

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



EAC Ex

B 2000 – tr

Patlamaya karşı korumalı redüktör

İşletme ve montaj kılavuzu


DRIVESYSTEMS



İşletme ve montaj kılavuzunu okuyunuz

Redüktörde çalışmaya başlamadan ve redüktörü devreye almadan önce bu işletme ve montaj kılavuzunu dikkatlice okuyun. Bu işletme ve montaj kılavuzundaki talimatlara mutlaka uyun.

Gerektiğinde kullanılabilmesi için işletme ve montaj kılavuzunu redüktörün yakınında bulundurun.

Şu belgeleri de dikkate alın:

- Redüktör katalogları (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),
- Elektrik motorunun işletme ve bakım kılavuzu,
- Takılan veya eklenen bileşenlerin işletme kılavuzları.

Daha fazla bilgi için NORD Drivesystems Güç Aktarma Sistemleri San. Tic. Ltd. şirketine danışınız.

Dokümantasyon

Adı:	B 2000
Malz. no.:	6051423
Seri:	Redüktörler ve motorlu redüktörler
Tip serisi:	
Redüktör tipleri:	Helisel redüktörler NORDBLOC helisel redüktörler Standart helisel redüktörler Paralel milli redüktörler Konik dişli redüktörler Helisel sonsuz vidalı redüktörler MINIBLOC sonsuz vidalı redüktörler UNIVERSAL sonsuz vidalı redüktörler

Sürüm listesi

Başlık, Tarih	Sipariş numarası	Açıklamalar
B 2000 , Ocak 2013	6051423 / 0413	-
B 2000 , Eylül 2014	6051423 / 3814	• Genel düzeltmeler
B 2000 , Nisan 2015	6051423 / 1915	• Yeni SK 10382.1 + SK 11382.1 redüktör tipleri
B 2000 , Mart 2016	6051423 / 0916	• Genel düzeltmeler • 20.04.16 tarihinden itibaren yeni ATEX yönetmeliklerine uyarlama
B 2000 , Nisan 2017	6051423 / 1417	• Genel düzeltmeler • Yeni SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 helisel redüktörler

Başlık, Tarih	Sipariş numarası	Açıklamalar
B 2000, Ekim 2017	6051423 / 4217	<ul style="list-style-type: none">Genel düzeltmelerYeni SK 0182.1; SK 0282.1; SK 1282.1; SK 1382.1 paralel milli redüktörlerYeni SK 02040.1 sonsuz vidalı redüktörlerYeni 2D + 2G; 3D + 3G uygunluk beyanları
B 2000, Nisan 2019	6051423 / 1419	<ul style="list-style-type: none">Genel düzeltmelerGüvenlik ve uyarı bilgileri revize edildiİşaretlemenin DIN EN 13463-1 uyarınca DIN EN ISO 80079-36'ya geçişiYeni 2D + 2G; 3D + 3G uygunluk beyanları
B 2000, Ekim 2019	6051423 / 4419	<ul style="list-style-type: none">Genel düzeltmelerDokümandaki yapısal adaptasyonlarSK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1 redüktör tipleri eklendiDIN EN 13463-1. uyarınca uygunluk beyanları kaldırıldı

Tablo 1: B 2000 sürüm listesi

Telif hakkı notu

Doküman, burada açıklanan cihazın bileşeni olarak uygun formda her kullanıcının erişimine hazır tutulmalıdır.
Dokümanda her türlü düzenleme veya değişiklik ve başka türlü değerlendirmeler yapmak yasaktır.

Yayımcı

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Telefon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Faks +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

İçindekiler

1	Güvenlik uyarıları	11
1.1	Amacına uygun kullanım	11
1.2	Patlama korumasına yönelik güvenlik uyarıları	12
1.2.1	Kullanım alanı	12
1.2.2	Eklenen parçalar ve donanımlar	12
1.2.3	Yağlama maddeleri	12
1.2.4	Çalışma koşulları	13
1.2.5	Radyal ve aksenal kuvvetler	13
1.2.6	Montaj ve kurulum	13
1.2.7	Kontrol/servis ve bakım	13
1.2.8	Elektrostatik yüklenmeye karşı koruma	14
1.3	DIN EN ISO 80079-36 uyarınca ATEX ateşleme tehlikeleri	14
1.4	Hiçbir bir değişiklik yapmayın	14
1.5	Muayeneleri ve periyodik bakım çalışmalarını yapın	14
1.6	Personel nitelikleri	14
1.7	Belirli çalışmalarda güvenlik	15
1.7.1	Nakliye hasarı olup olmadığını kontrol edin	15
1.7.2	Kurulum ve bakım için güvenlik uyarıları	15
1.8	Tehlikeler	15
1.8.1	Kaldırma sırasındaki tehlikeler	15
1.8.2	Dönen parçalardan kaynaklanan tehlikeler	15
1.8.3	Yüksek veya düşük sıcaklıklardan kaynaklanan tehlikeler	16
1.8.4	Yağlama maddeleri ve diğer maddelerden kaynaklanan tehlikeler	16
1.8.5	Gürültüden kaynaklanan tehlike	16
1.8.6	Basınç altındaki soğutma maddesinden kaynaklanan tehlike	16
1.9	Kullanılan işaretlerin açıklanması	17
2	Redüktör açıklaması	18
2.1	Tip tanımı ve redüktör türü	18
2.2	Ürün etiketi	24
2.3	EAWU'daki ek tip etiketi	26
3	Montaj kılavuzu, depolama, hazırlık, kurulum.....	28
3.1	Redüktörün taşınması	28
3.2	Depolama	28
3.3	Uzun süreli depolama	29
3.4	Montaj Pozisyonunun kontrol edilmesi	29
3.5	Kurulum hazırlıkları	30
3.6	Redüktörün kurulumu	31
3.7	Ekipmanların redüktör millerine takılması	32
3.8	Geçme redüktörlerin takılması	34
3.9	Sıkma bileziklerinin takılması	37
3.10	SCX flanş montajı	39
3.11	Koruma kapaklarının takılması	39
3.12	Koruma başlıklarının takılması	40
3.13	Standart motor montajı	40
3.14	Soğutma kanalının soğutma sistemine takılması	42
3.15	Bir yağ genişleme kabının takılması OA opsiyonu	43
3.16	Sıcaklık etiketi	44
3.17	Sonradan yapılan boyama	44

4	İşletime alma	45
4.1	Yağ seviyesinin kontrolü	45
4.2	Otomatik yağlama sensörünün etkinleştirilmesi	46
4.3	Sıcaklık ölçümü	48
4.4	Yağlama maddesi soğutması ile çalışma	49
4.5	Redüktörün kontrol edilmesi.....	49
4.6	Sonsuz vidalı redüktörün rodaj süresi	49
4.7	Kontrol listesi.....	50
5	Muayene ve bakım	51
5.1	Muayene ve periyodik bakım aralıkları	51
5.2	Muayene ve periyodik bakım çalışmaları	53
6	Tasfiye	60
7	Ek	61
7.1	Yapı biçimleri ve periyodik bakım.....	61
7.2	Yağlama maddeleri	82
7.3	Cıvata sıkma torqları	83
7.4	Çalışma arızaları	84
7.5	Kaçak ve sızdırmazlık	85
7.6	Uygunluk beyanı	86
7.6.1	Patlama korumalı redüktörler ve motorlu redüktörler, 2G ve 2D kategorisi	86
7.6.2	Patlama korumalı redüktörler ve motorlu redüktörler, 3G ve 3D kategorisi	87
7.7	Onarım bilgileri.....	88
7.7.1	Onarımlar.....	88
7.7.2	İnternet Bilgileri.....	88
7.8	Garanti	88
7.9	Kısaltmalar	88

Şekil dizini

Şekil 1: Tip etiketi (örnek).....	24
Şekil 2: EAC Ex için ek tip etiketleri.....	27
Şekil 3: Basınçlı hava tahliye mekanizmasının devreye alınması.....	30
Şekil 4: Basit bir sıkma tertibatı örneği.....	32
Şekil 5: Giriş ve çıkış millerine izin verilen kuvvet iletimleri.....	33
Şekil 6: Yağlama maddesinin mile ve göbeğe sürülmesi.....	34
Şekil 7: Fabrikada takılan kilit başlığının sökülmesi.....	35
Şekil 8: Redüktör, sabitleme elemanı ile faturalı mile sabitlenmiş durumda.....	35
Şekil 9: Redüktör, sabitleme elemanı ile faturasız mile sabitlenmiş durumda.....	35
Şekil 10: Sökme tertibatıyla sökme.....	35
Şekil 11: Paralel miller redüktörlerde lastik tamponun (opsiyon G veya VG) takılması.....	36
Şekil 12: Helisel konik dişli ve sonsuz vidalı redüktörlerde tork desteğinin takılması.....	36
Şekil 13: Sıkma bileziği bulunan boş mil.....	37
Şekil 14: Örnek SCX flanş montajı.....	39
Şekil 15: Koruma kapağının takılması; SH opsiyonu, H opsiyonu ve H66 opsiyonu.....	39
Şekil 16: Koruma başlığının sökülmesi ve takılması.....	40
Şekil 17: Çeşitli kaplin modellerinde kaplinin motor miline takılması.....	41
Şekil 18: Soğutma kapağı.....	42
Şekil 19: Yağ genleşme kabının takılması.....	43
Şekil 20: Sıcaklık etiketinin konumu.....	44
Şekil 21: Yağ ölçüm çubuğuyla yağ seviyesinin kontrol edilmesi.....	46
Şekil 22: Gres toplama kabının takılması.....	46
Şekil 23: Standart motor monte edildiğinde otomatik yağlama maddesi sensörünün etkinleştirilmesi.....	47
Şekil 24: Yapışkan etiket.....	47
Şekil 25: ATEX işareti.....	48
Şekil 26: Sıcaklık etiketi.....	48
Şekil 27: Yağ ölçüm çubuğuyla yağ seviyesinin kontrol edilmesi.....	54
Şekil 28: ROTEX® elastik yıldız kaplinde dişli çember aşınması ölçümü.....	56
Şekil 29: BoWex® yuvarlak dişli kaplinde dişli kovan aşınması ölçümü.....	56
Şekil 30: Standart motor monte edildiğinde otomatik yağlama maddesi sensörünün değiştirilmesi.....	57
Şekil 31: SK 072.1 – SK 172.1 yağ seviyesi ölçümü.....	61
Şekil 32: Yağ seviyesinin ölçülmesi.....	62
Şekil 33: SK 071.1 – SK 371.1 yağ seviyesi ölçümü.....	63
Şekil 34: SK 771.1 ... 1071.1 yağ seviyesi.....	64
Şekil 35: Yağ seviyesi kontrolü sırasındaki konum.....	65
Şekil 36: Yağ seviyesi hazneli helisel mil montajlı redüktör.....	67
Şekil 37: Kategori 2G / 2D uygunluk beyanı, DIN EN ISO 80079-36 uyarınca işaretleme.....	86
Şekil 38: Kategori 3G / 3D uygunluk beyanı, DIN EN ISO 80079-36 uyarınca işaretleme.....	87

Tablo dizini

Tablo 1: B 2000 sürüm listesi	4
Tablo 2: Helisel redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri	18
Tablo 3: büyük helisel redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri	18
Tablo 4: NORDBLOC helisel redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri	19
Tablo 5: NORDBLOC helisel redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri	19
Tablo 6: Paralel milli redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri.....	20
Tablo 7: Konik dişli redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri.....	21
Tablo 8: Helisel sonsuz vidalı redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri	22
Tablo 9: MINIBLOC - tip tanımları ve redüktör türleri.....	22
Tablo 10: UNIVERSAL sonsuz vidalı redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri.....	23
Tablo 11: EAC Ex / CE Ex işaretleri	26
Tablo 12: Kaplin dişli çemberi aşınma sınır değerleri	56
Tablo 13: Malzeme tasfiyesi	60
Tablo 14: Yağlama maddesi tablosu	82
Tablo 15: Cıvata sıkma torkları.....	83
Tablo 16: Çalışma arızalarına genel bakış	84
Tablo 17: DON 3761'e uygun olarak kaçak tanımı	85

1 Güvenlik uyarıları

1.1 Amacına uygun kullanım

Bu redüktörler, bir dönme hareketinin aktarılması ve dönüştürülmesi için kullanılır. Bu redüktörler, ticari olarak kullanılan makine ve sistemlerde tahrik sisteminin bir parçası olarak tasarlanmıştır. Makinenin veya sistemin redüktör ile güvenli bir şekilde çalıştırılabileceği tespit edilinceye kadar redüktörler kullanılmamalıdır. Bir redüktörün veya motorlu redüktörün devre dışı kalmasının insanları tehlikeye sokabileceği durumlarda uygun koruma önlemleri alınmalıdır. Makine veya sistem, yerel yasalara ve yönetmeliklere uygun olmalıdır. Uygulanabilen tüm güvenlik ve sağlık koruması gereklilikleri karşılanmış olmalıdır. 2006/42/EG sayılı makine yönetmeliği, TR CU 010/2011 ve TR CU 020/2011'e, ilgili geçerlilik alanında özel olarak dikkat edilmelidir.

Redüktörler, tip etiketinde belirtilen kategoriye uygun olarak patlama tehlikesi altındaki bölgelerde kullanım için uygundur. Tip etiketinde belirtilen kategori için 2014/34/AB ve TR CU 012/2011 sayılı yönetmeliğin patlama koruması gerekliliklerini karşılar. Redüktörler sadece, patlama tehlikesi altındaki bölgelerde kullanım için öngörülmuş olan bileşenlerle çalıştırılmalıdır. Çalışma sırasında gazlardan , buharlardan ve sislerden (CE: Bölge 1 veya 2, İşaretleme G, EAC: Kategori IIG) ve tozlardan (CE: Bölge 21 veya 22, İşaretleme IID, EAC: Kategori IID) oluşan atmosferlerin karışımları mevcut olmamalıdır. Karma olması halinde redüktörün onayı geçerliliğini yitirir.

Redüktörde yapısal değişiklikler yapılmasına izin verilmez ve bu tür değişiklikler, redüktör onayının geçerliliğini yitirmesine neden olur.

Redüktörler, sadece Getriebebau NORD GmbH & Co. KG teknik dokümantasyonlarındaki bilgilere uygun olarak kullanılmalıdır. Redüktörün işletme ve montaj kılavuzunda belirtilen tasarımına ve teknik özelliklerine uygun olarak kullanılmaması, redüktörün zarar görmesine neden olabilir. Bu, insanlara da zarar verebilir.

Temel veya redüktör sabitlemesi, ağırlığa ve torka uygun olarak yeterli seviyede boyutlandırılmış olmalıdır. Öngörülen tüm sabitleme elemanları kullanılmalıdır.

Bazı redüktörler bir soğutma kanalına sahiptir. Bu redüktörler, ancak soğutma suyu devir daimi bağlanmışsa ve çalışıyorsa devreye alınmalıdır.

1.2 Patlama korumasına yönelik güvenlik uyarıları

Redüktörler, patlama tehlikesi altındaki bölgelerde kullanım için uygundur. Yeterli bir patlama korumasını garanti etmek için ek olarak aşağıdaki bilgilere dikkat edilmelidir:

Tip etiketindeki "S" alanında belirtilen özel dokümantasyona ve donanımların ve eklenen parçaların kılavuzlarına dikkat edin.

1.2.1 Kullanım alanı

- Redüktörler tekniğe uygun şekilde tasarlanmalıdır. Aşırı yüklenmeler, parçaların kırılmasına neden olabilir. Bu sırada kıvılcımlar oluşabilir. Talep formunu doğru şekilde doldurun. Getriebebau NORD GmbH & Co KG, redüktörleri talep formundaki bilgilere uygun şekilde tasarlar. Talep formu ve katalogdaki redüktör seçimi bilgilerine dikkat edin.
- Patlama koruması sadece, tip etiketindeki işaretleme uyarınca cihaz kategorisine ve patlama tehlikesi içeren atmosferin türüne uygun olan bölgelerle sınırlıdır. Redüktör tipi ve tüm teknik bilgiler, sistem veya makine projelendirmesindeki bilgilerle aynı olmalıdır. Birden çok çalışma noktası mevcutsa, hiçbir çalışma noktasında maksimum tahrik gücü, tork veya devir aşılmamalıdır. Redüktör, sadece tasarımına uygun bir yapı biçiminde çalıştırılmalıdır. Redüktör monte edilmeden önce tip etiketindeki tüm bilgileri tam olarak kontrol edin.
- Örn. nakliye, depolama, kurulum, elektrik bağlantısı, işletme alma ve periyodik bakım gibi hiçbir çalışma sırasında patlayıcı bir atmosfer mevcut olmamalıdır.

1.2.2 Eklenen parçalar ve donanımlar

- Cihaz kategorisi 2D olan redüktörle kullanım için motor en azından IP6x koruma türüne sahip olmalıdır.
- Yağlama maddesinin soğutulması gerekirse, Getriebebau NORD GmbH & Co KG gerekli soğutma kapasitesini hesaplayabilir. Soğutma kanallı redüktörler, yağlama maddesi soğutması olmadan devreye sokulmamalıdır. Yağlama maddesi soğutmasının çalışması, bir dirençli termometreyle (PT100) denetlenmelidir. İzin verilen sıcaklığın aşılması durumunda tahrik durdurulmalıdır. Kaçaklar oluşup oluşmadığını düzenli olarak kontrol edin.
- Kaplinler, kayış kasnakları, soğutma sistemleri, pompalar, sensör sistemi, vb. gibi redüktöre takılmış donanımlar ve tahrik motorlar da patlama tehlikesi içeren atmosfer bulunan bölgede kullanım için uygun olmalıdır. Bu donanımların işaretleri, ATEX uyarınca sistem veya makine projelendirmesindeki bilgilerle aynı olmak zorundadır.

1.2.3 Yağlama maddeleri

- Uygun olmayan yağlar kullanılırsa, redüktörün iç kısmında oluşan yağ sisi tutuşabilir. Geri dönüş kilidinin çalışması olumsuz etkilenebilir ve bunun sonucunda yüksek sıcaklıklar ve kıvılcımlar oluşabilir. Bu nedenle sadece tip etiketindeki bilgiye uygun yağlar kullanın. Yağlama maddesi önerilerini, bu işletme ve montaj kılavuzunun ekinde bulabilirsiniz.

