tasfiye şirketine bırakın. Devre kartları, güç elektroniği, kondansatörler ve elektronik aksamlar özel atık sayılır.



4 Açıklama

4.1 Genel açıklama

Kamusal tedarik ağında veya bir frekans dönüştürücüde kullanım için öngörülen, IEC 60034-30 uyarınca IE3 verimlilik sınıfındaki alçak gerilim asenkron motorları.

4.2 Ürün bilgileri

4.2.1 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/>.

4.2.2 (AB) 2019/1781 sayılı direktif uyarınca ürün bilgileri

Tablo 4: Etki derecesi

Model tanımı									Etki derecesi		
Fabrikaya bağlı malzeme numarası, motor						KSB malzeme numarası			η_N [%]	$\eta_{75\%}^{2)}$ [%]	$\eta_{50\%}^{2)}$ [%]
1619657	1619641	1470730	1550184	1629109	1716577	1583941	1583975	1716569	80,7	82,0	80,0
1619633	1619722	1470733	1550248	1629129	1716553	1583945	1583978	1716535	82,5	82,0	79,9
1619658	1619642	1470731	1550185	1629110	1716578	1583942	1583976	1716570	82,7	83,7	82,0
1619634	1619723	1470734	1550249	1629130	1716554	1583946	1583979	1716536	84,1	84,7	83,4
1619659	1619643	1470732	1550186	1629111	1716579	1583943	1583977	1716571	84,2	84,6	83,2
1619635	1619724	1470735	1550250	1629131	1716555	1583947	1583980	1716547	85,3	86,0	85,0
1619660	1619644	1470770	1550187	1629112	1716580	1583944	1583981	1716572	85,9	86,4	86,1
1619636	1619645	1374507	1607772	1629132	1716556	1583934	1583968	1716548	86,7	87,0	85,9
1619661	1619688	1374500	1550188	1629113	1716581	1583927	1583961	1716573	87,1	86,0	84,5
1619697	1619646	1374508	1607773	1629133	1716557	1583935	1583969	1716549	87,7	88,0	87,7
1619662	1619689	1374501	1550189	1629114	1716582	1583928	1583962	1716574	88,1	88,0	87,0
1619698	1619727	1374509	1607791	1629134	1716558	1583936	1583970	1716550	88,6	89,0	88,6
1619663	1619690	1550190	1629115	-	-	1583929	1583963	-	89,2	88,0	87,0
1619699	1619728	1607792	1629135	-	-	1583937	1583971	-	89,6	90,0	89,4
1619664	1619691	1550191	1629116	-	-	1583930	1583964	-	90,1	90,6	89,6
1619700	1619729	1607809	1629136	-	-	1583938	1583972	-	90,4	90,0	88,5
1619665	1619692	1550192	1629117	-	-	1583931	1583965	-	91,2	91,0	89,5
1619701	1619730	1607810	1629137	-	-	1583939	1583973	-	91,4	91,0	89,5
1619666	1619693	1550193	1629118	-	-	1583932	1583966	-	91,9	91,9	91,0
1619702	1619731	1607811	1629138	-	-	1583940	1583974	-	92,1	91,2	89,7
1619667	1619694	1550194	1629119	-	-	1583933	1583967	-	92,4	92,6	91,5
1619703	1619732	1607914	1629139	-	-	1583921	1583906	-	92,6	92,2	91,0
1619668	1619695	1550195	1629120	-	-	1583896	1583902	-	92,7	92,7	92,0
1619704	1619733	1607915	1629140	-	-	1583902	1583957	-	93,0	93,0	92,0
1619669	1619696	1550196	1629121	-	-	1583917	1583903	-	93,3	93,0	91,8
1619705	1619734	1607933	1629141	-	-	1583923	1583958	-	93,6	93,5	92,5
1619670	1619717	1550197	1629122	-	-	1583918	1583904	-	93,7	93,3	92,5
1619706	1619735	1607934	1629142	-	-	1583924	1583959	-	93,9	93,9	93,7
1619671	1619718	1550198	1629123	-	-	1583919	1583905	-	94,0	94,0	93,8
1619707	1619736	1607951	1629143	-	-	1583925	1583960	-	94,2	94,0	93,8
1619672	1619719	1550199	1629124	-	-	1583920	1583900	-	94,3	94,0	93,5

²⁾ Asgari değer

Model tanımı									Etki derecesi		
Fabrikaya bağlı malzeme numarası, motor						KSB malzeme numarası			η_N [%]	$\eta_{75\%}^{2)}$ [%]	$\eta_{50\%}^{2)}$ [%]
1619708	1619737	1607952	1629144	-	-	1583900	1583901	-	94,6	94,6	94,5
1619673	1619720	1619720	1550200	1629125	1629125	1583786	1619778	5045963	94,7	94,7	93,9
1619709	1619738	1619738	1607953	1629145	1629145	1583856	1619758	5045983	95,0	94,9	94,7
1619674	1619721	1550201	1629126	-	-	1583855	1619779	-	95,0	95,0	94,5
1619710	1619739	1629106	1629146	-	-	1583857	1619759	-	95,2	95,4	95,2
1619675	1619797	1550202	1629127	-	-	1583858	1619792	-	95,2	95,4	94,6
1619711	1619807	1629107	1629147	-	-	1583860	1619795	-	95,4	95,5	95,0
1619676	1619798	1550225	1629128	-	-	1583859	1619793	-	95,4	95,5	94,7
1619712	1619808	1629108	1629148	-	-	1583862	1619796	-	95,6	95,6	95,3

Verimlilik sınıfı: IE3
 Üretici: KSB SE & Co. KGaA
 Johann-Klein-Straße 9
 67227 Frankenthal
 HRB 65657 Ludwigshafen

Tablo 5: Modele bağlı elektrik verileri

Model tanımı						Motorun kutup sayısı	Nominal çıkış gücü	Nominal giriş frekansı	Nominal gerilim	Nominal devir sayısı
							P _N	f ₁	U ₁	
Fabrikaya bağlı malzeme numarası, motor							[kW]	[Hz]	[V]	[dk ⁻¹]
1619657	1619641	1470730	1550184	1629109	1716577	2	0,75	50	400	2850
1619633	1619722	1470733	1550248	1629129	1716553	4		50	400	1410
1619658	1619642	1470731	1550185	1629110	1716578	2	1,1	50	400	2810
1619634	1619723	1470734	1550249	1629130	1716554	4		50	400	1440
1619659	1619643	1470732	1550186	1629111	1716579	2	1,5	50	400	2860
1619635	1619724	1470735	1550250	1629131	1716555	4		50	400	1445
1619660	1619644	1470770	1550187	1629112	1716580	2	2,2	50	400	2855
1619636	1619645	1374507	1607772	1629132	1716556	4		50	400	1430
1619661	1619688	1374500	1550188	1629113	1716581	2	3	50	400	2900
1619697	1619646	1374508	1607773	1629133	1716557	4		50	400	1430
1619662	1619689	1374501	1550189	1629114	1716582	2	4	50	400	2890
1619698	1619727	1374509	1607791	1629134	1716558	4		50	400	1445
1619663	1619690	1550190	1629115	-	-	2	5,5	50	400	2935
1619699	1619728	1607792	1629135	-	-	4		50	400	1460
1619664	1619691	1550191	1629116	-	-	2	7,5	50	400	2925
1619700	1619729	1607809	1629136	-	-	4		50	400	1460
1619665	1619692	1550192	1629117	-	-	2	11	50	400	2945
1619701	1619730	1607810	1629137	-	-	4		50	400	1465
1619666	1619693	1550193	1629118	-	-	2	15	50	400	2940
1619702	1619731	1607811	1629138	-	-	4		50	400	1460
1619667	1619694	1550194	1629119	-	-	2	18,5	50	400	2940
1619703	1619732	1607914	1629139	-	-	4		50	400	1465
1619668	1619695	1550195	1629120	-	-	2	22	50	400	2945
1619704	1619733	1607915	1629140	-	-	4		50	400	1465
1619669	1619696	1550196	1629121	-	-	2	30	50	400	2955

Model tanımı						Motorun kutup sayısı	Nominal çıkış gücü	Nominal giriş frekansı	Nominal gerilim	Nominal devir sayısı
							P _N	f ₁	U ₁	
Fabrikaya bağlı malzeme numarası, motor							[kW]	[Hz]	[V]	[dk ⁻¹]
1619705	1619734	1607933	1629141	-	-	4	30	50	400	1470
1619670	1619717	1550197	1629122	-	-	2	37	50	400	2955
1619706	1619735	1607934	1629142	-	-	4		50	400	1478
1619671	1619718	1550198	1629123	-	-	2	45	50	400	2955
1619707	1619736	1607951	1629143	-	-	4		50	400	1478
1619672	1619719	1550199	1629124	-	-	2	55	50	400	2960
1619708	1619737	1607952	1629144	-	-	4		50	400	1478
1619673	1619720	1619720	1550200	1629125	1629125	2	75	50	400	2975
1619709	1619738	1619738	1607953	1629145	1629145	4		50	400	1480
1619674	1619721	1550201	1629126	-	-	2	90	50	400	2973
1619710	1619739	1629106	1629146	-	-	4		50	400	1480
1619675	1619797	1550202	1629127	-	-	2	110	50	400	2975
1619711	1619807	1629107	1629147	-	-	4		50	400	1488
1619676	1619798	1550225	1629128	-	-	2	132	50	400	2977
1619712	1619808	1629108	1629148	-	-	4		50	400	1490