1.2.4 Çalışma koşulları

- Redüktör bir geri dönüş kilidiyle donatılmışsa, kilitleme parçasının kaldırılması için gerekli asgari devre ve maksimum devre dikkat edin. Çok düşük bir devir, aşınmanın artmasına ve sıcaklık artışına neden olur. Çok yüksek devirler, geri dönüş kilidine zarar verir.
- Redüktörler direkt güneş ışınlarına veya benzer ışınlara maruz kalmışsa, çevre sıcaklığı veya soğutma havasının sıcaklığı, tip etiketine göre izin verilen "Tu" çevre sıcaklığı aralığındaki izin verilen maksimum çevre sıcaklığının en az 10 K altında olmalıdır.
- Montaj koşullarındaki küçük değişiklikler dahi redüktör sıcaklığını büyük ölçüde etkileyebilir. Sıcaklık sınıfı T4 veya maksimum yüzey sıcaklığı 135 °C veya altında olan redüktörlere bir sıcaklık çıkartması yapılandırılmalıdır. Yüzey sıcaklığı çok yüksekse, sıcaklık çıkartmasının ortasındaki noktanın rengi siyaha döner. Noktanın rengi siyaha dönerse redüktörü hemen devre dışı bırakın.

1.2.5 Radyal ve aksenal kuvvetler

- Tahrik giriş ve çıkış elemanları sadece, tip etiketinde belirtilen radyal çapraz kuvvetleri F_{R1} ve F_{R2} ve aksenal kuvvetleri F_{A1} ve F_{A2} redüktöre iletmelidir (bkz. Alt bölüm (bkz. Bölüm 2.2 "Ürün etiketi", Sayfa 24)).
- Özellikle kayışlar ve zincirlerde gerilimin doğru olmasına dikkat edilmelidir.
- Göbeklerdeki balans bozukluğu nedeniyle ek yüklerle izin verilmez.

1.2.6 Montaj ve kurulum

- Kurulum sırasındaki hatalar, gerilmeler ve izin verilmeyen yüksek yüklenmelere neden olur. Bunun sonucunda yüksek yüzey sıcaklıkları oluşur. Bu işletme ve montaj kılavuzundaki kurulum ve montaj talimatlarına dikkat edin.
- İşletme almadan önce, patlama tehlikesini arttıran hataları zamanında tespit etmek için bu işletme ve bakım kılavuzunda öngörülen tüm kontrolleri yapın. Kontroller sırasında anormallikler belirlerseniz redüktörü çalıştırmayın. Getriebebau NORD ile görüşün.
- Sıcaklık sınıfı T4 veya maksimum yüzey sıcaklığı 200 °C altında olan redüktörlerde, işleme alma işleminden önce redüktörün yüzey sıcaklığını ölçün. Ölçülen yüzey sıcaklığı çok yüksekse redüktörü çalıştırmayın.
- Elektrostatik yüklenmeyi deşarj etmek için redüktörün gövdesi topraklanmalıdır.
- Eksik yağlama, sıcaklık artışına ve kıvılcım oluşumuna neden olur. İşleme alma işleminden önce yağ seviyesini kontrol edin.

1.2.7 Kontrol/servis ve bakım

- Çalışma arızaları ve hasarlar nedeniyle patlama tehlikesinin artmasını önlemek için, bu işletme ve montaj kılavuzunda öngörülen tüm muayeneleri yapın. Çalışma sırasında anormallikler belirlenirse, tahrik durdurulmalıdır. Getriebebau NORD ile görüşün.
- Eksik yağlama, sıcaklık artışına ve kıvılcım oluşumuna neden olur. Bu işletme ve montaj kılavuzundaki bilgilere uygun şekilde yağ seviyesini düzenli olarak kontrol edin.
- Toz ve kir tortuları, sıcaklığın artmasına neden olur. Toz, toz geçirmez koruyucu kapakların içinde birikebilir. Bu işletme ve montaj kılavuzundaki bilgilere uygun şekilde tortuları düzenli olarak temizleyin.

1.2.8 Elektrostatik yüklenmeye karşı koruma

- İletken olmayan kaplamalar veya alçak basınç hortumları elektrostatik olarak yüklenebilir. Deşarj sırasında kıvılcımlar oluşabilir. Bu tür bileşenler, yüklenmeye neden olacak proseslerin oluşmasının beklenmediği bölgelerde kullanılmamalıdır. Yağ genleşme kapları en fazla gaz grubu IIB olan bölgelerde bulunmalıdır.
- Kaplama kalınlığı 0,2 mm üzerinde olan redüktörler sadece, yüklenmeye neden olacak proseslerin oluşmasının beklenmediği bölgelerde kullanılmalıdır.
- Redüktörün boyası 2G kategorisi IIB grubu (1. bölge IIB grubu) için uygun olmalıdır. 2G kategorisi IIC grubunda (1. bölge IIC grubu) kullanım halinde redüktör, elektrik yükü üretilen işlemler gerçekleşme olasılığı bulunan bölgelerde kullanılmamalıdır.
- Sonradan boyama yapılması halinde, bunun orijinal boya ile aynı özelliklere sahip olduğundan emin olunmalıdır.
- Elektrostatik yüklenmeleri önlemek için, yüzeyleri sadece suyla nemlendirilmiş bezlerle temizlemeniz gerekir.

1.3 DIN EN ISO 80079-36 uyarınca ATEX ateşleme tehlikeleri

Aşağıdaki ateşleme koruması türleri uygulanmıştır:

- Yapısal güvenliği sağlamaya yönelik önlemler "c"
 - Her münferit durum için sağlamlık ve ısı hesaplamaları,
 - Uygun malzemelerin, bileşenlerin seçilmesi,
 - Önerilen bir genel revizyon aralığının hesaplanması,
 - Yağlama maddesi seviyesi için kontrol aralığı, bu sayede rulmanlar, contalar ve dişlilerin yağlanması sağlanması,
 - Devreye alma sırasında istenen termik kontrol.
- Sıvılara karşı korumanın sağlanmasına yönelik önlemler "k"
 - Dış, uygun bir yağlama maddesiyle yağlanır,
 - Tip etiketindeki izin verilen yağlama maddeleri bilgisi,
 - Yağlama maddesi dolmuş seviyeleri bilgisi.
- Ateşleme kaynakları denetiminin sağlanmasına yönelik önlemler "b"
 - b1 ateşleme koruması sistemi olarak bir sıcaklık denetiminin kullanılması.

1.4 Hiçbir bir değişiklik yapmayın

Redüktör üzerinde hiçbir bir değişiklik yapmayın. Hiçbir koruma tertibatını çıkartmayın.

1.5 Muayeneleri ve periyodik bakım çalışmalarını yapın

Yetersiz bakım ve hasarlar sonucunda yaralanmalara neden olabilecek arızalar oluşabilir.

- Tüm muayene ve periyodik bakım çalışmalarını belirtilen aralıklarla yapın.
- Ayrıca uzun süre depoda kaldıktan sonra devreye almadan önce bir muayene yapılması gerektiğine dikkat edin.
- Hasar görmüş bir redüktörü devreye almayın. Redüktörde sızıntılara izin verilmez.

1.6 Personel nitelikleri

Tüm taşıma, depolama, kurulum ve devreye alma ve bakım çalışmaları kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.

Kalifiye personel, olası tehlikeleri belirlemek ve önleyebilmek üzere eğitim almış ve deneyime sahip kişilerdir.

1.7 Belirli çalışmalarda güvenlik

1.7.1 Nakliye hasarı olup olmadığını kontrol edin

Nakliye hasarları, redüktörün hatalı çalışmasına ve bunun sonucunda insanların zarar görmesine neden olabilir. Nakliye hasarları sebebiyle çıkan yağ nedeniyle insanlar kayıp düşebilir.

- Ambalaj ve redüktörde nakliye hasarı olup olmadığını kontrol edin.
- Nakliye hasarı bulunan bir redüktörü devreye almayın.

1.7.2 Kurulum ve bakım için güvenlik uyarıları

Herhangi bir çalışmadan önce redüktörde tahrik ünitesini enerji beslemesinden ayırın ve yanlışlıkla açmaya karşı emniyete alın. Redüktörü soğumaya bırakın. Soğutma suyu devir daimi hatlarındaki basıncı boşaltın.

Hatalı veya hasarlı parçalar, montaj adaptörleri, flanşlar ve koruma kapaklarının kenarları keskin olabilir. Bu nedenle koruyucu eldiven ve koruyucu giysi giyin.

1.8 Tehlikeler

1.8.1 Kaldırma sırasındaki tehlikeler

Redüktörün düşmesi veya sallanması ciddi yaralanmalara yol açabilir. Bu nedenle aşağıdaki uyarıları dikkate alın.

- Tehlike bölgesini geniş alanlı bir şekilde engelleyin. Sallanan yüklerde kaçmak için yeterli yer bırakmaya dikkat edin.
- Asla asılı yüklerin altına girmeyin.
- Yeterli boyutta ve kullanım için uygun taşıma malzemeleri kullanın. Redüktörün ağırlığını tip etiketinde bulabilirsiniz.
- Redüktörü sadece bunun için öngörülen halkalı vidalardan kaldırın. Halkalı vidalar komple vidalanmış olmalıdır. Halkalı vidaları sadece dik olarak çekin, asla çapraz veya enlemesine çekmeyin. Halkalı vidaları sadece redüktörü başka bileşenler olmadan kaldırmak için kullanın. Halkalı vidalar, redüktörü opsiyonel parçalarla birlikte kaldırma için tasarlanmamıştır. Bir motorlu redüktörü kaldırırken hem redüktördeki, hem de motordaki halkalı vidaları kullanın.

1.8.2 Dönen parçalardan kaynaklanan tehlikeler

Dönen parçaların yakınında içeri çekilme tehlikesi bulunur. Bu nedenle bir temas koruması kullanın. Bu, millerin dışında fanlar ve kayış tahrikleri, sıkma bilezikleri ve kavramalar gibi tahrik giriş ve çıkış elemanları için de geçerlidir.

Test modunda, tahrik ünitesini monte edilmiş tahrik çıkış elemanı olmadan açmayın veya ayar yaylarını sabitleyin.

Ayrırcı koruma tertibatlarını tasarlarken makinenin çalışmaya devam edebileceğini dikkate alın.

1.8.3 Yüksek veya düşük sıcaklıklardan kaynaklanan tehlikeler

Çalışma sırasında redüktörün sıcaklığı 90 °C'nin üzerine çıkabilir. Sıcak yüzeylere veya sıcak yağa temas edilmesi yaralanmayla sonuçlanabilir. Çok düşük ortam sıcaklıklarında temas sonucunda donma yapışması görülebilir.

- Çalışmadan sonra veya çok düşük ortam sıcaklıklarında redüktöre sadece koruyucu eldivenle dokunun.
- Çalışmadan sonraki bakım çalışmalarından önce redüktörü yeterince soğumaya bırakın.
- Çalışma sırasında insanların redüktöre dokunma tehlikesi varsa temas koruması kullanın.
- Bir basınçlı hava tahliye tapasından çalışma sırasında sıcak yağ sisi çıkabilir. Hiç kimsenin tehlike altında olmaması için uygun bir ayırıcı koruma tertibatı kullanın.
- Redüktörün üzerine kolay alev alabilir nesnelere koymayın.

1.8.4 Yağlama maddeleri ve diğer maddelerden kaynaklanan tehlikeler

Redüktörle kullanılan maddeler zehirli olabilir. Bu maddeler göze gelirse göz zarar görebilir. Temizlik maddeleri, yağlama maddeleri ve yapıştırıcılar cildi tahriş edebilir.

Hava tahliye tapaları açılırken yağ sisi çıkabilir.

Yağlama maddeleri ve koruyucu maddeler nedeniyle redüktör kaygan olabilir ve elinizden kayabilir. Dökülen yağlama maddeleri kayıp düşmelere yol açabilir.

- Kimyasal maddeleri kullanırken kimyasal maddelere dayanıklı koruyucu eldiven ve koruyucu giysi giyin. Çalışmanın sonunda ellerinizi yıkayın.
- Örn. yağ doldururken veya temizlik çalışmaları sırasında kimyasal maddelerin sıçrayabileceği yerlerde koruyucu gözlük takın.
- Göze kimyasal madde gelirse bol soğuk suyla yıkayın. Şikayet durumunda doktorunuza danışın.
- Kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarına dikkat edin. Güvenlik bilgi formlarını redüktörün yakınında bulundurun.
- Dökülen yağlama maddelerini hemen bir bağlayıcı maddeyle toplayın.

1.8.5 Gürültüden kaynaklanan tehlike

Bazı redüktör veya fanlar gibi takılı bileşenler çalışma sırasında sağlığa zarar verebilecek gürültülere neden olur. Bu tür bir redüktörün yakınında çalışmanız gerekiyorsa koruyucu kulaklık takın.

1.8.6 Basınç altındaki soğutma maddesinden kaynaklanan tehlike

Soğutma sistemi yüksek basınç altındadır. Basınç altındaki soğutma sıvısı hattının zarar görmesi veya açılması yaralanmaya neden olabilir. Redüktör üzerinde çalışmadan önce soğutma suyu devir daimindeki basıncı boşaltın.

1.9 Kullanılan işaretlerin açıklanması

TEHLİKE

Önlenmezse, ölüme veya çok ağır yaralanmalara neden olan direkt bir tehlikeyi tanımlar.

TEHLİKE



Önlenmezse, ölüme veya çok ağır yaralanmalara neden olan direkt bir tehlikeyi tanımlar. Patlama korumasına yönelik önemli bilgiler içerir.

UYARI

Önlenmezse, ölüme veya ağır yaralanmalara neden olabilen tehlikeli bir durumu tanımlar.

İKAZ

Önlenmezse, hafif yaralanmalara neden olabilen tehlikeli bir durumu tanımlar.

DİKKAT

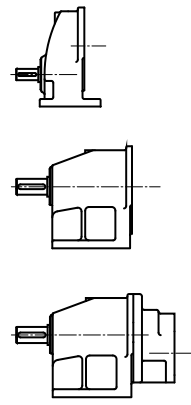
Önlenmezse, ürüne veya çevreye zarar verebilecek bir durumu belirtir.

Bilgi

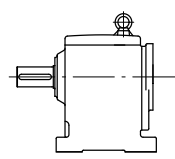
Çalışma güvenliğini sağlamak için kullanım önerilerini ve çok önemli bilgileri belirtir.

2 Redüktör açıklaması

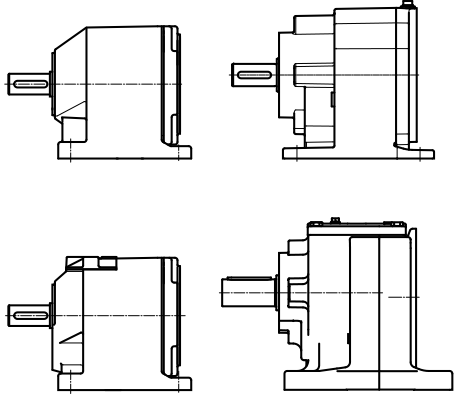
2.1 Tip tanımı ve redüktör türü

Redüktör türleri / tip tanımları	
Helisel redüktörler SK 11E, SK 21E, SK 51E (1 kademeli) SK 02, SK 12, SK 52, SK 62N (2 kademeli) SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (3 kademeli)	
	
Modeller / Opsiyonlar	
- Ayaklı model	IEC IEC standart motor montajı
F B5 çıkış flanşı	NEMA NEMA standart motor montajı
XZ B14 ayak ve çıkış flanşı	W Serbest giriş mili
XF B5 ayak ve çıkış flanşı	VI Viton mil sızdırmazlık keçeleri
VL Güçlendirilmiş rulman grubu	OA Yağ genişleme kabı
AL Güçlendirilmiş eksenel rulman grubu	SO1 ISO VG 220 sentetik yağ

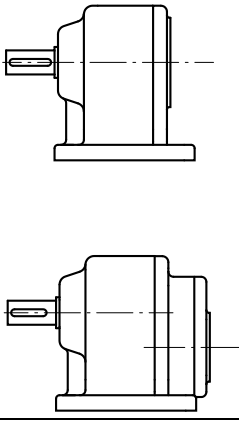
Tablo 2: Helisel redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri

Redüktör türleri / tip tanımları	
Helisel redüktörle SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (2 kademeli) SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (3 kademeli)	
	
Modeller / Opsiyonlar	
- Ayaklı model	NEMA NEMA standart motor montajı
F B5 çıkış flanşı	W Serbest giriş mili
XZ B14 ayak ve çıkış flanşı	VI Viton mil sızdırmazlık keçeleri
XF B5 ayak ve çıkış flanşı	OA Yağ genişleme kabı
VL Güçlendirilmiş rulman grubu	SO1 ISO VG 220 sentetik yağ
IEC IEC standart motor montajı	

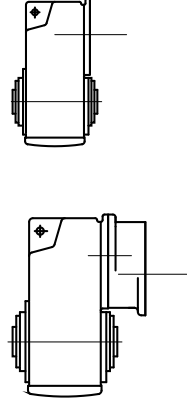
Tablo 3: büyük helisel redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri

Redüktör türleri / tip tanımları			
NORDBLOC helisel redüktörler			
SK 320, SK 172, SK 272, SK 972 (2 kademeli)			
SK 273, SK 373, SK 973 (3 kademeli)			
SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 (1 kademeli)			
SK 072.1, SK 172.1 (2 kademeli)			
SK 372.1, SK 672.1 (2 kademeli)			
SK 373.1, SK 673.1 (3 kademeli)			
SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (2 kademeli)			
SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (3 kademeli)			
			
Modeller / Opsiyonlar			
-	Ayaklı model	NEMA	NEMA standart motor montajı
F	B5 çıkış flanşı	W	Serbest giriş mili
XZ	B14 ayak ve çıkış flanşı	VI	Viton mil sızdırmazlık keçeleri
XF	B5 ayak ve çıkış flanşı	OA	Yağ genişleme kabı
VL	Güçlendirilmiş rulman grubu	SO1	ISO VG 220 sentetik yağ
IEC	IEC standart motor montajı		

Tablo 4: NORDBLOC helisel redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri

Redüktör türleri / tip tanımları			
Standart helisel redüktör			
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 kademeli)			
SK 000, SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 kademeli)			
			
Modeller / Opsiyonlar			
-	Ayaklı model	AL	Güçlendirilmiş aksel rulman grubu
Z	B14 çıkış flanşı	IEC	IEC standart motor montajı
XZ	B14 ayak ve çıkış flanşı	NEMA	NEMA standart motor montajı
XF	B5 ayak ve çıkış flanşı	W	Serbest giriş mili
F	B5 çıkış flanşı	VI	Viton mil sızdırmazlık keçeleri
5	Güçlendirilmiş çıkış mili	SO1	ISO VG 220 sentetik yağ
V	Güçlendirilmiş tahrik ünitesi		

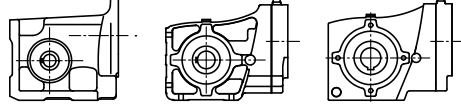
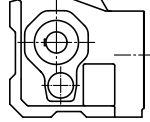
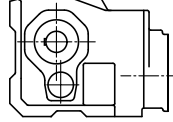
Tablo 5: NORDBLOC helisel redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri

Redüktör türleri / tip tanımları			
<p>Paralel milli redüktörler</p> <p>SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 9282, SK 10282, SK 11282 (2 kademeli)</p> <p>SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1382NB, SK 1382.1, SK 2382, SK 9382, SK 10382, SK 11382, SK 12382, SK 10382.1, SK 11382.1 (3 kademeli)</p>			
			
Modeller / Opsiyonlar			
A	Boş mil modeli	VL	Güçlendirilmiş rulman grubu
V	Dolu mil modeli	VLII	Karıştırıcı modeli
Z	B14 çıkış flanşı	VLIII	Drywell karıştırıcı modeli
F	B5 çıkış flanşı	SCX	Vidalı konveyör flanşı
X	Ayak	IEC	IEC standart motor montajı
S	Sıkma bileziği	NEMA	NEMA standart motor montajı
VS	Güçlendirilmiş sıkma bileziği	W	Serbest giriş mili
EA	Dış göbeği profilli boş mil	VI	Viton mil sızdırmazlık keçeleri
G	Lastik tampon	OA	Yağ genişleme kabı
VG	Güçlendirilmiş lastik tampon	SO1	ISO VG 220 sentetik yağ
B	Sabitleme elemanı	CC	Soğutma kanallı gövde kapağı
H	Temas koruması olarak koruma kapağı	OT	Yağ seviyesi haznesi
H66	IP66 koruma kapağı		

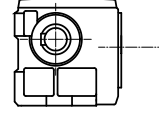
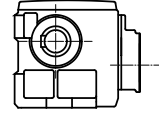
Tablo 6: Paralel milli redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri

Çift redüktörler, iki tek redüktörden oluşan redüktörlerdir. Bu redüktörler, bu kılavuza göre ve iki münferit redüktör gibi işleme tabi tutulmalıdır.

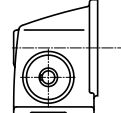
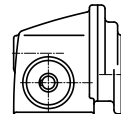
Çift redüktörün tip tanımı: örn. SK 73 / 22 (SK 73 ve SK 22 tek redüktörden oluşur).

Redüktör türleri / tip tanımları			
Konik dişli redüktörler SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772, SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1 (2 kademeli) SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 (3 kademeli) SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1 (4 kademeli)			
			
			
			
Modeller / Opsiyonlar			
-	Ayaklı model	H	Temas koruması olarak koruma kapağı
A	Boş mil modeli	H66	IP66 koruma kapağı
V	Dolu mil modeli	VL	Güçlendirilmiş rulman grubu
L	Dolu mil; çift taraflı	VLII	Karıştırıcı modeli
Z	B14 çıkış flanşı	VLIII	Drywell karıştırıcı modeli
F	B5 çıkış flanşı	SCX	Vidalı konveyör flanşı
X	Ayak	IEC	IEC standart motor montajı
D	Tork kolu	NEMA	NEMA standart motor montajı
K	Tork konsolu	W	Serbest giriş mili
S	Sıkma bileziği	VI	Viton mil sızdırmazlık keçeleri
VS	Güçlendirilmiş sıkma bileziği	OA	Yağ genişleme kabı
EA	Diş göbeği profilli boş mil	SO1	ISO VG 220 sentetik yağ
R	Geri dönüş kilidi	CC	Soğutma kanallı gövde kapağı
B	Sabitleme elemanı		

Tablo 7: Konik dişli redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri

Redüktör türleri / tip tanımları			
<p>Helisel sonsuz vidalı redüktörler SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (2 kademeli) SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (3 kademeli)</p>			
			
			
Modeller / Opsiyonlar			
-	Dolu milli ve ayaklı	B	Sabitleme elemanı
A	Boş mil modeli	H	Temas koruması olarak koruma kapağı
V	Dolu mil modeli	H66	IP66 koruma kapağı
L	Dolu mil; çift taraflı	VL	Güçlendirilmiş rulman grubu
X	Ayak	IEC	IEC standart motor montajı
Z	B14 çıkış flanşı	NEMA	NEMA standart motor montajı
F	B5 çıkış flanşı	W	Serbest giriş milli
D	Tork desteği	VI	Viton mil sızdırmazlık keçeleri
S	Sıkma bileziği	OA	Yağ genleşme kabı

Tablo 8: Helisel sonsuz vidalı redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri

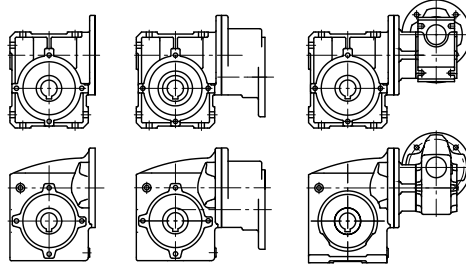
Redüktör türleri / tip tanımları			
<p>MINIBLOC sonsuz vidalı redüktörler SK 1S 32, SK 1S 40, SK 1S 50, SK 1S 63, SK 1SU... , SK 1SM 31, SK 1SM 40, SK 1SM 50, SK 1SM 63, (1 kademeli) SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU...., SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (2 kademeli)</p>			
			
			
Modeller / Opsiyonlar			
-	Dolu milli ve ayaklı	X	Ayak
A	Boş mil modeli	B	Sabitleme elemanı
V	Dolu mil modeli	IEC	IEC standart motor montajı
L	Dolu mil; çift taraflı	NEMA	NEMA standart motor montajı
Z	B14 çıkış flanşı	W	Serbest giriş milli
F	B5 çıkış flanşı	VI	Viton mil sızdırmazlık keçeleri
D	Tork desteği		

Tablo 9: MINIBLOC - tip tanımları ve redüktör türleri

Redüktör türleri / tip tanımları

UNIVERSAL sonsuz vidalı redüktörler

SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75,
 SK 1SID31, SK 1SID40, SK 1SID50, SK 1SID63, SK 1SID75
 SK 1SIS31,...., SK 1SIS75,
 SK 1SD31, SK 1SD40, SK 1SD50, SK 1SD63,
 SK 1SIS-D31,...., SK 1SIS-D63
 SK 1SMI31, SK 1SMI40, SK 1SMI50, SK 1SMI63, SK 1SMI75
 SK 1SMID31,...., SK 1SMID63 (1 kademeli)
 SK 2SD40, SK 2SD50, SK 2SD63, SK 1SI.../31, SK 1SI.../H10,
 SK 2SID40,...., SK 2SID63
 SK 2SIS-D40,...., SK 2SIS-D63
 SK 2SMI40, SK 2SMI50, SK 2SMI63
 SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID 63 (2 kademeli)



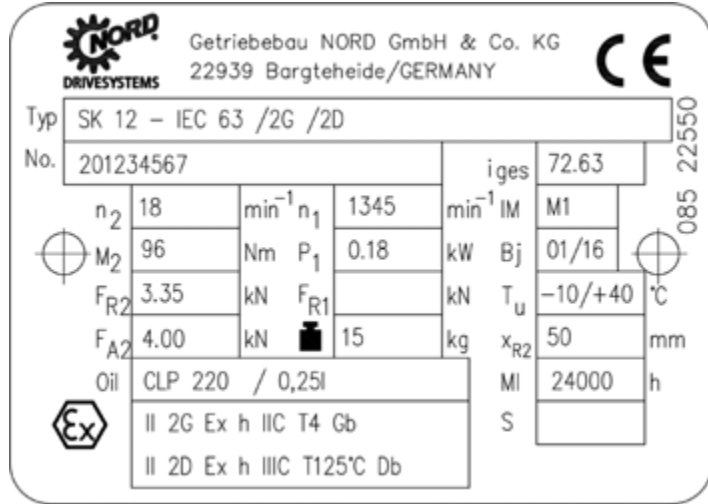
Modeller / Opsiyonlar

V	Dolu milli veya geçme milli	H10	Modüler helisel ön kademe
A	Boş mil modeli	/31	Sonsuz vidalı ön kademe
L	Dolu mil; çift taraflı	/40	Sonsuz vidalı ön kademe
X	Üç taraftan ayaklı	IEC	IEC standart motor montajı
Z	B14 çıkış flanşı	NEMA	NEMA standart motor montajı
F	B5 çıkış flanşı	W	Serbest giriş milli
D	Tork desteği	VI	Viton mil sızdırmazlık keçeleri
H	Koruma kapağı		

Tablo 10: UNIVERSAL sonsuz vidalı redüktörler - tip tanımları ve redüktör türleri


2.2 Ürün etiketi

Tip etiketi, redüktöre sabit şekilde takılmalı ve uzun süreli kirlenmeye maruz kalmamalıdır. Tip etiketi okunamaz duruma geldiye veya hasarlıysa, NORD servis departmanına başvurun.



Şekil 1: Tip etiketi (örnek)

Tip etiketinin açıklanması			
Kısa tanım	Birim	Adı	Bkz. Bölüm
Tip	-	NORD redüktör tipi	
No.	-	Üretim numarası	
i _{ges}	-	Toplam redüktör çevrim oranı	
n ₂	d/dk	Redüktör çıkış milinin nominal devri *	
n ₁	d/dk	Redüktör giriş milinin veya tahrik motorunun nominal devri *	
IM	-	Yapı biçimi (montaj konumu)	7.1
M ₂	Nm	Redüktör çıkış milinde izin verilen maksimum tork	
P ₁	kW	İzin verilen maksimum redüktör giriş gücü veya motor gücü	
Bj	-	Üretim yılı	
F _{R2}	kN	Redüktör çıkış milinde izin verilen maksimum çapraz kuvvet	3.7
F _{R1}	kN	W opsiyonu için redüktör giriş milinde izin verilen maksimum çapraz kuvvet	3.7
T _u	°C	Redüktör için izin verilen çevre sıcaklığı aralığı	
F _{A2}	kN	Redüktör çıkış milinde izin verilen maksimum eksenel kuvvetle	3.7
	kg	Toplam ağırlık	3.7
MI	h	Redüktörün, çalışma saati cinsinden veya boyutsuz CM bakım sınıfı belirtilerek genel revizyon aralığı	5.2
x _{R2}	mm	F _{R2} çapraz kuvvetinin aktarılacağı nokta için maksimum ölçü	3.7
Oil	-/l	Redüktör yağı türü (norm tanım) ve redüktör yağı hacmi	7.2



Tip etiketinin açıklanması			
Kısa tanım	Birim	Adı	Bkz. Bölüm
Son satır 	-	ATEX DIN EN ISO 80079-36: uyarınca işaretleme 1. Grup (her zaman II, madenler hariç) 2. Kategori (gazda 2G, 3G veya tozda 2D, 3D) 3. Elektrikli olmayan cihazların (Ex h) veya mevcutsa ateşleme korumasının işaretlenmesi (c) 4. Mevcutsa patlama grubu (gaz: IIC, IIB; toz: IIIC, IIIB) 5. Sıcaklık sınıfı (gazda T1-T3 veya T4) veya maks. yüzey sıcaklığı (örn. tozda T125° C) ya da özel maks. yüzey sıcaklığı için bkz. Tip etiketindeki veya özel dokümantasyondaki sıcaklık aralığı işareti 6. EPL (ekipman koruma seviyesi) Gb, Db, Gc, Dc 7. Özel dokümantasyona ve/veya devreye alma sırasında sıcaklık ölçümüne dikkat edin (X)	4.3
S	-	Özel dokümantasyonun sıra no./yıl bilgilerinden meydana gelen numarası	
* P ₁ izin verilen maksimum redüktör giriş gücü aşılmıyorsa izin verilen maksimum devirler nominal devirden %10 fazladır.			
F _{R1} , F _{R2} , F _{A1} ve F _{A2} alanları boşsa kuvvetler sıfıra eşit demektir. x _{R2} alanı boşsa, F _{R2} kuvveti çıkış mili muylusunun ortasına uygulanır (bkz. Bölüm 3.7").			

Motorlu redüktörlerde (elektrik motoru takılı redüktör) elektrik motorunun ayrı bir ATEX işareti bulunan kendine ait bir tip etiketi olduğu unutulmamalıdır. Motorun işareti de sistem veya makine projelendirmesindeki bilgilerle aynı olmak zorundadır.

Redüktör ve elektrik motoru işaretlerinin hangisinin patlama koruması daha düşükse motorlu redüktör ünitesi için o geçerlidir.

Elektrik motorunun frekans invertörü üzerinde çalıştırılması halinde, frekans invertörünün çalıştırılması için motorun ATEX onaylı olması gerekir. İnvertör üzerinde çalıştırılması halinde motorun ve redüktörün tip etiketleri üzerinde çok farklı nominal devirler olması olağan ve izin verilen bir durumdur. Motorun şebekeye bağlanarak çalıştırılması halinde motorun ve redüktörün tip etiketleri üzerindeki nominal devirler arasında ± 60/dakikaya kadar fark olmasına izin verilir.

2.3 EAWU'daki ek tip etiketi

		
Yönetmelik	TR CU 012/2011	2014/34/EU – DIN EN ISO 80079-36
İşaretleme	II Gb c T4 X	II2G Ex h IIC T4 Gb
	II Gb c T3 X	II2G Ex h IIC T3 Gb
	II Gb c IIB T4 X	II2G Ex h IIB T4 Gb
	II Gb c IIB T3 X	II2G Ex h IIB T3 Gb
	III Db c T125°C X	II2D Ex h IIIC T125°C Db
	III Db c T140°C X	II2D Ex h IIIC T140°C Db
	II Gc T4 X	II3G Ex h IIC T4 Gc
	II Gc T3 X	II3G Ex h IIC T3 Gc
	III Dc T125°C X	II3D Ex h IIIC T125°C Dc
	III Dc T140°C X	II3D Ex h IIIC T140°C Dc

Tablo 11: EAC Ex / CE Ex işaretleri

Avrasya ekonomik birliğinde kullanım için üretilmiş olan ve patlamaya karşı korumalı redüktörler, EAC Ex uyarınca EAC işaretiyle patlama tehlikesi altındaki bölgede kullanımı gösteren bir ek tip etiketine sahiptir.

Bu işletme ve montaj kılavuzunun ilerleyen bölümlerinde, EAC Ex logosunun CE Ex logosuyla belirtilmesinden vazgeçilmiştir. EAC Ex logosu, CE Ex logosuyla aynı anlama sahiptir. Bu işletme ve montaj kılavuzunda "ATEX" belirtilirse, bu, aynı şekilde EAC Ex redüktörler için de geçerlidir.

Redüktörler, bakımın yönetmeliklere uygun şekilde yapılması durumunda 30 yıllık bir kullanım ömrüne ulaşabilir. Getriebebau NORD tarafından teslimattan en geç 30 yıl sonra redüktör devre dışı bırakılmalıdır. Teslimat yılı, ATEX tip etiketinde yazan üretim yılı ile aynıdır.

EAC Ex redüktörler prensip olarak iki tip etiketine sahiptir. Bir tip etiketi, 2014/34 EU sayılı ATEX yönetmeliğine ve ilgili normlara uygundur, ikinci tip etiketi ise TP TC 012/2011 sayılı yönetmelik uyarınca ek spesifikasyonlar içerir



Şekil 2: EAC Ex için ek tip etiketleri

3 Montaj kılavuzu, depolama, hazırlık, kurulum

Lütfen tüm güvenlik uyarılarına (bkz. Bölüm 1 "Güvenlik uyarıları")ve münferit bölümlerdeki uyarı bilgilerine dikkat edin.

3.1 Redüktörün taşınması



Düşen yükler nedeniyle tehlike

- Halkalı vidaların dişleri komple vidalanmış olmalıdır.
- Halkalı vidalardan eğik çekme işleminden kaçının.
- Redüktörün ağırlık merkezine dikkat edin.

Taşıma için, redüktöre vidalanmış halkalı vidaları kullanın. Motorlu redüktörlerde motora ek bir halkalı vida takılmışsa, bu vidayı da kullanın.

Redüktörü dikkatli şekilde taşıyın. Redüktörün bağlamasını veya taşınmasını kolaylaştırmak için travers konstrüksiyonları, vb. gibi uygun yardımcı araçlar kullanın. Boştaki mil uçlarına darbeler gelmesi, redüktörün içinde hasarlara neden olur.

3.2 Depolama

İşletime almadan önceki kısa süreli depolamalarda aşağıdakilere dikkat edilmelidir:

- Montaj konumunda depolayın (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım")ve redüktörü düşmeye karşı emniyete alın,
- Çıplak redüktör yüzeylerini ve milleri hafifçe yağlayın,
- Kuru mekanlarda depolayın,
- – 5 °C ile + 50 °C aralığında büyük dalgalanmalar olmayan sıcaklık,
- Bağlı nem % 60'tan daha az,
- Direkt güneş ışını veya kızılötesi ışınlarla maruz kalmamalıdır,
- Ortamda aşındırıcı, korozyona neden olan maddeler (bulaşma olmuş hava, ozon, gazlar, çözücü maddeler, asitler, tuzlar, radyoaktivite, vb.),
- Titreşim olmamalıdır.