Faz sayısı: 3
 Kurulum yüksekliği [m]: 1000
 Ortam havası sıcaklık aralığı [°C] -20 ila +40
 İşletim için en yüksek sıcaklık [°C] 130

4.3 Adlandırma

Tablo 6: Adlandırma örneği

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
-	2	-	4	5	,	0	-	2	2	5	M	-	B	W	A	6	F	3	N	T	S	D	W	F	U	W	K	S	W

Tablo 7: Anlamı Adı

Pozisyon	Kısaltma	Anlamı
1-2	Kutup sayısı	
	2	2 kutuplu
	4	4 kutuplu
4-7	Anma gücü	
	4 5 , 0	45 kW (0,55 ... 45,0 kW)
9-12	IEC yapı büyüklüğü	
	2 2 5 M	Eksen yüksekliği [mm] = IEC yapı büyüklüğü
14	Koruma türü	
	B	IP55
15	Ateşleme koruması	
	W	patlama koruması yok
16	Anma gerilimi ve frekansı	
	A	3~, AC, 220 VΔ, 380 VY, 50 Hz
17	Güç faktörü sınıfı	
	6	IE3
18	Sıcaklık sınıfı	
	F	Sıcaklık sınıfı F

Pozisyon	Kısaltma	Anlamı
19	Motor ve sargı koruması	
	3	3 PTC
20	Dönüş yönü	
	N	sol ve sağ dönüşlü (çift yönlü)
21	Terminal kutusunun konumu	
	T	Terminal kutusu üst
22	Ayaklar vidalı	
	S	Ayaklar vidalı
	W	Ayaksız
	H	Ayaklar dökme
23	Pozisyon sabit yatak	
	D	Sabit yatak, tahrik tarafı
24	Sundurma	
	W	Sundurma yok
25	Motor flanşı	
	F	EN 50347 Tip FF
	W	Flanş yok
26	İnvertör işletimi	
	U	İnvertör işletimine izin verilir
27	Onay	
	W	Onay yok
28-29	Üretici	
	K S	KSB
30	Üretici tipi	
	W	KSB IE3 Motor

4.4 Tip levhası

Tip levhası asgari olarak aşağıdaki bilgileri içerir:

- Üretici: KSB SE & Co. KGaA, Johann-Klein-Straße 9, 67227 Frankenthal
- KSB materyal numarası
- Tip tanımı: KSB IE3 Motor
- Üretim yılı
- Sarım sayısı
- Anma standartları
- Koruma türü
- IEC 60034-30 uyarınca güç faktörü sınıfı
- Termal sınıf
- Anma gücü/Anma güçleri
- Anma gerilimi/Anma gerilimleri
- Anma frekansı/Anma frekansları
- Anma akımı/Anma akımları
- Anma devir sayısı/Anma devir sayıları
- Anma gücü faktörü/Anma gücü faktörleri
- Toplam ağırlık

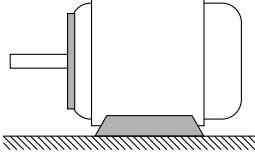
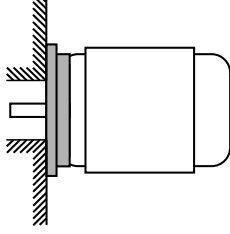
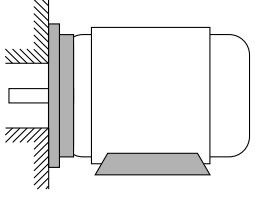
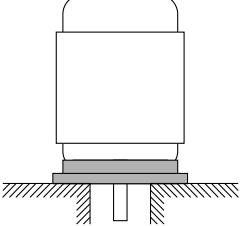
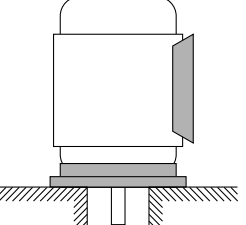
4.5 Yapı şekilleri

Aşağıdaki yapı şekilleri mevcuttur:

Tablo 8: Yapı şekilleri ve kurulum seçenekleri

Yapı şekli		Eksen yüksekliği [mm]	IM kodları
Flanş tipi ³⁾	ayaklı		
yok	X	71 ila 315	B3
Geçiş delikli flanş (FF)	-	71 ila 112	V1, B5
	X	132 ila 315	V15 ⁴⁾ , B35

4.6 Kurulum türleri

IM kodları	Şekil
IM B3	
IM B5	
IM B35	
IM V1	
IM V15	

4.7 Beklenen gürültü değerleri

DIN EN 60034-9 uyarınca beklenen gürültü değerlerine uyulmuştur.

³ EN 50347 uyarınca tanımlamalar⁴ Ayaklar çıkarılabilir

4.8 Balans

Rotor, ISO 1940-1 uyarınca dinamik olarak dengelenmiştir. Rotorun balans kalitesi G 2,5 balans kalitesine eşittir.

Motor, IEC 60034-14 uyarınca A titreşim sınıfına sahiptir.

İşaretleme

- Ayar yayı bulunan motorlarda ISO 21940-32 uyarınca standart olarak yarım ayar yayı (işareti "H") ile dinamik dengeleme yapılır. Ayar yayı düzenlemesi uyarınca çıkış elemanının da aynı şekilde yarım ayar yayı ile dengelenmesi gerekir.

5 Kurulum/montaj

5.1 Kurulumla başlamadan önce 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 yeteli 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.

Sundurma/ek çatı Dikey kurulumda bir sundurma/ek çatı kurun.

Dikey kurulum

- Fan kapağına düşmesini önlemek için **mil ucu aşağı** bakan dikey kurulum.
- Sıvının mil boyunca içeri girmesini önlemek için **mil ucu yukarı** bakan dikey kurulum.

Açık havada kurulum

Kondens suyu oluşumunu; doğrudan yoğun güneş ışığı, yağmur, kar, buz veya toz nedeniyle uzun vadeli etkileri önlemek için motoru uygun bir koruma ile korumaya alın.

Taşıyıcı yüzeylerinin düzlük toleransları

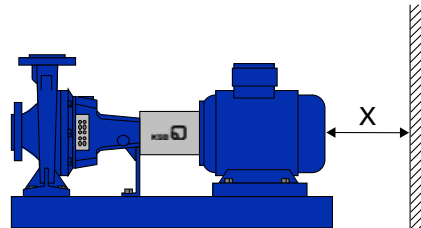
Ayak montajlı motorlarda motorun aşağıdaki taşıyıcı yüzeyi, düzlük toleranslarına uyulmalıdır.

Tablo 9: Motor ayakları için taşıyıcı yüzeylerin düzlük toleransı

Eksen yüksekliği	Düzlük toleransı (mm)
≤ 132 mm	0,10
≥ 160 mm	0,15

Havalandırma

	! UYARI Öngörülmemiş şekilde yapılan kurulum Tahrikin aşırı ısınma tehlikesi bulunur! ▷ Komşu aksamlara olan asgari mesafelere uyulmalıdır. ▷ Tahrikin havalandırmasını asla engellemeyin. ▷ Komşu aksamların atık havasının doğrudan emilmesini engelleyin.
---	--



Şek. 2: Asgari mesafe X

Tablo 10: Komşu yapı gruplarına asgari mesafe X

Motor eksen yüksekliği [mm]	Asgari mesafe X [mm]
71 - 100	30
112 - 132	40
160	50
180 - 200	90
225 - 250	100
280 - 315	110
355	140

Kondens suyu çıkışı Tahliye borusu varsa motoru su tahliye tapaları gövdenin en alçak yerinde olacak şekilde kurun. Motor, yerleştirilen su tahliye tapalarıyla fabrika tarafında tasarlanmıştır.

5.2 Motorun kurulumu

Kurulumu başlamadan önce kontrol edin

- Boya hasarlarını düzeltin. (⇒ Bölüm 7.2.2.2, Sayfa 34)
- Korozyon koruması uygulanmış, sorunsuz montaj veya kurulum için gerekli olan metalik parlak yüzeyleri temizleyin.

Hizalama ve sabitleme

	BİLGİ
	İşletimde ISO 10816-1 uyarınca salınım değerlerine uyun.