3.3 Uzun süreli depolama

9 ayın üstündeki depolama veya bekleme sürelerinde, Getriebebau NORD uzun süreli depolama seçeneğini önerir. Aşağıda belirtilen önlemlerle, yaklaşık 2 yıllık bir depolama mümkündür. Gerçek yük yerel koşullara çok bağlı olduğu için, zaman verileri sadece referans olarak dikkate alınmalıdır.

Devreye almadan önce uzun süreli bir depolama için redüktörün ve depolama odasının durumu:

- Montaj Pozisyonunda depolayın (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım")ve redüktörü düşmeye karşı emniyete alın.
- Dış boyadaki nakliye hasarları düzeltilmelidir. Flanş temas yüzeyleri ve mil uçlarına uygun pas koruyucu sürülmüş olup olmadığı kontrol edilmelidir, gerekirse yüzeylere uygun bir pas koruyucu sürülmelidir.
- Uzun süreli depolama opsiyonlu redüktörler komple yağ ile doldurulmuştur ve yağa VCI korozyon koruma maddesi karıştırılmış (bkz. Redüktördeki çıkartma) veya yağ dolumu olmadan fakat az miktarda VCI konsantresi ile dolmuş yapılmıştır.
- Hava tahliye tapasındaki fitil conta, depolama sırasında çıkartılmamalıdır, redüktör sızdırmaz şekilde kapatılmış olmalıdır.
- Kuru mekanlarda depolayın.
- Tropikal bölgelerde, tahrik ünitesi böceklerden korunmalıdır.
- – 5 °C ile + 40 °C aralığında büyük dalgalanmalar olmayan sıcaklık.
- Bağıl nem % 60'tan daha az.
- Direkt güneş ışını veya kızılötesi ışınlar maruz kalmamalıdır.
- Ortamda aşındırıcı, korozyona neden olan maddeler (bulaşma olmuş hava, ozon, gazlar, solvent bazlı maddeler, asitler, tuzlar, radyoaktif, vb.) olmamalıdır.
- Titreşim olmamalıdır.

Depolama ya da bekleme süresi boyunca alınacak önlemler

- Bağıl nem % 50'nin altındaysa, redüktör 3 yıla kadar depolanabilir.

İşletime almadan önceki önlemler

- Devreye almadan önce redüktörü muayene edin.

Uzun süreli depolama ya da bekleme süresi yaklaşık 2 yılın üzerine çıkarsa ya da daha kısa bir depolama sırasında sıcaklık normal aralıktan farklılık gösterirse, işleme almadan önce redüktördeki yağlama maddesi değiştirilmelidir.

- Komple doldurulmuş bir redüktörde, işleme almadan önce yağ seviyesi yapı biçimine uygun olarak azaltılmalıdır
- Yağ dolumu yapılmamış redüktörlerde, işleme almadan önce yağ seviyesi yapı biçimine uygun olarak doldurulmalıdır. VCI konsantresi redüktörde kalabilir. Yağlama maddesi miktarı ve yağlama maddesi türü, tip etiketindeki bilgilere göre doldurulmalıdır.

3.4 Montaj Pozisyonunun kontrol edilmesi

Redüktör, sadece belirtilen montaj pozisyonunda çalıştırılmalıdır. İzin verilen montaj pozisyonu tip etiketi üzerindeki IM alanında yazar. Tip etiketlerindeki IM alanında UN kısaltması olan redüktörler, montaj pozisyonundan bağımsızdır. 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım" bölümü, münferit redüktör tiplerinin montaj pozisyonunu gösterir. IM alanına X işareti konmuşsa numarası S alanında yazan özel dokümantasyon dikkate alınmalıdır.

Montaj pozisyonunun montaj yapılan konuma uygun olup olmadığı ve montaj konumunun çalışma sırasında değişip değişmediği kontrol edilmeli ve öyle olduğundan emin olunmalıdır.

Lütfen seçilen yapı biçimi için özel olarak motorun işletme kılavuzunu dikkate alın.

3.5 Kurulum hazırlıkları

Teslim aldıktan hemen sonra teslimatta nakliye ve ambalaj hasarları olup olmadığını kontrol edin. Tahrik ünitesi kontrol edilmeli ve sadece sızdırma görülmezse takılmalıdır. Özellikle mil keçelerine ve kilit başlıklarına hasar kontrolü yapılmalıdır. Hasarları hemen nakliye şirketine bildirin. Nakliye hasarı olan redüktörler duruma bağlı olarak devreye alınmamalıdır.

Tahrik ünitelerinin tüm çıplak yüzeyleri ve milleri, nakliyeden önce yağ/gres veya korozyona karşı koruyucu maddeyle korozyona karşı korunmuştur.

Montajdan önce tüm millerde ve flanş yüzeylerinde bulunan yağı/gresi veya korozyona karşı koruyucu maddeleri ve olası kirleri temizleyin.

Dönme yönünün yanlış olmasının hasarlara ya da tehlikelere neden olabileceği kullanım durumlarında tahrik ünitesi bağlı değilken bir test çalışması yapılarak çıkış milinin doğru dönme yönü belirlenmeli ve daha sonra çalıştırıldığında doğru olması sağlanmalıdır.

Entegre geri dönüş kilidi bulunan redüktörlerde, tahrik motorunun kilitle dönme yönünde çalıştırılması, yani yanlış yönde çalıştırılması, redüktörde hasarlara neden olabilir. Bu redüktörlerde, redüktörün giriş ve çıkış tarafına oklar yerleştirilmiştir. Okların uçları, redüktörün dönme yönünü gösterir. Motorun bağlanması ve motorun kumanda edilmesi sırasında, örn. manyetik alan kontrolü ile redüktörün sadece dönme yönünde çalışabildiğinden emin olunmalıdır. ((Diğer açıklamalar için bkz. G1000 ve WN 0-000 40 katalogu))

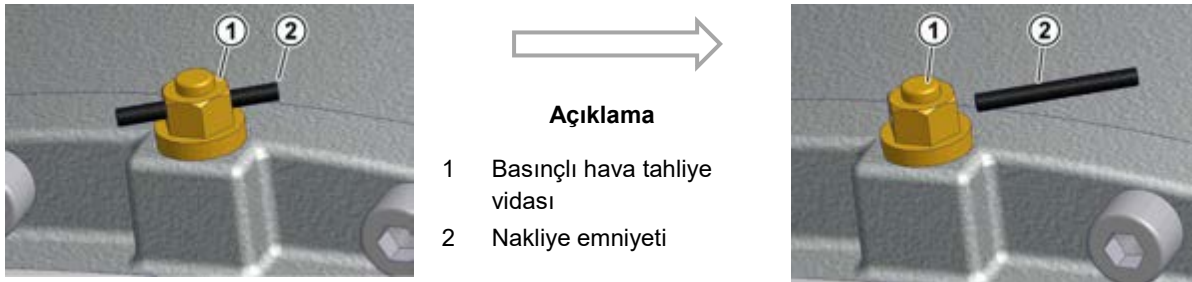
Kurulum yerinin çevresinde metale, yağlama maddesine ya da elastomerlere etki eden aşındırıcı, korozyona neden olan maddelerin bulunmadığı ya da çalışma sırasında bu tür maddelerin ortaya çıkmayacağından emin olunmalıdır. Şüphe durumunda Getriebbau NORD ile görüşülmelidir ve özel önlemler alınması gerekli olabilir.

Yağ genişleme kapları (OA opsiyonu), WN 0-530 04 uyarınca takılmalıdır. M10 x 1 vidalı bağlantılar için ilave olarak birlikte verilen WN 0-521 35 sayılı dokümana dikkate alınmalıdır.

Yağ seviyesi hazneleri (OT opsiyonu), WN 0-521 30 uyarınca takılmalıdır. Birlikte gelen M12x1,5 basınçlı hava tahliye vidasını kaba vidalayın.

İşletime almadan önce basınçlı hava tahliye parçası devreye sokulmalıdır. Devreye sokmak için nakliye emniyetini çıkartın.

Çift redüktörler, iki tek (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım")redüktörden meydana gelir.



Şekil 3: Basınçlı hava tahliye mekanizmasının devreye alınması

3.6 Redüktörün kurulumu

TEHLİKE



Patlama tehlikesi

- Redüktörün kurulumu sırasında patlayıcı bir atmosfer mevcut olmamalıdır
- Motorlu redüktörlerde motor fanının soğutma havasının engellenmeden redüktörden geçmesine dikkat edin.

Redüktöre vidalanmış halkalı vidalar, redüktör kurulurken kullanılmalıdır. Redüktöre ek yükler yerleştirilmemelidir. Motorlu redüktörlerde motora ek bir halkalı vida takılmışsa, bu vida kullanılmalıdır. Halkalı vidalardan eğik çekme işleminden kaçınılmalıdır. Bu sırada güvenlik uyarılarına dikkat edilmelidir (bkz. Bölüm 1 "Güvenlik uyarıları").

Redüktörün sabitleneceği temel ya da flanş, titreşimsiz, sarsılmaz ve düz olmalıdır. Temeldeki ya da flanştaki vidalama yüzeyinin düzlüğü, DIN ISO 2768-2 Tolerans sınıfı K'ya göre düzenlenmelidir. Redüktörün ve temelin ya da flanşın vidalama yüzeylerindeki kirler temizlenmelidir.

Redüktör gövdesi her durumda topraklanmış olmalıdır. Motorlu redüktörlerde, motor bağlantısı aracılığıyla topraklama sağlanmalıdır.

Gerilme nedeniyle redüktöre ilave kuvvetler iletilmemesi için redüktör, tam olarak tahrik edilen makine miline hizalanmalıdır.

Redüktörde kaynak çalışmalarına izin verilmemektedir. Redüktör, kaynak çalışmalarının şasi noktası olarak kullanılmamalıdır; aksi taktirde rulmanlar ve dişli bölümü zarar görür.

Redüktör doğru yapı biçiminde kurulmalıdır (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım").

Bir tarafa ait tüm redüktör ayakları ya da flanş civataları kullanılmalıdır. Buradaki civatalar en az 10.9 kalitesinde olmalıdır. Civatalar, uygun sıkma torklarıyla sıkılmalıdır (bkz. Bölüm 7.3 "Civata sıkma torkları"). Özellikle ayaklı ve flanşlı redüktörlerde vidalamanın gerilimsiz olmasına dikkat edilmelidir.

Yağ kontrol, yağ tahliye civataları erişilebilir durumda olmalıdır.

Bilgi

Xz ve XF opsiyonlu redüktörler

Ayak sabitlemesi, redüktörün kurulması ve sabitlenmesi için kullanılır. Tork, izin verilen radyal/eksenel kuvvetler ve ağırlık kuvvetinin reaksiyon kuvvetlerini boşaltmak için öngörülmüştür.

B5 veya B14 flanş, prensip olarak redüktörü sabitleyebilmek ve reaksiyon kuvvetlerini boşaltabilmek için tasarlanmıştır. Bu amaçla ayak sabitlemesini kullanın veya Getriebebau NORD'dan bir münferti durum kontrolü talep edin.

3.7 Ekipmanların redüktör millerine takılması

TEHLİKE



Sıcaklık artışı nedeniyle patlama tehlikesi

Uygun olmayan şekilde uygulanan çapraz kuvvetlerde redüktör izin verilmeyen şekilde ısınabilir.

- Çapraz kuvvet iletimi, mümkün olduğunda redüktöre yakın şekilde gerçekleşmelidir.

İKAZ

Eksenel kuvvetler nedeniyle redüktörde hasarlar

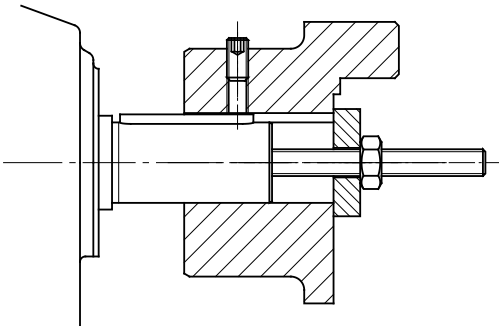
- Redüktöre zararlı eksenel kuvvetler iletmeyin. Göbeğe çekiçle vurmayın.

Montaj sırasında mil eksenlerinin birbirlerine tam hizada olmasına dikkat edin ve üreticinin izin verilen tolerans bilgilerine uyun. Örneğin kaplin ve zincir dişli gibi ekipmanların redüktörün giriş ve çıkış miline takılması işlemi, redüktöre zararlı eksenel kuvvetler iletmeyen uygun sıkma tertibatlarıyla gerçekleştirilmelidir. Özellikle ekipmanlara bir çekiçle vurulmasına izin verilmemektedir.

Bilgi

Sıkma için, millerin helisel tarafındaki dişini kullanın. Ekipmana daha önce yağlama maddesi sürerek veya ekipmanı kısa süreli yaklaşık 100 °C'ye ısıtarak montaj işlemini kolaylaştırabilirsiniz.

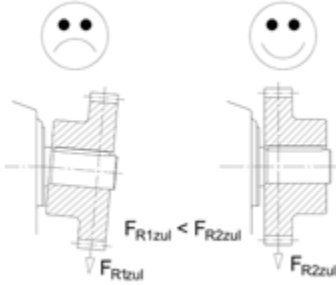
Kaplin, kaplinin montaj kılavuzuna uygun şekilde konumlanmalıdır. Bu konuda hiçbir bilgi verilmemişse, kaplin, motor milinin mil uzunluğuyla aynı seviyede hizalanmalıdır.



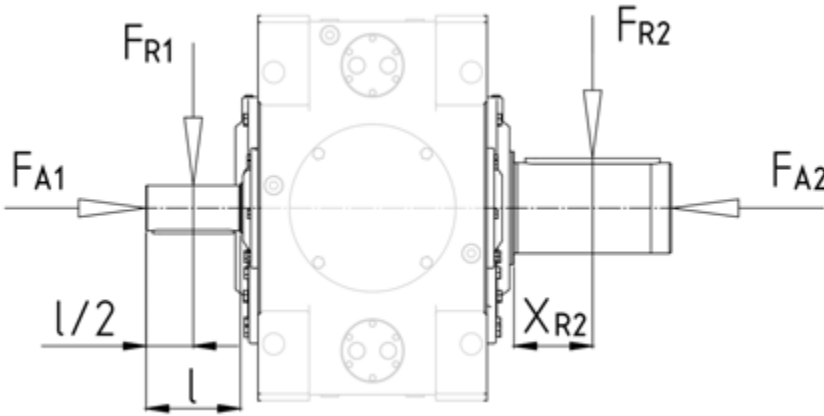
Şekil 4: Basit bir sıkma tertibatı örneği

Tahrik giriş ve çıkış elemanları, sadece izin verilen maksimum, katalogda belirtilen $FR1$ ve $FR2$ radyal çapraz kuvvetleri ve $FA1$ ve $FA2$ aksenal kuvvetleri redüktöre iletmelidir (bkz. Tip etiketi). Burada, özellikle kayışlar ve zincirlerde gerilimin doğru olmasına dikkat edilmelidir.

Balansı alınmamış ekipmanlar nedeniyle ek yükler izin verilmemektedir.



Çapraz kuvvet iletimi, mümkün olduğunda redüktöre yakın şekilde gerçekleşmelidir. Serbest mil uçlu giriş millerinde – W opsiyonu– izin verilen maksimum $FR1$ çapraz kuvvet, boş mil muylusunun ortasına çapraz kuvvet iletiminde geçerlidir. Çıkış millerinde, $FR2$ çapraz kuvvetin kuvvet iletimi, x_{R2} ölçüsünü aşmamalıdır. Çıkış milinin $FR2$ çapraz kuvveti tip etiketinde belirtilmişse fakat x_{R2} ölçüsü belirtilmemişse, kuvvet iletiminin mil muylusunun ortasına doğru gerçekleştiği kabul edilir.



Şekil 5: Giriş ve çıkış millerine izin verilen kuvvet iletimleri

3.8 Geçme redüktörlerin takılması

UYARI

Tork desteğinin civata bağlantıları gevşetilirken redüktör çıkış milinin etrafına çarpabilir.

- Örn. Loctite 242 veya ikinci bir somunla civata bağlantıyı gevşemeye karşı emniyete alın.

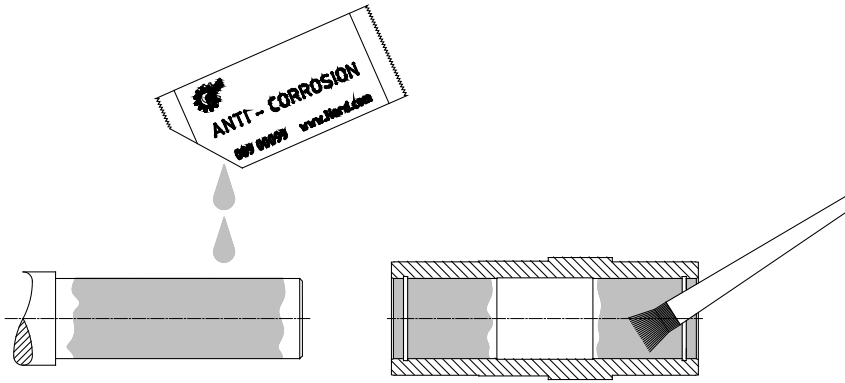
İKAZ

Eksenel kuvvetler nedeniyle redüktörde hasarlar

Montajın hatalı yapılması halinde rulmanlar, dişliler, miller ve gövde zarar görebilir.

- Uygun çektirme tertibatları kullanın.
- Redüktöre çekiçle vurmayın.

Montajdan önce mile ve göbeğe korozyon koruma etkili (örn. NORD korozyon önleyici Ürün No. 089 00099) yağlama maddesi sürerek, montajı ve daha sonraki sökme işlemlerini kolaylaştırabilirsiniz. Fazla gres veya korozyon önleyici, montajdan sonra dışarı çıkabilir ve damlayabilir. Yaklaşık 24 saatlik rodaj süresinden sonra tahrik çıkış milindeki ilgili yerleri iyice temizleyin. Bu gres çıkışı redüktörde bir kaçak değildir.

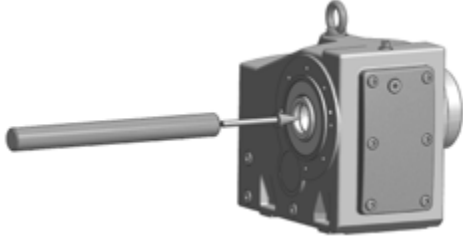


Şekil 6: Yağlama maddesinin mile ve göbeğe sürülmesi

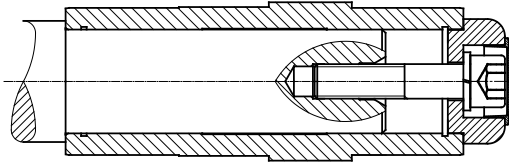
Bilgi

Redüktör, sabitleme elemanı (opsiyon B) ile yerleştirme faturalı ve faturasız millere sabitlenebilir. Sabitleme elemanının civatasını uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Civata sıkma torkları"). H66 opsiyonlu redüktörlerde, fabrikada takılmış olan kilit başlığı montajdan önce çıkartılmalıdır.

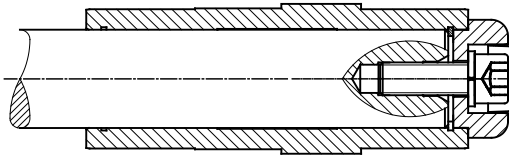
H66 opsiyonlu ve sabitleme elemanlı (opsiyon B) geçme redüktörlerde, redüktör takılmadan önce içine sıkıştırılmış olan kilit başlığını bastırarak dışarı çıkarmanız gerekir. İçine sıkıştırılmış kilit başlığı, sökme işlemi sırasında zarar görebilir. Standart olarak ayrı yedek parça şeklinde 2. bir kilit başlığı teslim edilir. Redüktörün montajından sonra, yeni kilit başlığını 3.11 "Koruma kapaklarının takılması" bölümünde açıklandığı gibi takın.



Şekil 7: Fabrikada takılan kilit başlığının sökülmesi

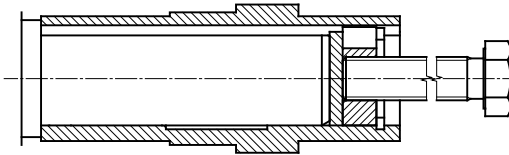


Şekil 8: Redüktör, sabitleme elemanı ile faturalı mile sabitlenmiş durumda



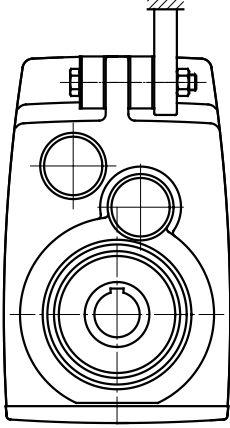
Şekil 9: Redüktör, sabitleme elemanı ile faturasız mile sabitlenmiş durumda

Bir redüktörün faturalı milden sökülmesi örn. aşağıdaki sökme tertibatı ile gerçekleştirilebilir.



Şekil 10: Sökme tertibatıyla sökme

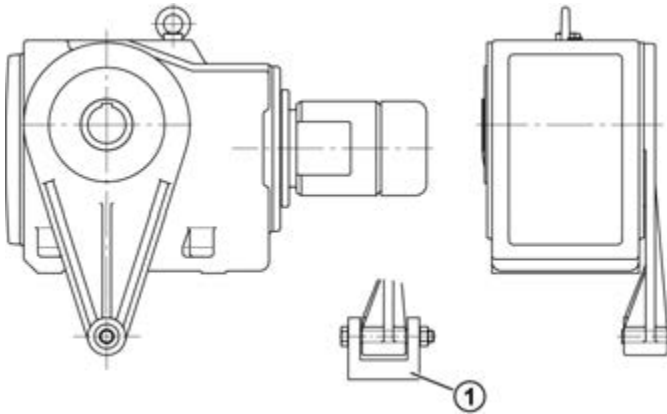
Tork destekli geçme redüktörlerin takılması sırasında tork desteği gerilmemelidir. Bir lastik tampon (opsiyon G veya VG), montajın gerilimsiz bir şekilde yapılmasını kolaylaştırır.



Şekil 11: Paralel millî redüktörlerde lastik tamponun (opsiyon G veya VG) takılması

Lastik tamponu takmak için yüksüz durumda temas yüzeyleri arasındaki boşluk giderilene kadar civata bağlantıyı sıkın.

Daha sonra kauçuk tampona ön gerilim uygulamak için sabitleme somununu (sadece standart dişli vidalı bağlantılar için geçerlidir) yarım tur döndürün. Daha büyük ön gerilimlere izin verilmez.



Açıklama

- 1 Tork desteğini her zaman çift taraflı yataklayın

Şekil 12: Helisel konik dişli ve sonsuz vidalı redüktörlerde tork desteğinin takılması

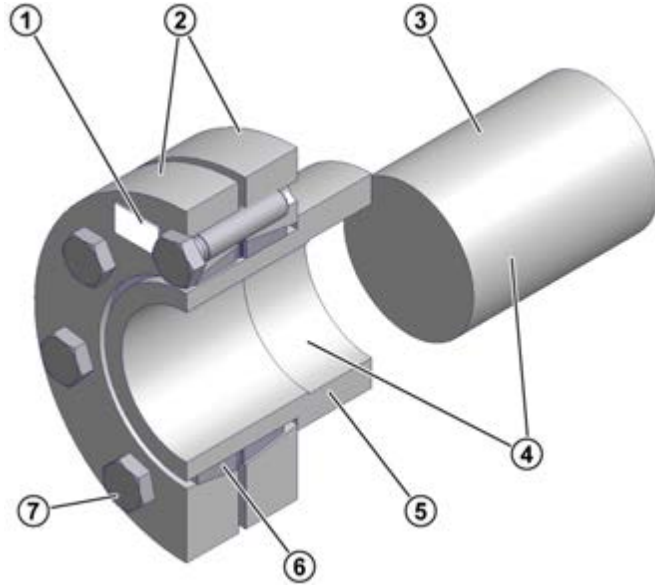
Tork desteğinin civata bağlantısını uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Civata sıkma torkları") ve gevşemeye karşı emniyete alın (örn. Loctite 242, Loxeal 54-03).

3.9 Sıkma bileziklerinin takılması

İKAZ

Boş milin zarara görmesi

- Dolu mil takılmadan sıkma cıvatalarını sıkmayın.



Açıklama

- 1 Sıkma bileziği tipi, Ürün No. ve sıkma cıvatalarının tork bilgisi
- 2 Sıkma flanşı
- 3 Makinenin dolu mili
- 4 Mil şaftı ve boş mil deliği, **GRESSİZ**
- 5 Redüktörün boş mili
- 6 Çift yarım oluklu iç halka
- 7 DIN 931 (933) -10.9 sıkma cıvataları

Şekil 13: Sıkma bileziği bulunan boş mil

Sıkma bilezikleri, üretici tarafından montaja hazır şekilde teslim edilir. Montajdan önce bilezikler ayrılmamalıdır.

Makinenin dolu mili, **gressiz** şekilde redüktörün boş mili içinde çalışır.

Montaj adımları

1. Mevcutsa nakliye emniyetini ya da koruma kapağını çıkartın.
2. Sıkma cıvatalarını gevşetin, fakat sökmeyin ve flanşlar ile iç halka arasındaki boşluk alınana kadar elinizle hafifçe sıkın.
3. Dış sıkma flanşı boş milin aynı hizaya gelene kadar büzülme diskini boş milin üzerine itin. İç halkadaki deliğe hafifçe gres sürülmesi, itme işlemini kolaylaştırır.
4. Montajdan önce dolu milin sadece daha sonra redüktör boş milindeki bronz burçla temas edecek olan bölümüne hafifçe gres sürün. Montaj sırasında sıkma bağlantısının olduğu bölgeye gres nüfuz etmesini önlemek için bronz burca gres sürmeyin.
5. Redüktörün boş milindeki gres tamamen temizlenmeli ve boş mil **kesinlikle gressiz** olmalıdır.
6. Sıkma bağlantısının olduğu bölgede makinenin dolu milindeki gres tamamen temizlenmeli ve burası **kesinlikle gressiz** olmalıdır.
7. Sıkma bağlantısının olduğu bölge tamamen kullanılacak şekilde makinenin dolu milini boş milin içine sokun.
8. Sıkma flanşlarının konumlarını alması için sıkma cıvatalarını hafifçe sıkın.
9. Sıkma cıvatalarını her defasında yaklaşık 1/4 tur olmak üzere birkaç defa saat yönünde sırayla dolaşarak sıkın; çapraz sırayla sıkmayın. Sıkma cıvatalarını sıkma bileziği üzerinde belirtilen sıkma torkuna ulaşana kadar bir tork anahtarıyla sıkın.
10. Sıkma cıvataları sıkıldıktan sonra sıkma flanşları arasındaki boşluk eşit oranlı olmalıdır. Öyle değilse redüktör sökülmesi ve sıkma bileziği bağlantısının tam oturup oturmadığı kontrol edilmelidir.
11. Redüktörün boş mili ve makinenin dolu mili, daha sonra yük altında kayma olup olmadığını belirleyebilmek için bir çizgiyle (keçeli kalem) işaretlenmelidir.

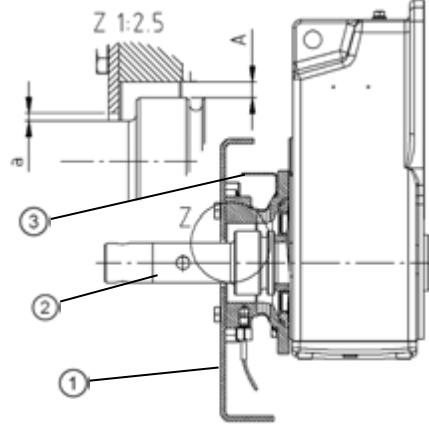
Sökme adımları:

1. Sıkma cıvatalarını her defasında yaklaşık 1/4 tur olmak üzere birkaç defa saat yönünde sırayla dolaşarak gevşetin. Sıkma cıvatalarını dişlerinden çıkartmayın.
2. Sıkma flanşları iç halkanın konisinden sökülmelidir.
3. Redüktörü makinenin dolu milinden çıkartın.

Bir sıkma bileziği uzun süredir kullanılıyorsa veya kirlenmişse yeniden monte edilmeden önce parçalarına ayrılmalı, temizlenmeli ve konik yüzeylerine (koni) G-Rapid Plus molikot veya benzer bir yağlama maddesi sürülmelidir. Cıvataların dişlerine ve baş yüzeyine molikotsuz gres sürülmelidir. Hasar veya korozyon durumunda hasarlı elemanlar değiştirilmelidir.

3.10 SCX flanş montajı

Geçme mil ile sevk oluğu arka duvarı veya sabitleme sacı arasındaki maksimum boşluğun (a ölçüsü) maksimum $a = 8$ mm olabileceğine dikkat edin.



Açıklamalar

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Sevk oluğu arka duvarı |
| 2 | Geçme mil |
| 3 | Koruyucu braket |

Şekil 14: Örnek SCX flanş montajı

Koruyucu braketin konumunu kontrol edin. Koruyucu braket, daima flanş içindeki dik olarak yukarıya doğru açık deliği örtmelidir. SCX flanş sadece M1, M2, M3 ve M4 montaj konumlarında çalıştırılabilir. Opsiyonel olarak bir sıcaklık sensörü monte edilebilir. Sensörün 120°C sıcaklıkta devreye girmesi ve tahrik ünitesini durdurması gerekir. Sıcaklık sensörü kullanıldığında gözle kontrole gerek kalmaz (bkz. Bölüm 5.1 "Muayene ve periyodik bakım aralıkları").

3.11 Koruma kapaklarının takılması

TEHLİKE

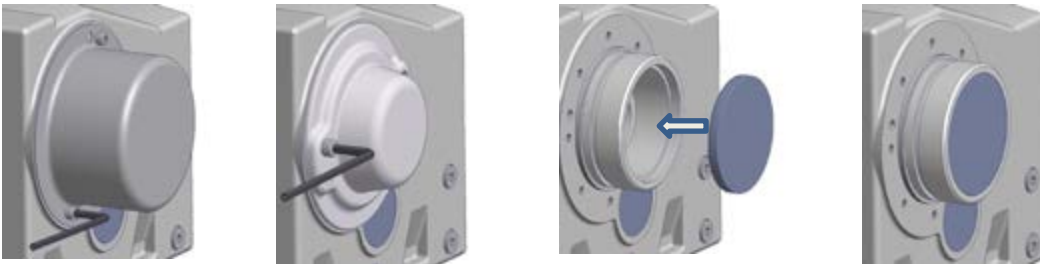


Hasarlı, sürtünen koruma kapakları patlama tehlikesine neden olur

- Montajdan önce koruma kapaklarında örn. kabarıklık ve yamukluk gibi nakliye hasarları olup olmadığını inceleyin.
- Hasarlı koruma kapaklarını kullanmayın.

Tüm sabitleme cıvataları kullanılmalı, vidalamadan önce örn. Loctite 242, Loxeal 54-03 gibi bir emniyet yapışkanı sürülerek emniyete alınmalı ve uygun torkla sıkılmalıdır (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").

H66 opsiyonunun koruyucu kapaklarında yeni kilit başlığını hafif çekiç darbeleriyle içine sıkıştırın.

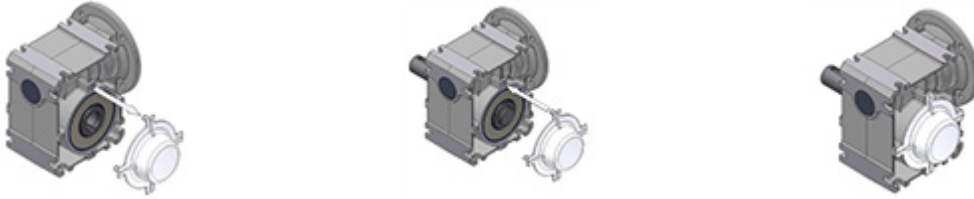


Şekil 15: Koruma kapağının takılması; SH opsiyonu, H opsiyonu ve H66 opsiyonu

3.12 Koruma başlıklarının takılması

Üniversal sonsuz dişli redüktörlerin birçok modeli, standart olarak plastik koruma başlıklarıyla birlikte teslim edilir. Bu koruma başlığı, mil sızdırmazlık keçesini toz ve diğer olası kirlerin içeri girmesine karşı korur. Koruma başlıkları alet kullanmadan elle çekilerek çıkartılabilir ve A veya B tarafına takılabilir.

Üniversal sonsuz dişli redüktörün takılmasından önce koruma başlığı çekilerek çıkartılmalıdır. Montaj tamamlandıktan sonra, ilgili taraftaki koruma başlığı çıkış flanşının mevcut dişli deliklerine takılmalıdır. Koruma başlığının germe elemanlarına zarar vermemek için koruma başlığının dikey şekilde çekilmesine ve oturtulmasına dikkat edilmelidir.



Şekil 16: Koruma başlığının sökülmesi ve takılması

3.13 Standart motor montajı

Aşağıdaki tabloda belirtilen, izin verilen maksimum motor ağırlıkları aşılmamalıdır:

İzin verilen maksimum motor ağırlıkları														
IEC motor boyutu	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
NEMA motor boyutu		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC /400TC		
Maksimum motor ağırlığı [kg]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500

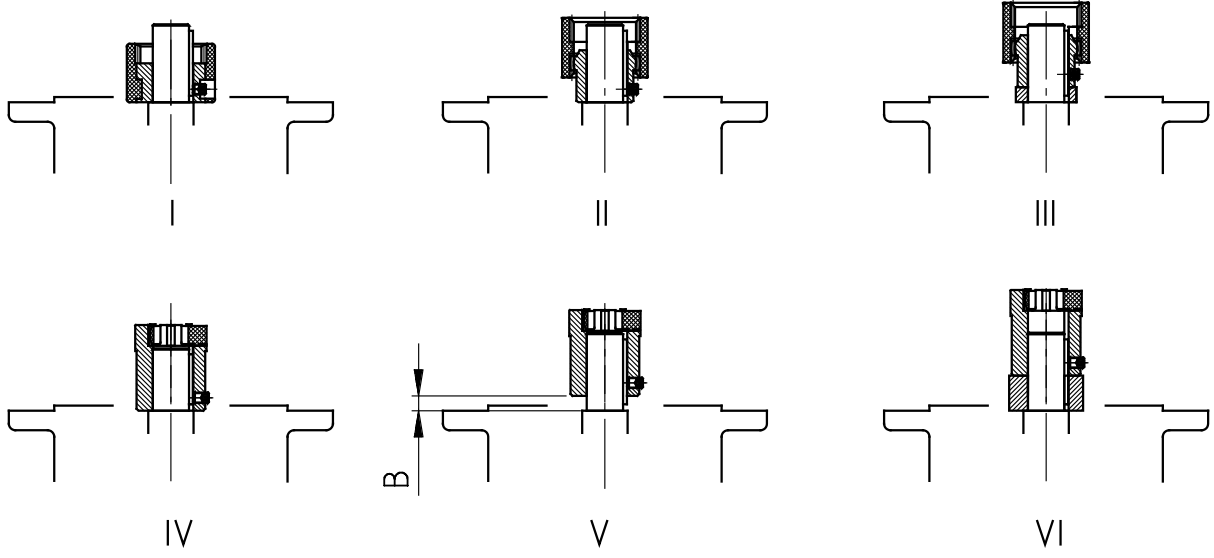
IEC/NEMA adaptörlü redüktörler, IC411 (TEFC) kendinden havalandırmalı motorlarla veya redüktör yönünde sürekli bir hava akımı oluşturan EN 60034-6'ya göre IC416 (TEBC) harici havalandırmalı motorlarla çalıştırılmalıdır. IC410 (TENV) fanı olmayan motorların kullanılması durumunda NORD ile görüşün.