Hizalama ve sabitleme sırasında dikkat edilecekler:

- Motor ayaklarının eşit oturması
- Nizami ayak veya flanş sabitlemesi
- Sabit kuplajlardan kaçınma
- Direkt kuplajda doğru hizalama
- Sabitleme yüzeylerinin kirden arındırılması
- Dönme frekansı ve iki katı ağı frekansı ile yapı bağlantılı rezonansları önleyin.
- Rotorun elle döndürülmesinde olağan dışı sesler

Kuplajda radyal kaçıklığın dengelenmesi ve yatay ayarlama

Kuplajda radyal kaçıklığın dengelenmesi ve motorun çalışma makinesine (örn. pompa) göre yatay ayarlanması için aşağıdaki tedbirlerin alınması gereklidir:

- Dikey konumlandırma**
Çalışma makinesi ve motorun gerilmesini önlemek için motor ayaklarının altına ince saclar yerleştirin.
Eklerin sayısı mümkün olduğunca düşük olmalıdır; az istiflenmiş ekler kullanın.
- Yatay konumlandırma**
Motorun temel üzerinde yatay konumlandırılması için yana kaydırın ve bu sırada eksenel kaçıklığını (açı hatası) koruyun.
Bu sırada kuplajda eşit olarak çevreleyen eksen boşluğuna dikkat edin.
- Sessiz çalışma**
DIN 4024 uyarınca titreşimsiz, stabil temel tasarımı, kuplajın doğru hizalanması ve iyi dengelenmiş bir çıkış elemanı (kuplaj, kayış kasnakları, fanlar vs), motorun düşük titreşimle sessiz çalışması için ön koşuldur.
Motorun çıkış elemanı ile komple dengelenmesi gerekebilir. ISO 10816 uyarınca bilgilere ve değerlendirme kriterlerine dikkat edin.
- Ayak sabitlemesi / flanş sabitlemesi**
Motorun temele veya motor flanşına ayak ve flanş sabitlemesi için EN 50347 tarafından öngörülen diş büyüklüklerini kullanın. Motoru birbirine dik açılı duran dört ayak veya flanş deliğinde sabitleyin. Sabitleme elemanlarının mukavemet seçimi müşterinin sorumluluğundadır.

Önerilen: 160 mm eksen yüksekliğine kadar motorlarda 5,6 veya daha yüksek mukavemet sınıfı, 180 mm eksen yüksekliğindeki motorlarda 8,8 veya daha yüksek mukavemet sınıfı.

	BİLGİ
	Vidalanmış kaldırma halkalarını kurulumdan sonra sıkın veya çıkarın.

5.3 Elektrik bağlantısının kurulması

	⚠ TEHLİKE
	Tehlikeli elektrik gerilimi Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir! ▶ Tüm çalışmalar sadece kalifiye teknik personel tarafından ve tahrik tekrar açılmaya karşı emniyete alınmış durumdayken yapılmalıdır. Bu husus yardımcı akım devreleri için de geçerlidir (örn. bağımsız ısıtma). ▶ Terminal kutusu açıkken yapılan tüm işlerde tahrikin akım bağlantısı bulunmamalıdır. ▶ Terminal kutusu açıkken yapılan tüm işlerde, tahrik (rotor) mekanik olarak döndürülmemelidir.
	⚠ UYARI
	Yanlış elektrik bağlantısı Şebeke hasar görebilir, kısa devre! ▶ Bulunduğunuz yerdeki enerji besleme şirketinin teknik bağlantı şartlarını dikkate alınız.
	BİLGİ
	Trifaze akım motorlarını daima ek bir faz kesintisi koruması içeren akımlı aşırı yük koruması ile koruyun.

Motor bağlantı hattını IEC 60364 uyarınca seçin. Bunun için hattın akım yükünü mevcut ortam sıcaklığında ve IEC / EN 60204-1 uyarınca döşemenin türü nedeniyle zorunlu ısı tahliyesinde dikkate alın.

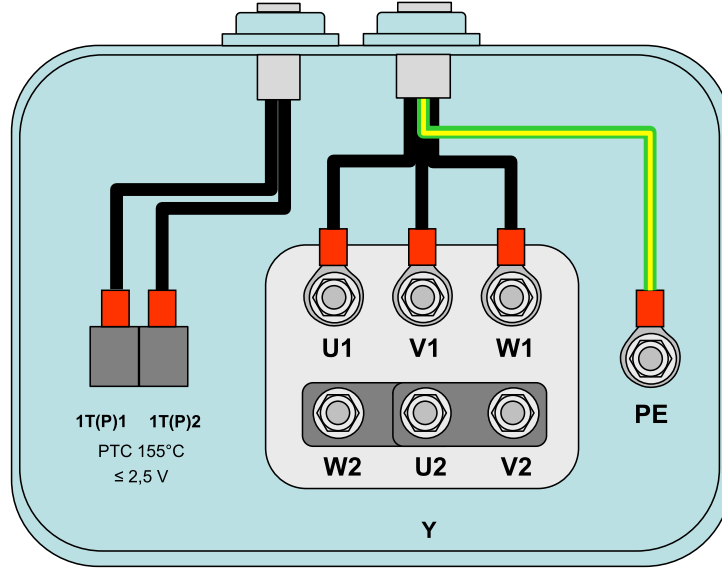
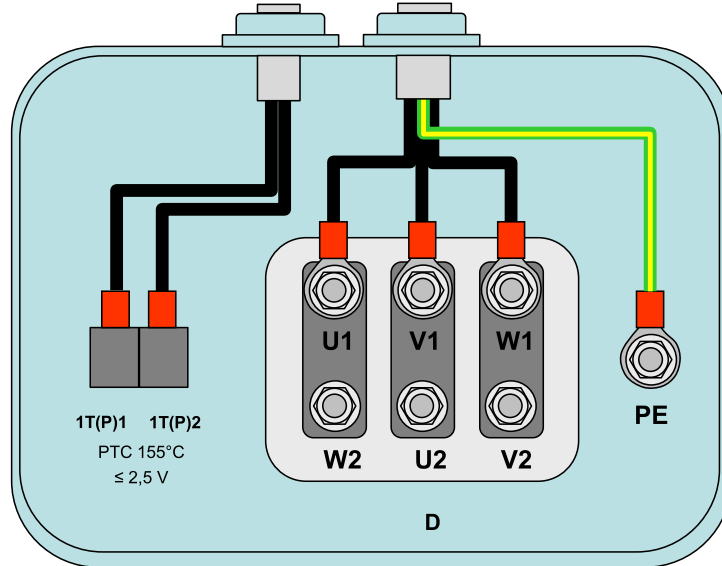
5.3.1 Motorun terminal kutusuna bağlanması

Terminal kutusundaki tüm çalışmalarda aşağıdaki hususlara dikkat edin:

- Terminal kutusunu daima orijinal contası ile toz ve su geçirmez şekilde kapatın.
- Terminal kutusunun iç kısmındaki bileşenlere, örn. terminal panosu ve kablo bağlantılarına hasar vermeyin.
- Terminal kutusunda yabancı maddeler, kir ve nem olmamalıdır. Terminal kutusu girişleri DIN 42925 uyarınca.
- Diğer açık geçişleri, O-ringler veya uygun yassı contalarla kapatın.
- Kablo rakorlarının ve diğer vidaların sıkma torklarına dikkat edin.
- Kablo rakorlarının koruma türünün sağlanması için sonradan monte edilmesi durumunda contanın terminal kutusu dış tarafında doğru oturmasına dikkat edin.

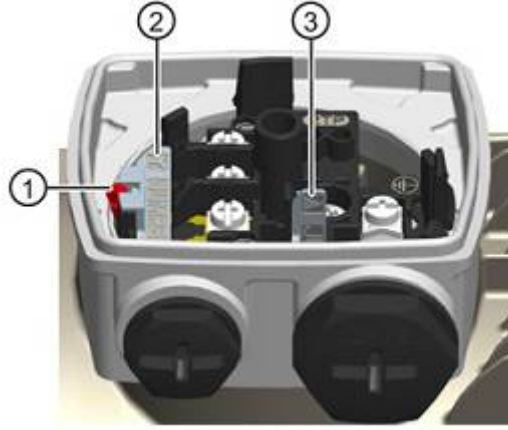
Motorun bağlanması

1. Mevcut besleme şebekesinin elektrik gerilimini motorun tip levhasındaki bilgilerle karşılaştırın.
2. Topraklama hattını (PE) bağlayın.
3. Terminal kutusunda mevcut çıkış deliklerini kırın, bu sırada terminal kutusunun iç kısmında yer alan terminal panosu, kablo bağlantılarına vb. hasar vermekten kaçının.
4. Motoru anma gerilimi bilgileri (bkz. tip levhası) ve mevcut besleme şebekesi uyarınca yıldız veya üçgen devre olarak bağlayın. Alternatif olarak 3 sargının 6 damarlı bağlantısı otomatik bir geçiş için harici kumanda cihazları üzerinden gerçekleştirilebilir.

**Şek. 3: Yıldız devre****Şek. 4: Üçgen devre**

⇒ 80 mm ve 90 mm eksen yüksekliklerine sahip motorlarda, motor terminal panosunun modeli, gösterilen şemadan farklı olabilir. Burada yıldız ve üçgen devre arasındaki seçim Jumper'ler yardımıyla yapılır.

5. Opsiyonel olarak motorun ısı denetimi için 2 damarlı PTC zincir bağlantısı uygun termistör rölesi (Termistör tetikleme cihazı) üzerinden 1T1 ve 1T2 terminallerinde gerçekleştirilir. Maksimum ölçüm gerilimine dikkat edin!

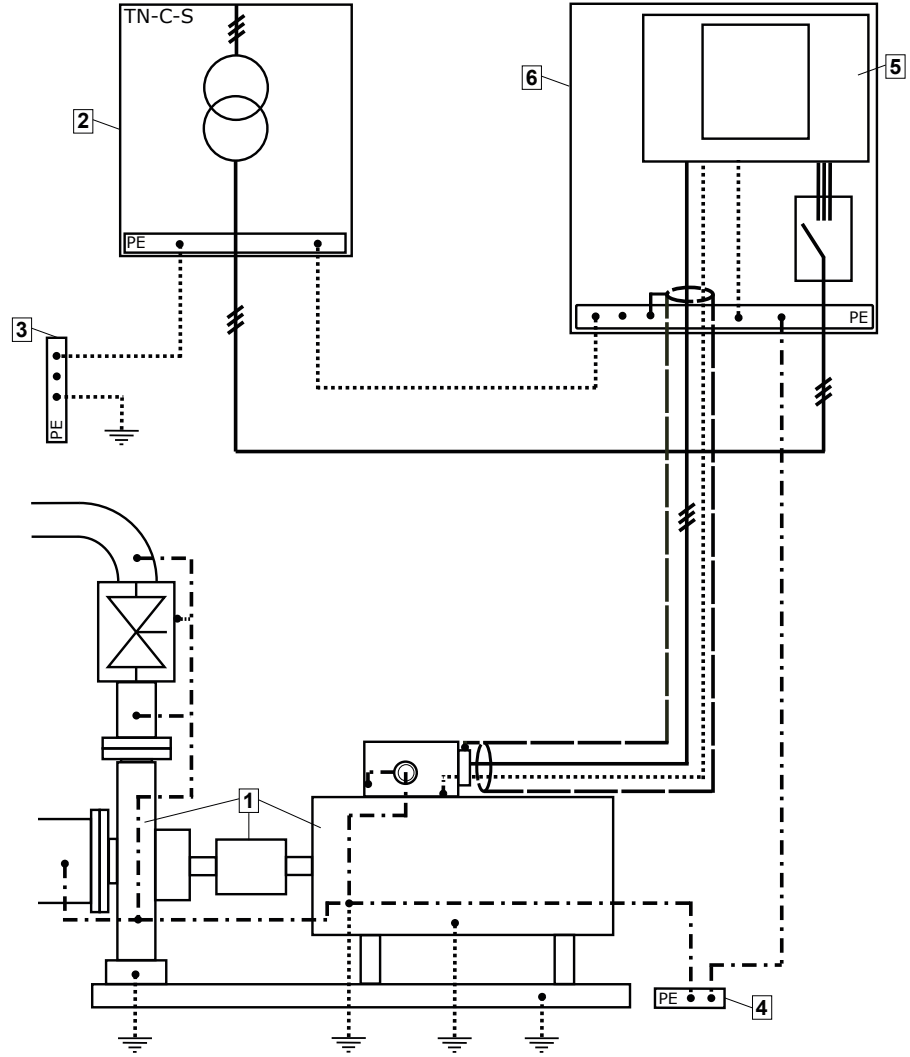
Jumper'in değiştirilmesi**şek. 5:** Jumper pozisyonu

1. Kırmızı kilitleme kolunu (1) açın ve Jumper'i (2) soket yerinden çıkarın.
2. Depo cebindeki segman kancasını çözün ve Jumper'i (3) çıkarın.
3. Jumper'i (3) tabana kadar soket yerine bastırın. Kilitleme kolunu son konuma getirin ve kilitlemesini sağlayın.
4. Jumper'i (2) depo cebine takın ve ilgili segman kancasını kilitleyin.

5.3.2 Topraklama

Elektrikli yatak yüklenmesini azaltmak amacıyla frekans dönüştürücüyle işletilen motorda/pompada yüksek frekansa elverişli fonksiyon topraklaması gereklidir (⇒ şek. 6) , (⇒ şek. 7) .

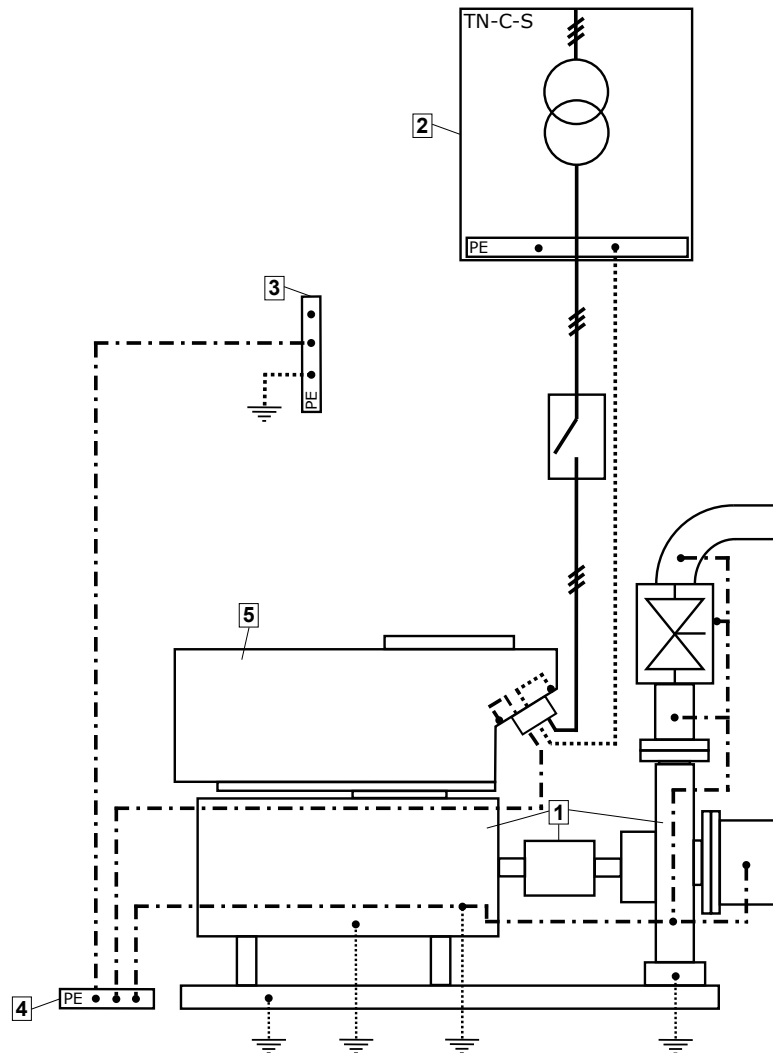
Frekans dönüştürücünün
kumanda panosunun içine
montajı



Şek. 6: Frekans dönüştürücünün kumanda panosunun içine montajı esnasında tahrik sistemindeki koruma topraklaması ve fonksiyon topraklaması modeli

1	Tahrik sistemi (motor + pompa)
2	Transformatör/enerji beslemesi
3	Merkezi koruma topraklayıcı/salon/zemin topraklayıcı
4	Merkezi fonksiyon topraklayıcı
5	Frekans dönüştürücü
6	Kumanda panosu
⏏	Tahrik bileşenleri yerel topraklaması (kişi koruması/alçak frekanslı potansiyel eşitleme)
.....	PE iletkeni geleneksel topraklaması (kişi koruması/alçak frekanslı potansiyel eşitleme)
— — —	Motor klemens kutusu ve frekans dönüştürücü arasındaki yüksek frekanslı potansiyel eşitleme (blendaj)
— · — · —	Fonksiyon topraklaması/tüm sistem bileşenlerinin yüksek frekanslı, düşük empedanslı bağlantısı

Frekans dönüştürücünün motor üzerine montajı



Şek. 7: Frekans dönüştürücünün motor üzerine montajı esnasında tahrik sistemindeki koruma topraklaması ve fonksiyon topraklaması modeli

1	Tahrik sistemi (motor + pompa)
2	Transformatör/enerji beslemesi
3	Merkezi koruma topraklayıcı/salon/zemin topraklayıcı
4	Merkezi fonksiyon topraklayıcı
5	Frekans dönüştürücü
	Tahrik bileşenleri yerel topraklaması (kişi koruması/alçak frekanslı potansiyel eşitleme)
.....	PE iletkeni geleneksel topraklaması (kişi koruması/alçak frekanslı potansiyel eşitleme)
-----	Fonksiyon topraklaması/tüm sistem bileşenlerinin yüksek frekanslı, düşük empedanslı bağlantısı

Elektrikli makine bağlanırken bunun yüksek frekansa elverişli olarak bağlanması sağlanmalıdır.

Bunun için motor üzerinde ve frekans dönüştürücü tarafında motor besleme hattının elektriksel blendajının 360° kontaklanması gereklidir.

İnvertör işletimindeki elektrikli makinelerin yatak akımı yüklerinin azaltılması ya da frekans dönüştürücü ile motor arasındaki fonksiyon topraklaması ile ilgili diğer bilgiler ve önlemler IEC 60034-25 veya DIN VDE 0530-25'te ("tahrik sistemlerinde kullanım amaçlı alternatif akım makineleri - uygulama kılavuzu") verilmiştir.

5.3.3 Dönüş yönünün kontrol edilmesi

	 UYARI Etrafa fırlayan parçalar İnsanlar zarar görebilir ve maddi hasar meydana gelebilir! ▸ Kuplaj edilmemiş tahrikte dönüş yönü kontrolü sırasında ilgili ayar yaylarını dışarı fırlamaya karşı emniyete alın.
---	---

Motorlar standart olarak sağ ve sol çalışma için uygundur. Tahrikin dönüş yönünü, tahrik edilen santrifüj pompasının öngörüsü uyarınca seçin.