Bir standart motorun IEC adaptörüne (IEC opsiyonu)/NEMA adaptörüne bağlanması halinde montaj adımları

1. Motorun ve adaptörün motor milini ve flanş yüzeylerini temizleyin ve hasar kontrolü yapın. Motorun sabitleme boyutları ve toleransları DIN EN 50347 / NEMA MG1 Bölüm 4'e uygun olmalıdır.
2. Kaplin göbeğini, motor ayar yayı kaplin göbeğinin yivi içine uzanacak şekilde motor miline oturtun.
3. Kaplin göbeğini mil çemberine dayanana kadar motor üreticisinin bilgilerine göre motor miline geçirin. 90, 160, 180 ve 225 motor boyutları için birlikte verilen mesafe kovanlarını kaplin göbeği ve mil çemberinin arasına yerleştirmek gerekebilir. Standart helisel redüktörlerde kaplin göbeği ve mil çemberi arasındaki B ölçüsüne dikkat edilmelidir (bkz. "Şekil 17"). Bazı **NEMA adaptörlerde** kaplinin pozisyonu, yerleştirilmiş olan yapışkan etiketteki bilgilere göre ayarlanmalıdır.
4. Kaplin yarısında bir dişli pim varsa kaplini mil üzerinde aksel olarak sabitlemelisiniz. Bu sırada vidalamadan önce örn. Loctite 242 ya da Loxeal 54-03 gibi bir emniyet yapışkanı sürülerek dişli pim emniyete alınmalı ve uygun torkla sıkılmalıdır (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").

3 Montaj kılavuzu, depolama, hazırlık, kurulum

5. 2D kategorisindeki redüktörlerde (redüktör tip etiketinin son satırındaki ATEX işaretine bakın), mMotor montajından önce motorun ve adaptörün **flaş yüzeylerinin** tamamına örn. Loctite 574 veya Loxeal 58-14 gibi bir **yüzey izolasyon maddesi** sürülerek flaşın montajdan sonra izole edilmesi sağlanmalıdır. Açık havada kurulum durumunda ve ortam nemliyse, flaş yüzeylerinin izole edilmesi önerilir.
6. Motoru adaptöre takın, bu sırada birlikte verilen dişli çemberi ya da dişli kovani unutmayın (bkz. Şekil unten).
7. Adaptörün civatarını uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").



Şekil 17: Çeşitli kaplin modellerinde kaplinin motor miline takılması

- I Yuvarlak dişli kaplin (BoWex®), tek parça
- II Yuvarlak dişli kaplin (BoWex®), iki parça
- III Yuvarlak dişli kaplin (BoWex®), iki parça, mesafe kovani
- IV Elastik yıldız kaplin (ROTEX®), iki parça
- V Elastik yıldız kaplin (ROTEX®), iki parça, B ölçüsüne dikkat edin:

Standart helisel redüktörler:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 kademeli)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 kademeli)		
	IEC 63 boyutu	IEC 71 boyutu
B ölçüsü (V. resim)	B = 4.5 mm	B = 11.5 mm

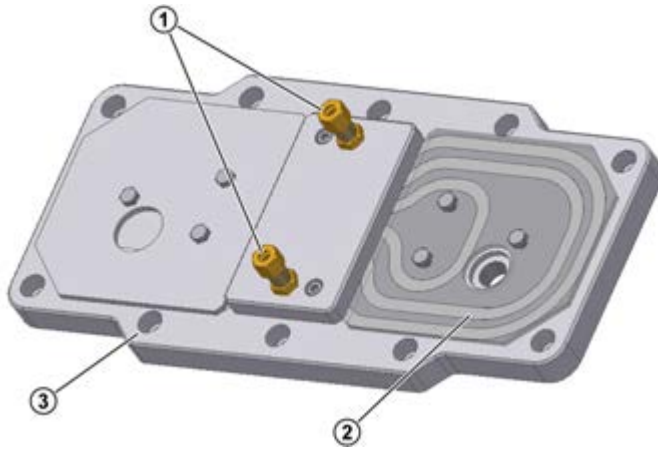
- VI Elastik yıldız kaplin (ROTEX®), iki parça, mesafe kovani

3.14 Soğutma kanalının soğutma sistemine takılması

Soğutma kanalı, gövde kapağının içine yerleştirilmiştir. Soğutma suyunun doldurulması ve boşaltılması için, dış çapı 10 mm olan bir borunun bağlanması amacıyla gövde kapağında DIN 2353'e göre kesme halkalı vida bağlantıları bulunmaktadır.

Montajdan önce kilitli tapaları dişli ağızdan sökün ve soğutma sistemine kir girmemesi için soğutma kanalını yıkayın. Bağlantı ağızları, işletmecinin hazırlaması gereken soğutma suyu devir daimine bağlanmalıdır. Soğutma suyu istenen yönde akabilir.

Ağızlar, montaj sırasında ve montajdan sonra döndürülmemelidir, aksi takdirde soğutma kanalı zarar görebilir. Soğutma kanalına dış kuvvetlerin etki etmemesi sağlanmalıdır.



Açıklama

- 1 Kesme halkalı vida bağlantıları
- 2 Soğutma borusu
- 3 Gövde kapağı

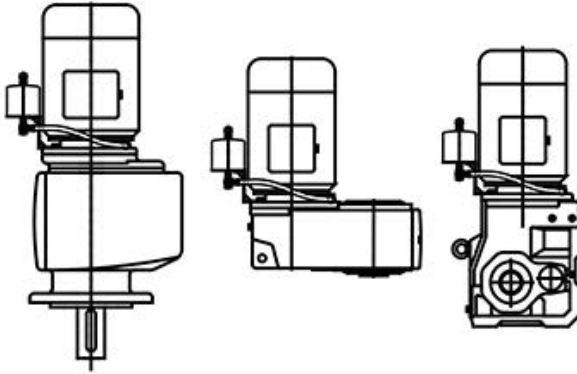
Şekil 18: Soğutma kapağı

3.15 Bir yağ genişleme kabının takılması OA opsiyonu

Genleşme kabı, hortum bağlantısı aşağıda ve hava tahliye vidası yukarıda olacak şekilde dikey olarak takılmalıdır. Kap takılmamışsa, montaj sırasında aşağıdaki adımlara dikkat edin:

- Redüktörü (motorlu redüktörü) monte ettikten sonra redüktörün hava tahliye vidası çıkartılır.
- 0,7 l, 2,7 l ve 5,4 l yapı gruplarında, küçültme / uzatma parçası mevcut keçeyle birlikte vidalanır.
- Şimdi, genişleme kabı monte edilir (önerilen pozisyon: bkz. alt kısım).
Not: 1,5d'lik gerekli vidalama derinliğine artık uyulamazsa, 5 mm daha uzun bir cıvata kullanın. Daha uzun bir cıvata takılamazsa, uygun boyutlarda bir pimli cıvata ve bir somun kullanın.
Sabitleme cıvatası bir dişli deliğe vidalanırsa, vida dişini örn. LOXEAK 54-03 veya Loctite 242 gibi orta sertlikte bir cıvata emniyetiyle izole edin.
- Kap mümkün olduğunca yukarıya takılmalıdır. - Hortum uzunluğuna dikkat edin!! -
- Daha sonra, hava tahliye hortumu birlikte verilen içi boş vidalarla ve contalarla monte edilir.

Son olarak, birlikte verilen M12x1,5 havalandırma vidasını keçeyle birlikte kaba vidalayın.
Dikkat: ATEX redüktörlerde, birlikte verilen M12x1,5 hava tahliye parçasını kaba vidalayın.



Şekil 19: Yağ genişleme kabının takılması

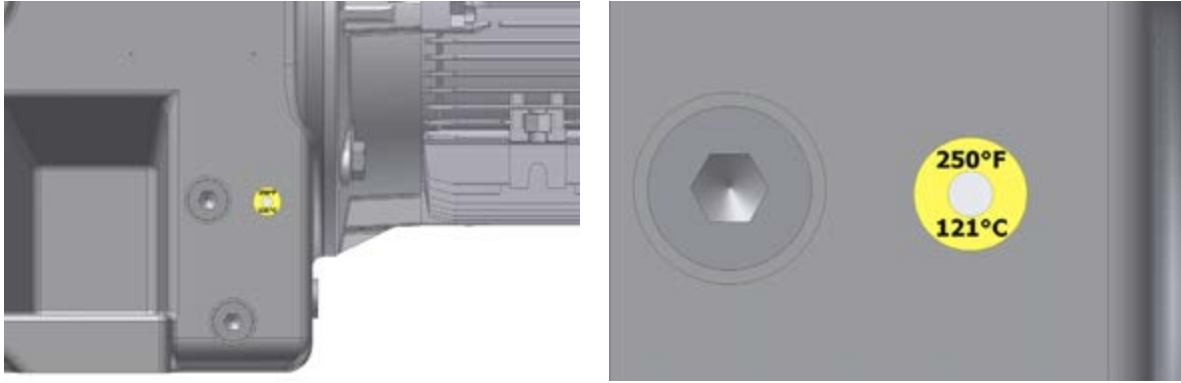
3.16 Sıcaklık etiketi

Sıcaklık sınıfı T4 olan redüktörlerde veya maksimum yüzey sıcaklığı 135 °C altında olan redüktörlerde birlikte gelen, kendinden yapışkanlı sıcaklık etiketi (üzerinde yazan değer 121 °C) redüktör gövdesine yapıştırılmalıdır. Parça No.: 2839050). Sıcaklık sınıfı veya maksimum yüzey sıcaklığı, redüktör tip etiketinin son satırında bulunan ATEX işaretine göre dir.

Örnekler:

II 2G Ex h IIC T4 Gb veya II 3D Ex h IIIC T125°C Dc

Sıcaklık etiketi motor yönünde yağ seviyesi civatasının (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım")yanına yapıştırılmalıdır. Yağ seviyesi haznesi bulunan redüktörlerde sıcaklık etiketi, hazne bulunmayan redüktörlerdekiyle aynı konuma yapıştırılmalıdır. Periyodik yağ bakımı gerektirmeyen ömür boyu yağlamalı redüktörlerde sıcaklık etiketi redüktör tip etiketinin yanına yapıştırılmalıdır.



Şekil 20: Sıcaklık etiketinin konumu

3.17 Sonradan yapılan boyama

 **TEHLİKE**



Elektrostatik yüklenme nedeniyle patlama tehlikesi

- Sonradan yapılan boyama, orijinal boyanın aynı özelliklerine sahip olmalıdır.

Redüktörün daha sonra boyanması sırasında mil sızdırmazlık keçeleri, lastik elemanlar, hava tahliye valfleri, hortumlar, tip etiketleri, çıkartmalar ve motor kaplini parçaları boya, vernik ve tinerle temas etmemelidir; aksi takdirde parçalar zarar görebilir veya okunamaz duruma gelebilir.

4 İşletime alma

4.1 Yağ seviyesinin kontrolü

Montaj konumu, tip etiketindeki yapı biçimine uymalıdır. 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım" bölümünde yapı biçimleri ve yapı biçimine uygun yağ seviyesi civataları gösterilmektedir. Çift redüktörlerde, her iki redüktörün yağ seviyesi kontrol edilmelidir. Basınçlı hava tahliye mekanizması, 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım" bölümünde işaretlenen yerde olmalıdır.

Yağ seviyesi civatası olmayan redüktörlerde (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım") yağ seviyesi kontrol edilmez.

Fabrikada yağ doldurulmamış redüktör tiplerine yağ seviyesinin kontrol edilmesinden önce yağ doldurulmalıdır. (bkz. Bölüm 5.2 "Muayene ve periyodik bakım çalışmaları").

Yağ seviyesini 20°C ile 40°C arasındaki bir yağ sıcaklığında kontrol edin.

Yağ seviyesinin kontrolü:

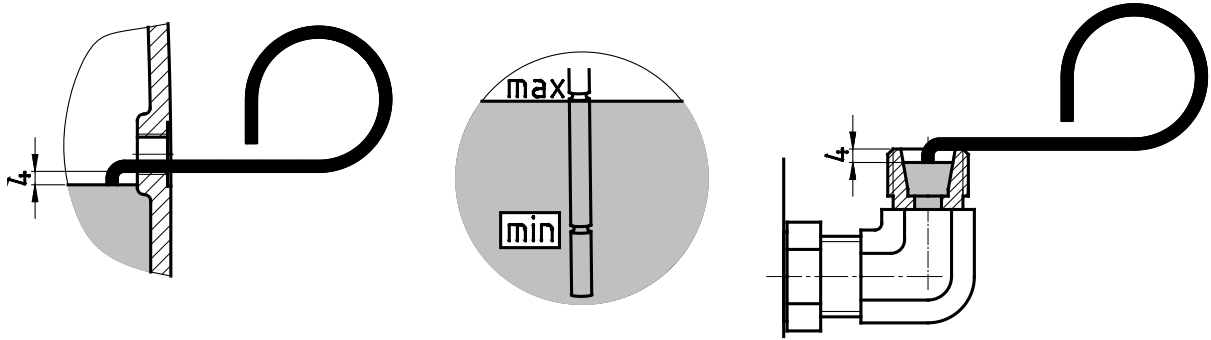
1. Yağ seviyesi sadece redüktör hareketsiz ve soğukken kontrol edilmelidir. Redüktör, kazayla çalıştırılmaya karşı emniyete alınmalıdır.
2. Yağ seviyesi civatalı redüktör:
 - M4 (V1 ve V5) yapı biçimindeki standart helisel redüktörler, yağ seviyesinin kontrol edilmesi için Şekil 21'te (sağdaki resim) gösterilen ve yukarıya doğru dikey olarak durması gereken açılı bir boruya sahiptir. Yağ seviyesi kontrolünden önce basınçlı hava tahliye mekanizmasının çıkarılması gerekir.
 - Yapı biçimine uygun yağ seviyesi civatası sökülmelidir (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım").
 - Redüktördeki yağ seviyesi, birlikte verilen yağ ölçüm çubuğu (Parça No.: 283 0050) ile Şekil 21'te (soldaki ve sağdaki resim) gösterildiği gibi kontrol edilmelidir. Bu sırada, yağ ölçüm çubuğunun yağa batırılmış kısmı dik tutulmalıdır.
 - Maksimum yağ seviyesi, yağ seviyesi deliğinin alt kenarıdır.
 - Minimum yağ seviyesi, yağ seviyesi deliği alt kenarının yaklaşık 4 mm altındadır. Bu seviyede yağ ölçüm çubuğu hâlâ az bir miktar yağa batmış durumdadır.
 - Yağ seviyesi doğru değilse tahliye edilerek veya tip etiketinde belirtilen çeşitte yağ eklenerek yağ seviyesi düzeltilmelidir.
 - Yağ seviyesi civatasının entegre contası zarar görmüşse yeni bir yağ seviyesi civatası kullanılmalı veya dış temizlenmeli ve vidalamadan önce dişe örn. Loctite 242, Loxeal 54-03 gibi bir emniyet yapışkanı sürülmelidir.
 - Yağ seviyesi civatasını keçeyle birlikte takın ve uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Civata sıkma torkları").
 - Basınçlı hava tahliye mekanizması çıkarılmışsa bunu da yeniden keçeyle birlikte takın ve uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Civata sıkma torkları").
 - Sökülen tüm eklenti parçaları yeniden monte edin.
3. Yağ seviyesi hazneli redüktör:
 - Yağ seviyesi, seviye çubuklu vidalı tapa (G1¼ diş) yardımıyla yağ seviyesi haznesinde kontrol edilmelidir. Yağ seviyesi, seviye çubuğu tamamen vidalandığında alt ve üst işaretin arasında olmalıdır, bakınız Şekil 21 (ortadaki resim). Bu redüktörler, sadece 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım" bölümünde belirtilen montaj pozisyonunda çalıştırılmalıdır.

4. Yağ kontrol camı bulunan redüktörler:

- Redüktördeki yağ seviyesi, direkt olarak kontrol camından okunabilir.
- Doğru yağ seviyesi: yağ kontrol camının ortasıdır.
- Yağ seviyesi doğru değilse tahliye edilerek veya tip etiketinde belirtilen çeşitte yağ eklenerek yağ seviyesi düzeltilmelidir.

5. Son kontrol:

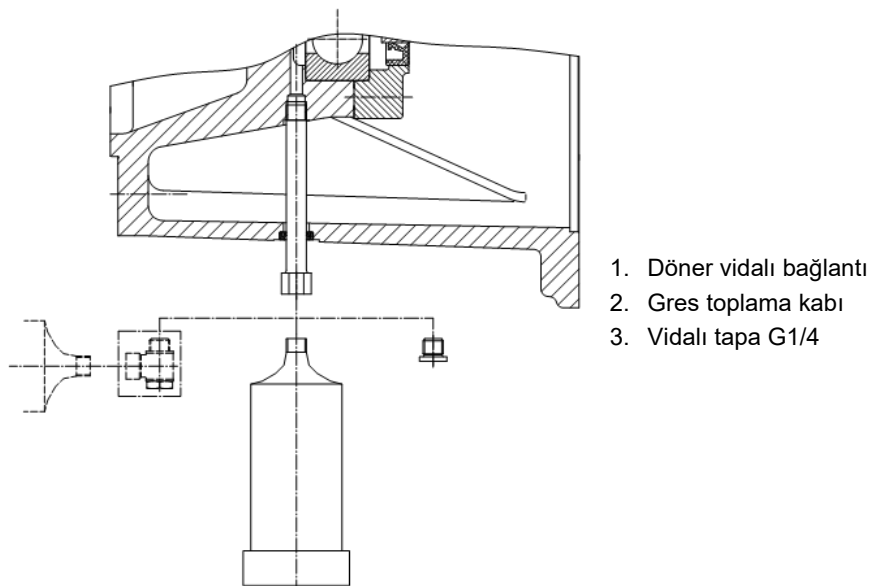
- Daha önce sökülen tüm civatalı bağlantıların tekrar doğru şekilde sıkılmış olması gerekir.