- Sağ çalışma** Şebeke hatlarının U1, V1, W1 faz sırasıyla besleme şebekesinin L1, L2, L3 bağlantılarına bağlanması durumunda sağ çalışma oluşur (tahrik taraflı mil ucuna bakış).
- Sol çalışma** İki bağlantı değiştirildiğinde, örn. V1, U1, W1 kablolarının L1, L2, L3 bağlantılarına bağlanması durumunda sol çalışma oluşur.

5.4 Sıkma torkları

Motorda farklı sıkma torkları verilmediği sürece aşağıdaki değerler kullanılmalıdır:

Tablo 11: Terminal panosu bağlantıları için sıkma torkları

Vida dişi	[Nm]
M4	2,0
M5	3,0
M6	5,0
M8	10

Tablo 12: Bağlantı terminal panosu sabitlemeleri için sıkma torkları

Vida dişi	[Nm]
M4	2,0
M5	4,0
M6	9,0
M8	23

Tablo 13: Terminal kutusu kapağı için sıkma torkları

Vida dişi	[Nm]
M5	4,0
M6	7,0
M8	19
M10	37
M12	63

Tablo 14: Kablo gerginliğini alan cıvata bağlantısı için sıkma torkları

Vida dişi	[Nm]
M12	1,5
M16	2,0
M20	4,0
M25	4,0
M32	6,0
M40	6,0
M50	6,0
M63	8,0

Tablo 15: Topraklama hattı, yatak kapağı, fan kapağı ve alüminyum malzeme modelindeki ayak için sıkma torkları

Vida dişi	[Nm]
M4	2,0
M5	4,5
M6	7,5
M8	19
M10	37
M12	64

Tablo 16: Topraklama hattı, yatak kapağı, fan kapağı ve dökme demir malzeme modelindeki ayak için sıkma torkları

Vida dişi	[Nm]
M4	3,0
M5	6,0
M6	10
M8	25

Vida dişi	[Nm]
M10	50
M12	86

5.5 Çıkış bileşenlerinin takılması ve çıkarılması

- Çıkış bileşenlerinin takılması için ek olarak çalışma makinesinin (örn. pompa) kullanım kılavuzu da dikkate alınmalıdır.
- Çıkış bileşenlerini (kavrama, kayış kasnağı vb.) takmak için mil ucundaki dişliyi kullanın, gerekirse çıkış bileşenlerini ihtiyaca göre ısıtın.
- Çıkarmak için uygun tertibatlar kullanın.
- Takma ve çıkarma sırasında darbe (örn. çekiçe vb.) uygulamayın.
- Mil ucu üzerinden silindir yatağına doğru izin verilen radyal ve eksenel kuvvetleri dikkate alın ve bunları aşmayın.

6 İşletime alma/devre dışı bırakma

	⚠ TEHLİKE
	Tehlikeli elektrik gerilimi Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir! ▶ Tüm çalışmalar sadece kalifiye teknik personel tarafından ve tahrik tekrar açılmaya karşı emniyete alınmış durumdayken yapılmalıdır. Bu husus yardımcı akım devreleri için de geçerlidir (örn. bağımsız ısıtma). ▶ Terminal kutusu açıkken yapılan tüm işlerde tahrikin akım bağlantısı bulunmamalıdır. ▶ Terminal kutusu açıkken yapılan tüm işlerde, tahrik (rotor) mekanik olarak döndürülmemelidir.

İşletime alma ve her tekrar işletime alma öncesinde EN 60204-1 uyarınca elektrik emniyet kontrollerini uygulayın.

6.1 Topraklama bağlantısının kontrolü

İşletime alma öncesinde topraklama bağlantısını EN 60204 uyarınca kontrol edin.

6.2 Yalıtım direncinin kontrolü

İşletime almadan önce ve uzun süre depolama veya duraklamadan sonra, yalıtım direncinin kontrol edilmesi gerekir.

	BİLGİ
	Onarılmış veya temizlenmiş sargıların kurutulmasından sonra sıcak sargıda yalıtım direncinin daha küçük olmasına dikkat edin. Yalıtım direnci ancak 25 °C referans sıcaklığa dönüştürüldükten sonra doğru değerlendirilebilir.

Stator sargısının yalıtım direnci 220 -1000 V motorlarında en az 1,5 megaohm olmalıdır.

6.3 İşletime alma koşulları

Ayar tahrikini işletime almadan önce aşağıdaki koşulların yerine getirilmiş olması gerekir:

- Tahrikin montaj ve hizalanması öngörüldüğü gibi gerçekleşti.
- Tahrik öngörülen dönüş yönü uyarınca bağlandı.
- İşletme koşullarının, tip plakasındaki bilgilerle uyumlu olduğu kontrol edildi.
- Türlerine göre çıkış elemanlarının ayar koşulları (ör. kavramaların hizalanması ve dengelenmesi, kayışlı tahrikte bant güçleri, dişli işletiminde diş güçleri ve diş kanadı boşluğu, kuplajlı millerin radyal ve eksenel boşlukları) kontrol edildi.
- Topraklama bağlantısı ve potansiyel dengeleme bağlantısı öngörüldüğü gibi oluşturuldu.
- Tüm sabitleme cıvataları, bağlantı elemanları ve elektrik bağlantıları öngörülen sıkma torkları ile monte edildi.
- Vidalanmış kaldırma halkaları çıkarıldı veya gevşemeye karşı emniyete alındı.
- Milin serbest hareketi kontrol edildi.
- Hareketli ve gerilim ileten parçalarda temas koruma tedbirleri alındı.
- Açık mil ucu kapatıldı. Ayar yayı dışarı fırlamaya karşı emniyete alındı.
- Isıya duyarlı parçalar (ör. elektrik hatları) motor gövdesine temas etmiyor.
- Elektrikli yatak yüklenmesini azaltmak amacıyla frekans dönüştürücünün çevrim frekansının fabrika ayarlarına göre bırakılması tavsiye edilir. Çevrim frekansı 4 kHz değerini aşmamalıdır.

6.4 Açma

	UYARI İşletimde > 70 dB(A) değerinde yüksek ses basınç seviyesi mümkündür Yaralanma ve işitme duyusunun olumsuz etkilenmesi söz konusudur. İşitme zorluğu, kulak çınlaması ve işitme kaybı olasıdır! ▷ Kulaklık kullanın! ▷ Geçerli olan yerel çalışma güvenliği ve güvenlik yönetmeliklerini dikkate alın.
---	--

Motorun açılması sadece duraklama durumunda gerçekleşir.

1. Açtıktan hemen sonra dönme yönünü yeniden kontrol edin.
(⇒ Bölüm 5.3.3, Sayfa 25)

6.5 İşletim aralığının sınırları

6.5.1 Gerilimler ve frekanslar

Motorların anma noktasının dışında işletilmesi durumunda motorun ısınması artar. İzin verilen saptmalar gerilimde $\pm 5\%$ ve frekansta $\pm 2\%$ değerindedir.

Gerilim ve frekansta aynı anda sapma durumunda A bölgesinin EN 60034-1 bünyesinde gösterilen ilişkileri geçerlidir. Motorlar sürekli olarak A bölgesinde çalıştırılabilir. B bölgesinde uzun süreli bir işletim EN 60034-1 uyarınca önerilmez.

6.5.2 İzin verilen maks. devir sayısı

Tip levhası üzerinde verilen maks. devir sayısına uyulmalıdır.

6.5.3 Kurulum yüksekliği, soğutma maddesi sıcaklığı, ortam sıcaklığı

	DİKKAT İzin verilen ortam sıcaklığının dışındaki kullanım Pompa/pompa agregası hasar görebilir! ▷ Belirtilen ortam sıcaklıkları, yalnızca motorun çalıştırılmasıyla ilgilidir. ▷ Pompa veya pompa agregasının sınır değerlerine uyulmalıdır!
---	--

Belirtilen anma gücü P_N aşağıdaki yan koşullar altında IEC 60034-1 uyarınca kesintisiz işletim (S1) için geçerlidir:

- Soğutma maddesi sıcaklığı/ortam sıcaklığı T_c -20°C ila $+40^\circ\text{C}$ bölgesinde
- Deniz seviyesinin 1000 m üzerindeki kurulum yüksekliğine H kadar

T_c ve H ile ilgili işletim koşulları birbirinden farklıysa motor çıkış gücü k_R faktörüyle azaltılmalıdır. Aksi halde bu durum motorun kullanım ömrünün azalmasına neden olur.

$$P_{Zul} = P_N \times k_R$$

Tablo 17: Azaltma faktörü k_R farklı kurulum yüksekliği ve/veya soğutma maddesi sıcaklığı için

Deniz seviyesinin üzerindeki kurulum yüksekliği H [m]	Soğutma maddesi sıcaklığı/ortam sıcaklığı				
	T_c [$^\circ\text{C}$]				
	30-40	45	50	55	60
1000	1,00	0,95	0,92	0,87	0,82
1500	0,97	0,92	0,89	0,84	0,79
2000	0,94	0,90	0,86	0,82	0,77
2500	0,90	0,86	0,83	0,78	0,74

Deniz seviyesinin üzerindeki kurulum yüksekliği	Soğutma maddesi sıcaklığı/ortam sıcaklığı				
H [m]	T _c [°C]				
	30-40	45	50	55	60
3000	0,86	0,82	0,79	0,75	0,70
3500	0,82	0,79	0,75	0,71	0,67
4000	0,77	0,74	0,71	0,67	0,63

6.6 Kapatma

Motor ancak gerilimsiz hale getirilip mil hareketsiz duruma geldiğinde kapatılmış sayılır.

6.7 İşletim molaları

Uzun süreli işletim molaları (> 1 ay)

Uzun süreli işletim molalarında (> 1 ay) tahriki düzenli olarak, yaklaşık ayda bir kez işletime alın veya en azından rotoru döndürün. Taşıma emniyetli motorlarda rotoru döndürmeden önce emniyeti çıkarın. Açmadan önce "Tekrar işletime alma" bölümünü dikkate alın.

12 aydan uzun bir süreli devre dışı bırakma durumunda uygun korozyondan korunma, koruyucu kaplama, ambalaj ve kurutma tedbirleri uygulayın.

6.8 Tekrar işletime alma

	 UYARI
	İşletimde > 70 dB(A) değerinde yüksek ses basınç seviyesi mümkündür Yaralanma ve işitme duyusunun olumsuz etkilenmesi söz konusudur. İşitme zorluğu, kulak çınlaması ve işitme kaybı olasıdır! ▸ Kulaklık kullanın! ▸ Geçerli olan yerel çalışma güvenliği ve güvenlik yönetmeliklerini dikkate alın.

Depolamadan sonra tahriki tekrar işletime almadan önce ayrıca bakım için verilen bilgileri de dikkate alın.

7 Bakım/koruyucu bakım

7.1 Güvenlik yönetmelikleri

	⚠ TEHLİKE Yanlış bakım yapılmış motor Motor hasar görebilir! ▷ Motorun bakımını düzenli olarak yapın. ▷ Bakım planı oluşturun ve buna uyun.
---	---

İşletmeci; bütün bakım, muayene ve montaj çalışmalarının, kullanım kılavuzu hakkında yeterli bilgiye sahip yetkili ve kalifiye teknik personel tarafından gerçekleştirilmesinden sorumludur.

	⚠ UYARI Motorun istemeden çalıştırılması Hareketli parçalar ve tehlikeli madde akımları nedeniyle yaralanma tehlikesi! ▷ Motorda çalışmaları sadece elektrik bağlantıları gerilimsiz hale getirildiğinde yapın. Ana akım devrelerinin yanında mevcut ek ve yardımcı akım devrelerine dikkat edin. ▷ Motoru istenmeden açılmaya karşı emniyete alın.
---	---

	⚠ UYARI Yetersiz duruş emniyeti El ve ayaklar sıkışarak ezilebilir! ▷ Montaj/sökme işlemi esnasında motoru devrilmeye veya düşmeye karşı emniyete alın.
---	---

Bir bakım planının hazırlanması ile bakım zahmeti en aza indirilebildiği gibi masraflı onarım çalışmaları da önlenir. Böylece motorda arızasız ve güvenilir bir şekilde işletim 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.
---	---

Motoru sökme ve takma işlemlerinde kaba kuvvet kullanmayın.

EN 50110-1 uyarınca "Gerilimsiz durumda çalışmalar" için beş güvenlik kuralı

Aşağıdaki güvenlik kurallarına uyulmalıdır:

1. Etkinleştirme.
2. Tekrar açılmaya karşı emniyete alınmalıdır.
3. Gerilimsizlik sağlanmalıdır.
4. Topraklama ve kısa devre yaptırılmalıdır.
5. Yakınında bulunan, gerilim altında olan parçaların üstü kapatılmalı veya erişimi engellenmelidir.

7.2 Bakım/muayene

KSB aşağıdaki plana göre düzenli bir bakım önerir:

Tablo 18: Bakım önlemlerine genel bakış

Bakım aralığı	Bakım önlemleri	Bunun için bkz. ...
500 işletim saatinden sonra ⁵⁾	İlk muayene	(⇒ Bölüm 7.2.2, Sayfa 33)
Her 14.000 çalışma saatinde bir ⁶⁾	Ana muayene	(⇒ Bölüm 7.2.2, Sayfa 33)
Lokal kirlenme derecesine göre	Temizlik	
İklim koşullarına göre	Kondens suyunu boşaltın.	(⇒ Bölüm 7.2.2.1, Sayfa 34)

İtinalı ve düzenli bakım, muayene ve revizyonlar sayesinde arızalar erken zamanda algılanabilir ve arızalar, dolaylı zararlara yol açmadan önce giderilebilir.

İşletim koşulları çok farklı olduğundan arızasız işletimde sadece genel süreler verilebilir. Bakım aralıklarının yerel koşullara (kir, anahtarlama sıklığı, yükleme vb.) göre uyarlanması gerekir.

Elektriksel veya mekanik olarak motorun aşırı yüklenmesine yol açan arızalar veya sıra dışı koşullar (örn. aşırı yüklenme, kısa devre vb.) ortaya çıktığında muayeneler hemen uygulanmalıdır.

7.2.1 İşletim denetimi

	⚠ TEHLİKE Dönen veya gerilim ileten parçalar Ölüm, ağır yaralanmalar veya maddi hasar tehlikesi bulunur! ▷ Kapakların çıkarılması zorunluysa motoru daha önce gerilimsiz hale getirin. ▷ Aktif ve dönen parçalara dokunmaktan kaçının.
	⚠ TEHLİKE Sıcak yüzeyler Yanma tehlikesi! ▷ Asla işletimde bulunan bir motora dokunmayın. ▷ Motorun soğumasını bekleyin. ▷ Kapakları sadece belirtilmesi durumunda çıkarın.
	⚠ UYARI Değişen motor veya ortam sıcaklıklarında motorun içinde yoğunlaşan hava nemi Kondens suyu nedeniyle korozyon tehlikesi bulunur! ▷ Ortam koşulları ile ilgili bilgileri mutlaka dikkate alın.

İşletim esnasında aşağıdaki hususlar dikkate alınmalı veya kontrol edilmelidir:

- Örn. yüksek güç sarfıyatı, sıcaklıklar veya titreşimler, sıra dışı sesler veya kokular, denetim tertibatlarının devreye girmesi vb. gibi normal işleme göre olan farklılıklar.
- Düzensiz çalışma veya anormal seslerde motoru kapatın ve kapanma sırasında nedenini kontrol edin.
 - Kapatıldıktan hemen sonra mekanik çalışma iyileşirse manyetik veya elektriksel nedenler vardır.

⁵ En geç 1/2 yıl sonra

⁶ En geç iki yıl sonra

- Kapatıldıktan sonra mekanik çalışma iyileşmezse mekanik nedenler vardır. Örn. elektrikli motorun veya çalışma makinesinin balanssızlığı, çalışma makinesi ile motor arasında yetersiz hizalama, motorun sistem rezonansında çalıştırılması (sistem = motor + ana çerçeve + temel vb.)
- Sorunsuz mekanik çalışmada gerekirse mevcut soğutma tertibatlarını açın, motoru birkaç dakika daha rölantide çalışırken gözlemleyin.
- Sorunsuz çalışmada motora yük verin. Sessiz çalışmayı kontrol edin, gerilim, akım ve güç değerlerini okuyun ve kaydedin. Mümkünse çalışma makinesinin de ilgili değerlerini okuyun ve aynı şekilde kaydedin.
- Yatakların, sargıların sıcaklıklarını istikrarlı noktaya ulaşılana kadar denetleyin ve mevcut ölçüm tertibatları ile mümkün olması durumunda kaydedin.
- Çok sık devreleme veya fren işletiminde veya anma devir sayısı altında sürekli devir sayısı değişiminde soğutma etkisini kontrol edin.

7.2.2 Kontrol çalışmaları

İlk muayene

Muayene süresi Yakl. 500 çalışma saati sonrasında, en geç 1/2 yıl sonra

Uygulama Çalışma sırasında kontrol edilecekler:

- Elektrik karakteristik değerlerine uyulması.
- Silindir yataklarında izin verilen sıcaklıkların aşılmaması.
- Tahrikin sessiz çalışmasının ve çalışma seslerinin kötüleşmemesi.

Durma sırasında kontrol edilecekler:

- Temelde çökmeler ve çatlakların oluşmaması.

Muayene sırasında tespit edilen geçersiz sapmaların derhal giderilmesi.

	BİLGİ
	Ek kılavuzlar uyarınca veya tesise özgü özel koşullara göre ek olarak diğer kontroller gerekli olabilir.

Ana muayene

Muayene süresi yılda bir kez

Uygulama Çalışma sırasında kontrol edilecekler:

- Elektrik karakteristik değerlerine uyulması.
- Silindir yataklarında izin verilen sıcaklıkların aşılmaması.

Durma sırasında kontrol edilecekler:

- Temelde çökmeler ve çatlakların oluşmaması.
- Tahrik hizalamasının izin verilen toleranslar içinde olması.
- Mekanik ve elektrik bağlantılarının tüm sabitleme cıvatalarının iyice sıkılmış olması.
- Sargıların yalıtım dirençlerinin yeterli büyüklükte olması.
- Elektrik hatlarının ve yalıtım parçalarının nizami durumda olması ve renk değiştirmemiş olması.