Şekil 21: Yağ ölçüm çubuğuyla yağ seviyesinin kontrol edilmesi

4.2 Otomatik yağlama sensörünün etkinleştirilmesi

Standart motor montajına yönelik bazı redüktör tiplerinde (IEC/NEMA opsiyonu) makaralı rulmanın yağlanması için otomatik bir yağlama sensörü vardır. Redüktör işleme alınmadan önce bu sensör aktive edilmelidir. Bir IEC/NEMA standart motorun takılması için kullanılan adaptörün kartuş kapağında, yağlama maddesi sensörünün aktive edilmesine yönelik kırmızı bir uyarı etiketi bulunmaktadır. Yağlama sensörünün karşısında, G1/4 vidalı bir tapayla kapatılmış olan bir gres çıkış deliği bulunmaktadır. Yağlama sensörü etkinleştirildikten sonra, vidalı tapa sökülebilir ve gevşek şekilde birlikte verilen gres toplama kabı (Parça No. 28301210) ile değiştirilebilir.

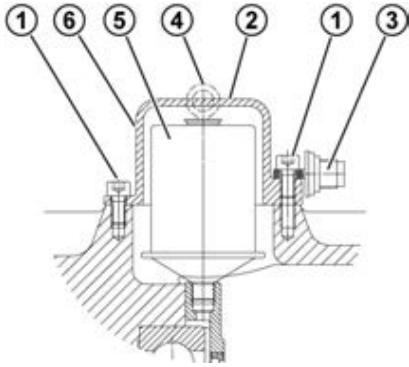


1. Döner vidalı bağlantı
2. Gres toplama kabı
3. Vidalı tapa G1/4

Şekil 22: Gres toplama kabının takılması

Yağlama sensörünün aktive edilmesi:

1. Silindirik cıvataları gevşetin ve çıkartın.
2. Kartuş kapağını sökün.
3. Halkalı göz kırılma noktasından kopana kadar aktivasyon cıvatasını yağlama sensörüne vidalayın.
4. Montajdan önce kartuş kapağının **flaş yüzeylerinin** tamamına örn. Loctite 574 veya Loxeal 58-14 gibi bir **yüzey izolasyon maddesi** sürülerek kapağın montajdan sonra izole edilmesi sağlanmalıdır. (Sadece 2D kategorisindeki redüktörler için gereklidir; bakınız redüktör tip etiketinin son satırındaki ATEX işareti.)
5. Kartuş kapağını yerine oturtun ve silindirik cıvatayla sabitleyin (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torqları").
6. Aktivasyon zamanı, ay/yıl belirterek yapışkan etikette işaretlenmelidir



Açıklama

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | M8 x 16 silindirik cıvatalar |
| 2 | Kartuş kapağı |
| 3 | Aktivasyon cıvatası |
| 4 | Halkalı göz |
| 5 | Yağlama sensörü |
| 6 | Yapışkan etiketin konumu |

Şekil 23: Standart motor monte edildiğinde otomatik yağlama maddesi sensörünün etkinleştirilmesi

Yapışkan etiket:



Şekil 24: Yapışkan etiket

4.3 Sıcaklık ölçümü

ATEX sıcaklık sınıfı veya maksimum yüzey sıcaklığı bilgileri, normal kurulum şartlarını ve montaj koşullarını esas alır. Montaj koşullarındaki küçük değişiklikler dahi redüktör sıcaklığını büyük ölçüde etkileyebilir.

İşletmeye alma sırasında redüktörde maksimum yükte bir yüzey sıcaklığı ölçümü yapılmalıdır. Tip etiketinin son satırında T1 – T3 sıcaklık sınıfı veya maksimum yüzey sıcaklığı 200 °C olarak belirtilen redüktörler hariçtir.

Sıcaklık ölçümü için 0 °C ila 130 °C ölçüm aralığını kapsayan, en az ± 4 °C ölçüm hassasiyetine sahip ve yüzey sıcaklığı ile hava sıcaklığı ölçümüne olanak sağlayan, piyasada bulunan bir sıcaklık ölçüm cihazı gerekir.

Sıcaklık ölçümünün yapılışı:

1. Redüktörü maksimum yükte ve maksimum devirde yaklaşık 4 saat çalıştırın.
2. Isındıktan sonra sıcaklık etiketinin (bkz. Bölüm 3.16 "Sıcaklık etiketi")hemen yanında redüktör gövdesi yüzeyinin T_{gm} sıcaklığını ölçün.
3. Redüktörün doğrudan çevresindeki T_{um} hava sıcaklığı ölçülmelidir.

Aşağıdaki kriterlerden biri karşılanmamışsa tahrik ünitesini durdurun. Getriebebau NORD ile görüşün:

- Ölçülen T_{um} hava sıcaklığı tip etiketi üzerinde belirtilen izin verilen aralıkta olmalıdır.
- Redüktör gövdesi yüzeyinin ölçülen T_{gm} sıcaklığı 121 °C altındadır.
- Sıcaklık etiketi siyahlaşmamış olmalıdır (bkz. Şekil 26).
- Ölçülen gövde yüzeyi sıcaklığı artı tip etiketi uyarınca izin verilen T_u en yüksek hava sıcaklığı ile ölçülen hava sıcaklığı arasındaki fark, izin verilen maksimum yüzey sıcaklığından en az 15 °C daha düşüktür, yani:

ATEX işareti:	II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IIC T4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135 \text{ °C} - 15 \text{ °C}$
ATEX işareti:	II 2D Ex h IIC T_{maks} Db / II 3D Ex h IIC T_{maks} :Dc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{maks} - 15 \text{ °C}$
T_{gm} :	°C cinsinden redüktör gövdesi yüzeyinin ölçülen sıcaklığı
T_{um} :	°C cinsinden ölçülen hava sıcaklığı
T_{maks} :	redüktör tip etiketi (ATEX işareti) uyarınca °C cinsinden maksimum yüzey sıcaklığı
T_u :	redüktör tip etiketi uyarınca °C cinsinden izin verilen çevre sıcaklığı aralığının üst değeri

Şekil 25: ATEX işareti



Orta nokta **beyaz**: Sorunsuz.



Orta nokta **siyah**: Sıcaklık fazla yüksekti.

Şekil 26: Sıcaklık etiketi

4.4 Yağlama maddesi soğutması ile çalışma

Soğutma suyu, suya benzer bir ısı kapasitesine (20 °C'de özgül ısı $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$) sahip olmalıdır. Soğutma suyu olarak hava kabarcıksız ve tortu bırakan maddeler içermeyen musluk suyu önerilir. Su sertliği 1°dH ve 15°dH arasında, pH değeri pH 7,4 ve pH 9,5 arasında olmalıdır. Soğutma suyuna aşındırıcı sıvılar karıştırılmamalıdır.

Soğutma suyu basıncı maksimum 8 bar olmalıdır. Gerekli **soğutma suyu miktarı 10 l/dk.**dır ve **soğutma suyu giriş sıcaklığı 40 °C'nin üzerinde** olmamalıdır; **10 °C** önerilir.

Yüksek basınç nedeniyle hasarları önlemek için soğutma suyu girişine bir basınç düşürücü ya da benzeri bir cihazın takılması önerilir.

Donma tehlikesi olan durumlarda soğutma suyuna zamanında uygun bir antifrizin eklenmesinden işletmeci sorumludur.

Soğutma suyu sıcaklığı ve **soğutma suyu akış miktarı**, işletmeci tarafından kontrol edilmeli ve garanti altına alınmalıdır. İzin verilen sıcaklığın aşılması durumunda tahrik durdurulmalıdır.

4.5 Redüktörün kontrol edilmesi

Redüktör işleme alınırken, olası sorunları sürekli çalışmadan önce belirlemek için bir test çalışması yapılmalıdır.

Redüktör, maksimum yükte test çalışması sırasında aşağıdakiler açısından kontrol edilmelidir:

- Ezilme, vurma veya sürtünme sesleri gibi olağan dışı sesler
- Olağan dışı titreşimler, salınımlar ve hareketler
- Buhar veya duman oluşumu

Redüktör, test çalışmasından sonra aşağıdakiler açısından kontrol edilmelidir:

- Sızdırma
- Sıkma bileziklerinde kayma. Bu amaçla, koruma kapağı çıkartılmalı ve 3.9 "Sıkma bileziklerinin takılması" bölümünde öngörülen işaretin redüktörün dolu mili ve makine milinin birbirine karşı bağlı hareket yaptığını gösterip göstermediği kontrol edilmelidir. Ardından koruma kapağı, 3.11 "Koruma kapaklarının takılması" bölümünde tarif edildiği şekilde monte edilmelidir

Bilgi

Mil sızdırmazlık keçeleri sürtünen contalardır ve elastomer malzemeden üretilmiş keçe yanaklarına sahiptir. Bu keçe yanakları fabrikada yağlama için özel bir gresle kaplanmıştır. Bu sayede çalışmadan kaynaklanan aşınma asgariye indirilir ve kullanım ömrü uzatılır. Bu nedenle sürtünen conta yanağı bölgesinde bir yağ filmi olması normaldir ve herhangi bir kaçak teşkil etmez.

4.6 Sonsuz vidalı redüktörün rodaj süresi

Sonsuz vidalı redüktörlerde maksimum randıman elde etmek için, rodaj işleminden önce redüktör yaklaşık 25 saat ila 48 saat boyunca maksimum yükte çalışmalıdır.

Rodaj süresinden önce randımanda eksilmeler olabileceği hesaba katılmalıdır.

4.7 Kontrol listesi

Kontrol listesi		
Kontrolün konusu	Kontrol tarihi:	Bilgi bkz. Bölüm
Nakliye hasarları veya hasarlar tespit edilebiliyor mu?		3.5
Tip etiketindeki işaretler spesifikasyonla aynı mı?		2.2
Tip etiketindeki yapı biçimi gerçek montaj konumuyla aynı mı?		3.4
Basınçlı hava tahliye mekanizması takıldı mı?		3.5
Tüm tahrik giriş ve çıkış elemanları ATEX onaylı mı?		3.7
Dış redüktör mili kuvvetleri izin verilen durumda mı (zincir gerilimi)?		3.7
Dönen parçalara temas koruması takıldı mı?		3.11
Motorun da uygun bir ATEX onayı var mı?		3.13
Sıcaklık etiketi yapıştırıldı mı?		3.16
Yapı biçimine uygun yağ seviyesi kontrol edildi mi?		5.2
Otomatik yağlama maddesi sensörü aktive edildi mi?		4.2
Sıcaklık ölçümü yapıldı mı?		4.3
Sıcaklık etiketinin orta noktası siyahlaştı mı?		4.3
Soğutma kapağı soğutma suyu devridaimine bağlandı mı?		3.14 4.4
Redüktör bir test çalışması ile kontrol edildi mi?		4.5
Sıkma bileziği bağlantısı kaymaya karşı kontrol edildi mi?		4.5

5 Muayene ve bakım

5.1 Muayene ve periyodik bakım aralıkları

Muayene ve periyodik bakım aralıkları	Muayene ve periyodik bakım çalışmaları	Bilgi bkz. Bölüm
Haftada bir veya her 100 saat çalışma süresi ardından	<ul style="list-style-type: none">Sızdırma olup olmadığını gözle kontrol edinRedüktörde olağan dışı çalışma sesleri ve/veya titreşimler olup olmadığını kontrol edinSadece soğutma kapağı olan redüktörler: Sıcaklık etiketini gözle kontrol edin	5.2
Her 2500 saat çalışma süresi ardından, en azından altı ayda bir	<ul style="list-style-type: none">Yağ seviyesini kontrol edin	5.2
	<ul style="list-style-type: none">Lastik tamponu gözle kontrol edinHortumu gözle kontrol edinMil sızdırmazlık keçesini gözle kontrol edinSCX opsiyonunu gözle kontrol edin	5.2
	<ul style="list-style-type: none">Sıcaklık etiketini gözle kontrol edin	5.2
	<ul style="list-style-type: none">Tozu temizleyin (sadece 2D kategorisinde)Kaplını kontrol edin (sadece 2G kategorisinde ve IEC/NEMA standart motor montajı halinde)Yeniden gresleyin/aşırı gresi temizleyin (sadece serbest giriş mili/W opsiyonu ve karıştırıcı rulman grubu/VLII/VLIII opsiyonu halinde)Basınçlı hava tahliye tapasını temizleyin, gerekirse değiştirin	5.2

Muayene ve periyodik bakım aralıkları	Muayene ve periyodik bakım çalışmaları	Bilgi bkz. Bölüm
Her 5000 saat çalışma süresi ardından, en azından yılda bir (sadece IEC/NEMA standart motor montajı halinde)	<ul style="list-style-type: none"> Otomatik yağlama sensörünü değiştirin/aşırı gresi temizleyin, her iki yağlama sensörü değişiminde bir yağlama maddesi toplama kabını boşaltın veya değiştirin 	5.2 4.2
80 °C'ye varan çalışma sıcaklıklarında her 10000 saat çalışma süresinin ardından en azından her 2 yılda bir	<ul style="list-style-type: none"> Yağ değişimi (sentetik ürünlerle dolmuş durumda süre iki katına çıkar), SmartOilChange kullanımında SmartOilChange süresi belirtilir) Soğutma kanalında tortu (fouling) olup olmadığını kontrol edin Her yağ değişiminde mil keçelerini de değiştirin Hava tahliye tapasını temizleyin, gerekirse değiştirin 	5.2
Her 20000 çalışma saatinde, en azından her 4 yılda bir	<ul style="list-style-type: none"> Redüktördeki rulmanın greslenmesi Hortum hatlarını değiştirin Dirençli termometrenin çalışıp çalışmadığını kontrol edin (sadece II2GD) 	5.2
Aralık, tip etiketine göre tip etiketindeki MI alanı (sadece 2G ve 2D kategorisinde) veya en azından her 10 yılda bir	<ul style="list-style-type: none"> Genel revizyon 	5.2

Bilgi

Yağ değiştirme aralıkları, normal çalışma koşullarında ve 80 °C'ye kadar çalışma sıcaklıklarında geçerlidir. Ekstrem çalışma koşullarında (80 °C'den yüksek çalışma sıcaklıkları, yüksek nem, aşındırıcı ortam ve sık çalışma sıcaklığı değişimi) yağlama maddesi değiştirme aralıkları kısaldır.

5.2 Muayene ve periyodik bakım çalışmaları

TEHLİKE

Patlama tehlikesi



- Hiçbir periyodik bakım çalışması sırasında patlayıcı bir atmosfer mevcut olmamalıdır.
- Redüktörün temizlenmesi sırasında redüktör yüzeyinin veya temas ettiği iletken olmayan parçaların elektrostatik olarak yüklenmesine neden olan yöntemler veya malzemeler kullanmayın.

Sızdırma olup olmadığını gözle kontrol etme

Redüktörde kaçak olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu kontrolde redüktör yağının dışarı çıkıp çıkmadığına ve redüktörde veya redüktörün altında yağ izleri olup olmadığına dikkat edilmelidir. Özellikle mil keçeleri, kilit başlıkları, vidalı bağlantılar, hortum hatları ve gövde birleşme yerleri kontrol edilmelidir.

Bilgi

Mil keçeleri; sınırlı ömrü olan, aşınmaya maruz kalan ve eskiyen bileşenlerdir. Mil keçelerinin kullanım ömrü çeşitli çevre koşullarına bağlıdır. Sıcaklık, ışık (özellikle UV ışığı), ozon ve diğer gazlar ve sıvılar keçelerin eskime sürecini etkiler. Bu etkilerden bazıları, keçelerin fiziksel-kimyasal özelliklerini değiştirebilir ve yoğunluklarına bağlı olarak kullanım ömürlerinde önemli bir azalmaya neden olabilir. Yabancı maddeler (örn. toz, çamur, kum, metalik parçacıklar gibi) ve aşırı sıcaklık (aşırı devir veya dışarıdan gelen sıcaklık) keçenin aşınmasını hızlandırır. Elastomer malzemeden üretilmiş bu keçe yanakları fabrikada yağlama için özel bir gresle kaplanmıştır. Bu sayede çalışmadan kaynaklanan aşınma asgariye indirilir ve kullanım ömrü uzatılır. Bu nedenle, sürtünen conta yanağı bölgesindeki bir yağ filmi normaldir ve herhangi bir kaçak teşkil etmez (bkz. Bölüm 7.5 "Kaçak ve sızdırmazlık").

Şüphede durumunda redüktör temizlenmeli, yağ seviyesi kontrolü yapılmalı ve yaklaşık 24 saat sonra sızdırma olup olmadığı tekrar kontrol edilmelidir. Bu kontrolde bir sızdırma (damlayan yağ) belirlenirse redüktör gecikmeden onarılmalıdır. Lütfen NORD servis departmanına başvurun.

Redüktörün gövde kapağında bir soğutma kanalı bulunuyorsa bağlantılarda ve soğutma kanalında sızdırma olup olmadığı kontrol edilmelidir. Sızdırma ortaya çıkarsa kaçak gecikmeden onarılmalıdır. Lütfen NORD servis departmanına başvurun.

Çalışma seslerinin kontrolü

Redüktörde alışılmamış çalışma sesleri veya vibrasyonların oluşması, redüktördeki bir hasarı haber verebilir. Bu durumda redüktör zaman kaybetmeden onarılmalıdır. Lütfen NORD servisine başvurun.

Yağ seviyesinin kontrolü

7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım" bölümünde yapı biçimleri ve yapı biçimine uygun yağ seviyesi civataları gösterilmektedir. Çift redüktörlerde, her iki redüktörün yağ seviyesi kontrol edilmelidir. Hava alma işlemi, 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım" bölümünde işaretlenen yerde gerçekleştirilmelidir.

Yağ seviyesi civatası olmayan redüktörlerde (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım") yağ seviyesi kontrol edilmez.

Fabrikada yağ doldurulmamış redüktör tiplerine yağ seviyesinin kontrol edilmesinden önce yağ doldurulmalıdır.

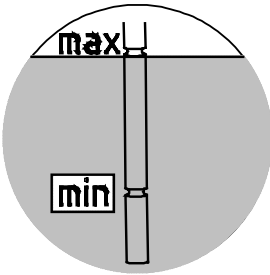
Yağ seviyesini 20 °C ile 40 °C arasındaki bir yağ sıcaklığında kontrol edin.