Muayene sırasında tespit edilen geçersiz sapmaların derhal giderilmesi.

7.2.2.1 Kondens suyunu boşaltın

	⚠ 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 düzenlemelerini dikkate alın.
	⚠ UYARI Sıcak yüzeyler Yararlama tehlikesi! ▷ Pompa agregasının çevre sıcaklığına ulaşana kadar soğumasını sağlayınız.

- ✓ Pompa agregası kapalıdır ve tekrar açılmaya karşı emniyete alınmıştır.
- ✓ Motor, ortam sıcaklığına kadar soğutuldu.
- ✓ Motorda bir tahliye borusu var.
- ✓ Su tahliye tapaları gövdenin en alçak yerinde bulunur.
 1. Kondens suyunu toplayan hazneyi alta yerleştirin.
 2. Su tahliye tapalarını çıkarın.
 3. Kondens suyunu boşaltın.
 4. Su tahliye tapalarını tekrar takın.

7.2.2.2 Boya hasarlarının düzeltilmesi

	DİKKAT Boya hasarları Korozyon tehlikesi! ▷ Korozyondan korunmanın sağlanabilmesi için boya hasarlarını derhal düzeltin.
---	--

Doğru boya yapısı ve düzeltme işlerinin doğru uygulanması konusunda önemli bilgiler edinmek için en yakındaki KSB servis kurumu ile iletişime geçilmesi önerilir.

7.2.2.3 Yağlama ve yağlama maddesi değişimi

7.2.2.3.1 Silindir yataklarının bakımı

Uzun depolama süresinde silindir yataklarının bakımı

Uzun süreli depolamada gres yağı kullanım süresi azalır. Bu da yatak kullanım süresinin azalmasına yol açar.

- 4 yıldan uzun bir depolama süresinde silindir yatakların komple değiştirilmesi önerilir.
- 12 aydan uzun bir depolama süresinde kullanım ömrü boyunca yağlanmamış silindir yataklarda bir gres değişimi önerilir.

Normal işletim koşullarında silindir yataklarının bakımı

Normal işletim koşulları altında önerilen yatak değiştirme süresi:

Tablo 19: Yatak değiştirme

Ortam sıcaklığı	Yatak değiştirme süresi
40 °C	20.000 sa

**BİLGİ**

Yatak kullanım süresi örn. dikey kurulumda, büyük titreşim ve darbe yükleri, çok sık ters işletim, yüksek ortam sıcaklığı, yüksek devir vs. nedenlerle azalır.

7.2.2.3.1.1 Gres ile yağlama

Pompa teslim edildiğinde yataklar lityum sabunu içeren yüksek kaliteli yağ ile yağlanmış haldedir.

7.2.2.3.1.2 Aralıklar

Motorun silindir yatağı, bakım gerektirmeyen bir gresle doldurulmuştur. Eksenel takviyeli yataklara sahip motorlar hariç. Tahrik tarafında bulunan silindir yatakları sonradan yağlanabilir ve bir bakım çerçevesinde yağlanmalıdır.

**BİLGİ**

Bazı modellerde ömür boyu yağlama özelliğine sahip silindir yataklar kullanılır. Bu durumlarda yatak taşıyıcısında yağlama nipel bulunmaz.

**BİLGİ**

Kısa tekrar yağlama aralığı önerildiğinde, gresin yılda bir kez komple değiştirilmesi gerekir. Durum böyle olmadığında, her iki yılda bir komple yenileme yapılması gerekir. Bu uygulamada silindir yatağını sökün, temizleyin ve yeni gresle doldurun.

Yağlama neline sahip motorların 2000 saat sonra yağlanması gerekir.

Motorun titreşim ve yüksek sıcaklıklar gibi aşırı koşullarda çalışması durumunda yatakların daha sık aralıklarla yağlanması gerekir.

7.2.2.3.1.3 Tekrar yağlama**TEHLİKE**

Yatakların fazla ısınması veya arızalı yatak contaları sonucunda oluşan aşırı sıcaklıklar

Yangın tehlikesi!

Motor hasar görebilir!

- ▷ Yağlama maddesi seviyesini düzenli olarak kontrol edin.
- ▷ Silindir yataklarının hareket esnasında çıkardığı sesleri düzenli olarak kontrol edin.

**UYARI**

Döner parçaların yakınında yapılan işler

Ellerin yaralanma tehlikesi bulunur!

- ▷ Çalışmalar sadece eğitim görmüş personel tarafından gerçekleştirilmelidir.
- ▷ Çalışmalar özel dikkat gösterilerek yapılmalıdır.

Gres kalitesi Silindir yatakları için en uygun gres özellikleri

- Lityum sabun bazlı sıcak yatak gresi
- Reçinesiz ve asitsiz
- Pastan koruyucu

Gres miktarı ▪ Silindir yatağı başına 15 g

	DİKKAT Kirli yağlama nipelleri Yağlama gresi kirlenebilir! ▷ Yağlama yapmadan önce gres ile yağlamada kullanılan nipeli temizleyiniz.
---	--

1. Kirlenen yağlama nipelini temizleyin.
2. Yağlama nipeline gres tabancasını yerleştirin.
3. Gres sıkın.

	DİKKAT Tamamlanmamış tekrar yağlama Yatak hasarları meydana gelebilir! ▷ Tekrar yağlama işlemini sadece motor çalışırken yapın.
---	--

7.3 Sökme hazırlığı

	TEHLİKE Kalifiye olmayan personelin motor/tahrik üzerinde çalışması Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir! ▷ Motorlar veya tahriklerin değiştirilmesi ve sökülmesi sadece yetkili personel tarafından yapılabilir. ▷ IEC 60364 kurallarını ve patlama korumasında IEC 60079 kurallarını dikkate alın.
---	--

✓ Genel geçerli olan güvenlik kurallarına uyulmuştur. (⇒ Bölüm 7.1, Sayfa 31)

1. Tüm elektrik bağlantılarını sökün ve tüm kabloları çıkarın.
2. Tüm sıvıları tahliye edin, toplayın ve nizami olarak bertaraf edin.
3. Motorun sabitleme elemanlarını çıkarın.
4. Motoru temiz bir sökme alanına taşıyın. (⇒ Bölüm 3.2, Sayfa 10)

7.4 Motorun sökülmesi

7.4.1 Genel uyarılar/güvenlik yönetmelikleri

	TEHLİKE Sıcak yüzeyler Yanma tehlikesi! ▷ Asla işletimde bulunan bir motora dokunmayın. ▷ Motorun soğumasını bekleyin. ▷ Kapakları sadece belirtilmesi durumunda çıkarın.
---	--

	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.
---	--

Temel olarak güvenlik talimatlarını ve uyarıları dikkate alın.

Sökme ve takma işleminde komple resmi dikkate alın.

Bir hasar oluşması durumunda servisimize başvurabilirsiniz.

Sökme işleminden önce, daha sonra kolay birleştirilmesi için sabitleme elemanlarının düzenlemesini ve de iç bağlantıların düzenlemelerini işaretleyin.

Devre bağlantıları

- Gerekirse paslanmış cıvataları değiştirin.
- Gerilim ileten parçaların yalıtımına asla zarar vermeyin.
- Muhtemelen sökülmesi gereken güç levhalarının ve ek levhaların pozisyonunu belgeleyin.
- Merkezleme kenarlarında hasardan kaçının.

Silindir yataklarını kir ve nem girişine karşı koruyun.

7.4.2 Sundurmanın kaldırılması (opsiyonel)

1. Sundurmanın sabitleme cıvatalarını çözün.
2. Sundurmayı çıkarın.

7.4.3 Fan kapağının sökülmesi

1. Fan kapağındaki vidaları çıkarın.
2. Fan kapağını arkaya doğru çekin.

7.4.4 Fanın sökülmesi

1. Sıkma vidalarını çözün veya tespit halkasını çıkarın (yapı büyüklüğüne bağlı).
2. Fanları uygun bir aletle çekip çıkarın.

7.4.5 Rotorun sökülmesi

- ✓ Yeterli boyutta bir kaldırma aracı kullanılmalıdır.
- 1. Tahrik tarafında ve tahriksiz tarafta bulunan ayar yayını çıkarın ve muhafaza edin.
- 2. Tahrik tarafındaki yatak kapağının vidalarını çıkarın.
- 3. Motor gövdesini dikey olarak kurun (tahrik tarafı yukarıda) ve uygun kaldırma tertibatı ile yatak kapağını ve rotoru motor gövdesinden çıkarın ve bir yere bırakın.

7.4.6 Yatakların sökülmesi

Sabit yatak tahrik tarafı

- ✓ Rotor sökülmüştür.
- ✓ Ayar yayları çıkarılmış ve muhafaza edilmektedir.
- 1. Yatak kapağındaki tespit halkasını veya yatak kapağı diskini kaldırın ve yatak kapağını çıkarın.
- 2. Yatağı uygun bir aletle çekip çıkarın.

Hareketli yatak tahriksiz taraf

- ✓ Rotor sökülmüştür.
- ✓ Ayar yayları çıkarılmış ve muhafaza edilmektedir.
- 1. Yay pulunu mil ucundan çekip çıkarın.
- 2. Yatağı uygun bir aletle çekip çıkarın.

7.5 Motorun monte edilmesi

	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 Yanlış montaj Sargıların hasar görme tehlikesi bulunur! ► Yatak kapağının takılması sırasında motor gövdesinden dışarı çıkan sargılara dikkat edin.

Genel bilgiler

- Motorun montajı mümkün olduğunca bir ayar tezgahı üzerinde yapılmalıdır. Bu sayede motorun ayak yüzeylerinin aynı düzeyde durması sağlanır.
- Motorun montajını sadece ilgili patlak resmi kullanarak yapın.
- Sökülen tüm parçaları temizlenmeli ve aşınma açısından kontrol edilmelidir.
- Hasarlı veya aşınmış parçalar yedek parçalarla değiştirilmelidir.
- Temel olarak yeni tolerans halkaları kullanın.
- O-ringlerin veya yassı contaların temiz sızdırmazlık yüzeylerine ve sorunsuz bir şekilde oturmalarına dikkat edin.

Sıkma torkları Montaj işlemi sırasında tüm cıvataları nizami olarak sıkın.

7.5.1 Yatakların monte edilmesi

	DİKKAT Yanlış montaj Mil contası hasar görebilir! ► Rotoru motor gövdesine monte ederken, merkezlemeyi doğru yapmaya dikkat edin.
---	---

Tahrik taraflı sabit yatak

- Öngörülen yatağı mile takın.
- Yatak kapağını takın.
- Yatağı bir tespit halkası veya yatak kapağı diskiyle yatak plakasına sabitleyin.
- Tahrik tarafı ayar yayını mile takın.

Tahriksiz tarafın hareketli yatağı

- Öngörülen yatağı mile takın.
- Yay pulunu mile takın.

7.5.2 Rotorun monte edilmesi

	TEHLİKE Rotor alanında güçlü manyetik alan Kalp pili kullanan kişilerde hayati tehlike! ► En az 0,3 m güvenlik mesafesi bırakın.
---	--

	⚠ UYARI Kuvvetli manyetik alan Rotorun dışarı çekilmesi sırasında ezilme tehlikesi bulunur! Güçlü manyetik alan nedeniyle rotor ani bir hareketle kendi çıkış konumuna geri çekilebilir! Rotorun yanında duran manyetik parçalar için çekim tehlikesi bulunur! ▶ Rotorun motor gövdesinden çıkarılması sadece yetkili teknik personel tarafından yapılabilir. ▶ Manyetik parçaları rotorun yakınından uzaklaştırın. ▶ Montaj yeri temiz tutulmalıdır. ▶ Elektronik parçalarda en az 0,3 m'lik güvenlik mesafesine uyun.
	DİKKAT Rotor alanında kuvvetli manyetik alan Manyetik diskler, elektronik cihazlar, yapı parçaları ve gereçlerin arızası! Manyetik parçalar, araçlar ve benzeri için kontrol edilmeyen karşılıklı çekim! ▶ Manyetik parçaları rotorun yakınından uzaklaştırın. ▶ Montaj yeri temiz tutulmalıdır.
	DİKKAT Güçlü manyetik alan yüzünden tehlike Elektrikli cihazlar olumsuz etkilenebilir veya hasar görebilir! ▶ Rotorun motor gövdesinden çıkarılması temel olarak yalnızca yetkili uzman kişilerce gerçekleştirilebilir.
	DİKKAT Yanlış montaj Mil contası hasar görebilir! ▶ Rotoru motor gövdesine monte ederken, merkezlemeyi doğru yapmaya dikkat edin.

1. Yatak kapağının ve motor gövdesinin merkezleme kenarına sıvı conta uygulayın.
2. Motor gövdesini dikey olarak kurun (tahrik tarafı yukarıda) ve uygun kaldırma tertibatı ile yatak kapağını ve rotoru motor gövdesine yerleştirin.
3. Tahrik taraflı yatak kapağındaki vidaları sıkın.
4. Tahriksiz taraftaki ayar yayını yerleştirin.

7.5.3 Fanın monte edilmesi

1. Fanları takın.
2. Sıkma vidalarını yerleştirin veya tespit halkasını takın (yapı büyüklüğüne bağlı).

7.5.4 Fan kapağının monte edilmesi

1. Fan kapağını takın ve vidalarla sabitleyin.

7.5.5 Sundurmanın monte edilmesi (opsiyonel)

1. Sundurmayı motorun üzerine yerleştirin.
2. Sundurmanın sabitleme cıvatarını sıkın.

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 Tahrik çalışmıyor.
- B Çalışma sırasında vızıltılı ses
- C Sürtünme sesleri
- D Radyal titreşimler
- E Eksenel titreşimler
- F Yanlış dönüş yönü

Tablo 20: Arıza giderme yardımı

A	B	C	D	E	F	Muhtemel nedeni	Giderilmesi
X	-	-	-	-	-	Gerilim yok	Şebeke sigortasını, şebeke gerilimini ve frekans dönüştürücünün durumunu kontrol edin
X	-	-	-	-	-	Şebeke kablosu yanlış bağlanmış/ Besleme hattında hata	Kablajı kontrol edin
X	X	-	-	-	-	Çalışma makinesi bloke edilmiş	Çalışma makinesinin blokajını manuel olarak giderin, çalışma makinesinin kullanım kılavuzuna dikkat edin!
-	-	X	-	-	-	Yatak hasarı	Yatağı kontrol edin, gerekirse değiştirin
-	-	X	-	-	-	Statordaki rotorun çalışmaya başlaması	Yatakları kontrol edin, gerekirse değiştirin, rotoru kontrol edin, gerekirse değiştirin
-	-	-	X	-	-	Rotorun balanssızlığı	Mil ile tahrik elemanının ayar yayı hizalamasını kontrol edin, rotoru sökün ve gerekirse yeniden dengeleyin
-	-	-	X	-	-	Hatalı kurulum	Temeli, kurulum yerini ve kurulum alanını kontrol edin
-	-	-	-	X	-	Pompanın/yükün hatalı bağlantısı	Motorun çalışma makinesine doğru hizalanmasını kontrol edin, kavramayı kontrol edin
-	-	-	-	-	X	Yanlış dönüş yönü ayarlanmış	Frekans dönüştürücü parametrelemesi üzerinden dönüş yönünü değiştirin, alternatif olarak iki dış iletkeni değiştirin

9 AB Uygunluk Beyanı

Üretici:

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

İşbu belge ile üretici, aşağıdaki ürünün::

KSB IE3-Motor

01619633 - 01619636
01619688 - 01619712
01619797 - 01619798
01550184 - 01550202
01607772 - 01607773
01607914 - 01607915
01629106 - 01629148
01607812 - 01607826
01655597 - 01655611
5147856 - 5147860

01619641 - 01619646
01619717 - 01619724
01619807 - 01619808
01550225
01607791 - 01607792
01607933 - 01607934
01655597 - 01655611

01619657 - 01619676
01619727 - 01619739
01550248 - 01550250
01607809 - 01607811
01607951 - 01607953
01655493 - 01655496

- Aşağıdaki yönetmeliklerin geçerli olan versiyonunda belirtilen tüm şartları yerine getirdiğini beyan eder:
 - Motor: 2005/32/AT (2009/125/AT) sayılı "Eko Tasarım Yönetmeliği", 640/2009 sayılı direktif
 - 2011/65/AB: Belirli tehlikeli malzemelerin elektrikli cihazlarda ve elektronik cihazlarda kullanımını sınırlandırma yönetmeliği (RoHS)
 - Motor: 2014/35/AB "Düşük Voltaj" yönetmeliği

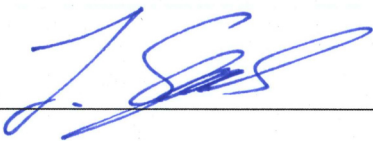
Üretici ayrıca aşağıdaki beyanda bulunur:

- Aşağıdaki uluslararası standartlar uyumlu hale getirilerek kullanılmıştır:
 - EN 60034

Nihai ürünün makine yönetmeliği ile uygunluğu tespit edilene kadar amaca uygun işleme izin verilmez.

AB uygunluk beyanı düzenlenmiştir:

Frankenthal, 01.11.2021



Jochen Schaab
Pompa Sistemleri ve Tahrikler Ürün Geliştirme Müdürü
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Anahtar sözcük dizini**A**

Amaca uygun kullanım 8
Arızalar
Nedenleri ve giderilmesi 40

B

Bakım 31
Bakım önlemleri 32

D

Diğer geçerli belgeler 6

E

Eğitim 8

F

Fanlar 37, 39

G

Garanti hakları 6
Güvenlik 8
Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma 9

H

Hasar durumu 6

İ

İşletime alma 28

K

Kurulum/montaj 18

N

Nitelikler 8

P

Personel 8
PTC 21

S

Sıkma torkları 26
Sökme 36

T

Tasfiye 11
Taşıma 10
Teknik personel 8
Termistör 21

U

Uyarı bilgileri 6
Uyarı bilgilerinin işaretlenmesi 6

Ü

Ürün anahtarı 14



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

4076.8/08-TR (01659468)