1. Yağ seviyesi sadece redüktör hareketsiz ve soğukken kontrol edilmelidir. Redüktör, kazayla çalıştırılmaya karşı emniyete alınmalıdır.
2. Yapı biçimine uygun yağ seviyesi civatası sökülmelidir (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım").

Bilgi

İlk yağ seviyesi kontrolünde, yağ seviyesi, yağ seviyesi deliğinin alt kenarının üstünde olabileceği için az miktarda yağ dışarı çıkabilir.

3. **Yağ seviyesi civatalı redüktörler:** Doğru yağ seviyesi, yağ seviyesi deliğinin alt kenarındadır. Yağ seviyesi çok düşükse, uygun yağ türüyle düzeltilmelidir. İsteğe bağlı olarak, yağ seviyesi civatasının yerine bir yağ seviyesi gözü takılabilir.
4. **Yağ seviyesi hazneli redüktörler:** Yağ seviyesi, yağ seviyesi haznesindeki seviye çubuklu vidalı tapa (G1¼ diş) yardımıyla kontrol edilmelidir. Yağ seviyesi, seviye çubuğu tamamen vidalandığında alt ve üst işaretin arasında olmalıdır (bkz. Şekil 27). Gerekirse, yağ seviyesi uygun yağ türüyle düzeltilmelidir. Bu redüktörler, sadece 7.1 "Yapı biçimleri ve periyodik bakım" bölümünde belirtilen yapı biçiminde çalıştırılmalıdır.
5. Yağ seviyesi civatası ya da seviye çubuklu vidalı tapa ve daha önceden gevşetilen tüm vidalı bağlantılar tekrar doğru şekilde vidalanmış olmalıdır.



Şekil 27: Yağ ölçüm çubuğuyla yağ seviyesinin kontrol edilmesi

Lastik tamponun gözle kontrolü

Lastik tamponlu redüktörler (G veya VG opsiyonu) ve tork destekli redüktörler lastik elemanlara sahiptir. Lastik yüzeyinde yırtılmalar gibi hasarlar görüldüğünde bu elemanların değiştirilmesi gerekir. Lütfen NORD servis departmanına başvurun.

Hortumun gözle kontrolü

Yağ seviyesi hazneli (OT opsiyonu) veya harici soğutma üniteli redüktörler kauçuk hortumlara sahiptir. Bağlantıların sızdırmazlığı kontrol edilmelidir. Örn. aşınma noktaları, kesilme veya çatlaklar nedeniyle hortumların dış katmanından dolguya kadar hortumlarda hasarlar meydana gelirse hortumlar değiştirilmelidir. Lütfen NORD servis departmanına başvurun.

Mil sızdırmazlık keçesinin gözle kontrolü

Bilgi

Mil sızdırmazlık keçeleri sürtünen contalardır ve elastomer malzemeden üretilmiş keçe yanaklarına sahiptir. Bu keçe yanakları fabrikada yağlama için özel bir gresle kaplanmıştır. Bu sayede çalışmadan kaynaklanan aşınma asgariye indirilir ve kullanım ömrü uzatılır. Bu nedenle sürtünen conta yanağı bölgesinde bir yağ filmi olması normaldir ve herhangi bir kaçak teşkil etmez.

SCX opsiyonunun gözle kontrolü

Flanştaki kir çıkış deliklerinde kirlenme olup olmadığını kontrol edin. Mil ve sabitleme sacı arasındaki boşlukta kirlenme olmamalıdır. Büyük bir kirlenme görüldüğünde redüktörü çekerek geçme milden çıkarın ve geçme mil ile flanşın iç tarafını temizleyin. Redüktördeki mil sızdırmazlık keçelerinde hasar olup olmadığını kontrol edin. Hasarlı mil sızdırmazlık keçeleri, yeni mil sızdırmazlık keçeleriyle değiştirilmelidir. Redüktörü temizlediğiniz flanşa monte edin.

Sıcaklık etiketinin gözle kontrolü

(sadece T4 sıcaklık sınıfı veya maks. yüzey sıcaklığı < 135 °C için gerekir).

Sıcaklık etiketinin renginin siyaha dönüp dönmediğini kontrol edin. Sıcaklık etiketi siyahlaşmışsa, redüktör fazla ısınmış demektir. Aşırı ısınmanın sebebini belirleyin. Lütfen gecikmeden NORD servis departmanına başvurun. Aşırı ısınmanın sebebi giderilmeden ve yeniden aşırı ısınma olma ihtimali ortadan kaldırılmadan tahrik ünitesi tekrar çalıştırılmamalıdır.

Tekrar işleme almadan önce redüktöre yeni bir sıcaklık etiketi yapıştırılmalıdır.

Tozu temizleme

(sadece 2D kategorisinde gerekir)

Redüktör gövdesi üzerinde biriken toz katmanları 5 mm'den daha kalınsa temizlenmelidir. Koruma kapağı bulunan redüktörlerde (H opsiyonu) kapak sökülmelidir. Kapaktaki, çıkış milindeki ve sıkma bileziğindeki toz birikintileri temizlenmelidir. Ardından kapak monte edilmelidir.

Bilgi

Bazı koruma kapaklarında kapak sıvı contalarla tamamen izole edilebilmektedir. Bu durumda koruma kapağının örn. Loctite 574 veya Loxeal 58-14 gibi sıvı contalarla tamamen izolasyonlu bir şekilde monte edilmiş olması halinde koruma kapağının düzenli aralıklarla temizlenmesine gerek kalmaz.

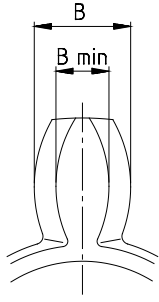
Kaplin kontrolü

(sadece 2G kategorisinde ve IEC/NEMA standart motor montajı halinde gerekir)

Motor sökülmelidir. Plastik ve elastomer kaplin parçalarında aşınma izleri olup olmadığı incelenmelidir. İlgili kaplin modelleri ve büyüklükleri için belirtilen sınır değerlerin (bkz. aşağıdaki tablo) aşılması halinde plastik veya elastomer kaplin parçaları yenilenmelidir.

İzin verilen sıcaklık aralığına ve aktarılan torca bağlı olarak bu kaplin parçaları özel renklere sahiptir. Sadece orijinal parçalarla aynı renge sahip yedek parçaları kullandığınızdan emin olun. Aksi taktirde, zamanından önce bir malzeme yorulması oluşma riski artar.

Elastik yıldız kaplinde (ROTEX®) elastomer dişli çemberin diş kalınlığı şekildeki gibi ölçülmelidir. B_{min} , izin verilen minimum diş kalınlığıdır.

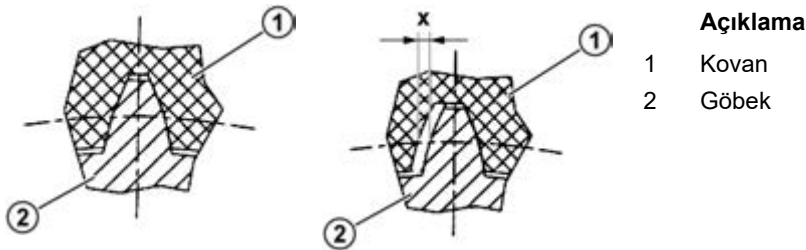


Şekil 28: ROTEX® elastik yıldız kaplinde dişli çember aşınması ölçümü

Kaplin dişli çemberi için aşınma sınır değerleri							
Tip	R14	R24	R38	R42	R48	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	22,2	32,3
Bmin [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	17,2	24,3

Tablo 12: Kaplin dişli çemberi aşınma sınır değerleri

Yuvarlak dişli kaplinlerde aşağıdaki şekle göre X aşınma sınır değeri = 0,8 mm'dir.



Şekil 29: BoWex® yuvarlak dişli kaplinde dişli kovan aşınması ölçümü

Bilgi

Kaplinin kontrolünde sadece düşük bir oranda (sınır değerinin %25'i) aşınma tespit edilirse kaplin kontrolü aralıklarının süresini iki katına çıkarmaya, yani 5000 saat çalışma süresine ve en azından yılda bir defaya uzatmaya izin verilir.

Gresle ek yağlama

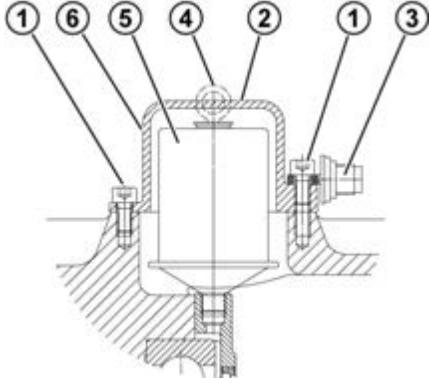
Bazı redüktör modellerinde (serbest giriş mili Opsiyon W, karıştırıcı modelleri VL2 ve VL3) bir ek yağlama tertibatı bulunmaktadır.

VL2 ve VL3 karıştırıcı modellerinde ek yağlamadan önce yağlama nipelinin karşısındaki hava tahliye tapası sökülmelidir. Hava tahliye tapasından yaklaşık 20 - 25 gram gres çıkana kadar yeniden gres yağlama yapılmalıdır. Daha sonra hava tahliye tapası yerine vidalanmalıdır.

W opsiyonunda ve bazı IEC adaptörlerinde, öngörülen yağlama nipelini üzerinden dış makaralı rulmana yaklaşık 20 - 25 gram gresle ek yağlama yapılmalıdır. Adaptördeki fazla gres temizlenmelidir.

Önerilen gres türü: Petamo GHY 133N (bkz. Bölüm 7.2 "Yağlama maddeleri")(Klüber Lubrication firması), opsiyonel gıda maddeleriyle uyumlu gres mümkündür.

Otomatik yağlama maddesi sensörünün değiştirilmesi



Açıklama

- 1 M8 x 16 silindirik cıvatalar
- 2 Kartuş kapağı
- 3 Aktivasyon cıvatası
- 4 Halkalı göz
- 5 Yağlama sensörü
- 6 Yapışkan etiketin konumu

Şekil 30: Standart motor monte edildiğinde otomatik yağlama maddesi sensörünün değiştirilmesi

Bunun için kartuş kapağı sökülmalıdır. Yağlama maddesi sensörü sökülür ve yeni bir yağlama maddesi sensörüyle (Parça No.: 28301000 veya gıda maddeleriyle uyumlu gresle Parça No.: 28301010) değiştirilir. Adaptördeki fazla gres temizlenmelidir. Daha sonra aktivasyon işlemini yapın (bkz. Bölüm 4.2 "Otomatik yağlama sensörünün etkinleştirilmesi").

Her iki yağlama maddesi sensörü değişiminde bir, gres maddesi toplama kabını boşaltın veya değiştirin (Parça No. 28301210). Boşaltmak için kabı vidalı bağlantıdan sökün. Kabın içinde, maksimum 10 mm çapa sahip olması gereken bir çubukla geriye bastırılabilen bir piston bulunmaktadır. Dışarı bastırılan gresi toplayın ve usulüne uygun şekilde tasfiye edin. Kabın şekli nedeniyle kabın içinde bir miktar gres kalır. Kap boşaltıldıktan ve temizlendikten sonra tekrar IEC adaptöründeki boşaltma deliğine vidalanabilir. Kap hasarlıysa yeni bir kapla değiştirin.

Soğutma kanalında tortu kontrolü

Soğutma borusunu kontrol edilmesi için soğutma suyu beslemesi kapatılmalı ve hatlar, soğutma borusundan ayrılmalıdır. Soğutma borusunun iç duvarında tortular görülürse, tortular ve soğutma suyu analiz edilmelidir.

Bir kimyasal temizlikte, temizlik maddesinin kullanılan soğutma borusu malzemelerine (bakır boru ve pirinç vidalı bağlantı) zarar vermeyeceğinden emin olunmalıdır.

Lütfen NORD servisine başvurun.

Hava tahliye tapasının değiştirilmesi, gerekirse değiştirilmesi

Hava tahliye tapasını sökün, hava tahliye tapasını iyice temizleyin (örn. basınçlı havayla) ve hava tahliye tapasını aynı yere takın, gerekirse yeni keçe bulunan yeni bir hava tahliye tapası kullanılmalıdır.

Mil sızdırmazlık keçesinin değiştirilmesi

Aşınma ömrüne ulaşıldığında, keçe yanağı bölgesindeki yağ filmi büyür ve yağ damlamasıyla birlikte yavaş yavaş ölçülebilen miktarda bir kaçak oluşur. **Bu durumda mil sızdırmazlık keçesi değiştirilmelidir.** Conta yanağı ve koruyucu yanak arasındaki bölüme montaj sırasında yaklaşık %50 gres doldurulmalıdır (önerilen gres türü: PETAMO GHY 133N). Yeni mil sızdırmazlık keçesinin montajdan sonra eski çalışma yolu üzerinde hareket etmemesi gerektiğine dikkat edin.

Rulmanların greslenmesi

Yağla yağlanmayan ve delikleri yağ seviyesinin tamamen üzerinde olan rulmanlarda makaralı rulman gresini değiştirin (önerilen gres türü: PETAMO GHY 133N). Lütfen NORD servis departmanına başvurun.

Genel revizyon

⚠ TEHLİKE**Patlama tehlikesi**

- Genel revizyon, gerekli donanıma sahip bir uzman atölyede ve bu için gerekli yeterliliğe sahip kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.
- Genel revizyonun NORD servisine yaptırılmasını öneriyoruz.

Bu amaçla redüktör komple parçalarına ayrılmalı ve aşağıdaki çalışmalar yapılmalıdır:

1. Tüm redüktör parçalarını temizleyin
2. Tüm redüktör parçalarına hasar kontrolü yapın
3. Hasarlı tüm parçaları yenileyin
4. Tüm makaralı rulmanları yenileyin
5. Tüm contaları, mil sızdırmazlık keçelerini ve Nilos halkaları yenileyin
6. Opsiyonel: Geri dönüş kilidini yenileyin
7. Opsiyonel: Kaplinin elastomerlerini yenileyin

2G ve 2D kategorisindeki redüktörlerde belirtilen çalışma süresinin ardından genel bir revizyon gerekir. İzin verilen çalışma süresi, genelde tip etiketinin MI alanında çalışma saati cinsinden belirtilmiştir.

Buna alternatif olarak, MI alanında C_M bakım sınıfı da belirtilmiş olabilir (örn.: MI $C_M = 5$).

Bu durumda, devreye almayı takip eden yıl cinsinden genel revizyon zamanı (N_A aşağıdaki formüle göre hesaplanır. Devreye almadan sonra izin verilen maksimum çalışma süresi 10 yıldır. Bu kural, hesaplama yöntemiyle elde edile daha yüksek değerlerde de geçerlidir.

$$N_A = C_M \cdot f_L \cdot k_A$$

C_M : Tip etiketinin MI alanındaki bakım sınıfı

f_L : Çalışma süresi faktörü

$f_L = 10$ Günde en fazla 2 saat çalışma süresi

$f_L = 6$ Günde 2 ila 4 saat çalışma süresi

$f_L = 3$ Günde 4 ila 8 saat çalışma süresi

$f_L = 1,5$ Günde 8 ila 16 saat çalışma süresi

$f_L = 1$ Günde 16 ila 24 saat çalışma süresi

k_A : Kapasite kullanım faktörü (genelde $k_A = 1$ 'dir)

Uygulama tarafından gerçekten talep edilen güç bilindiğinde bakım aralıkları genellikle daha uzun olur. Bu durumda kapasite kullanım faktörü aşağıdaki gibi hesaplanabilir.

$$k_A = \left(\frac{P_1}{P_{tat}} \right)^3$$

P_1 : kW cinsinden redüktör tip etiketi uyarınca izin verilen maks. redüktör giriş gücü veya motor gücüdür

P_{tat} : kW cinsinden nominal devirde uygulamanın talep ettiği ve örn. ölçümlerle belirlenen gerçek redüktör giriş gücü veya motor gücüdür.

Nominal devirde q_1, q_2, q_3, \dots yüzdeler zamansal oranları bilinen $P_{tat1}, P_{tat2}, P_{tat3}, \dots$ farklı gerçek redüktör giriş güçleriyle değişken yük halinde eşdeğer ortalama redüktör giriş gücü için aşağıdaki formül geçerlidir:

$$P_{tat} = \sqrt[3]{P_{tat1}^3 \cdot \frac{q_1}{100} + P_{tat2}^3 \cdot \frac{q_2}{100} + P_{tat3}^3 \cdot \frac{q_3}{100} + \dots}$$

6 Tasfiye

Güncel yerel düzenlemelere dikkat edin. Özellikle yağlama maddeleri toplanmalı ve tasfiye edilmelidir.

Redüktör parçaları	Malzeme
Dişliler, miller, makaralı rulmanlar, ayar yayları, segmanlar,	Çelik
Redüktör gövdesi, redüktör parçaları, ...	Yumuşak döküm
Hafif metal redüktör gövdesi, hafif metal redüktör parçaları,	Alüminyum
Sonsuz vidalar, burçlar, ...	Bronz
Mil sızdırmazlık keçeleri, kilit başlıkları, kauçuk elemanlar,	Çelikli elastomer
Kavrama parçaları	Çelikli plastik
Düz contalar	Asbest içermeyen izolasyon malzemesi
Redüktör yağı	Katkılı mineral yağ
Sentetik redüktör yağı (etiket: CLP PG)	Poliglikol bazlı yağlama maddesi
Sentetik redüktör yağı (etiket CLP HC)	Poly-Alpha-Olefin bazlı yağlama maddesi
Soğutma kanalı, soğutma kanalının tek yataklı kütlesi, vidalı bağlantı	Bakır, epoksid, pirinç

Tablo 13: Malzeme tasfiyesi

7 Ek

7.1 Yapı biçimleri ve periyodik bakım

Listelenmeyen montaj pozisyonları için lütfen özel dokümantasyondaki çizimi dikkate alın (bkz. Bölüm 2.2 "Ürün etiketi").

Aşağıdaki yapı biçimi resimleri için sembol açıklaması:



Hava tahliyesi



Yağ seviyesi



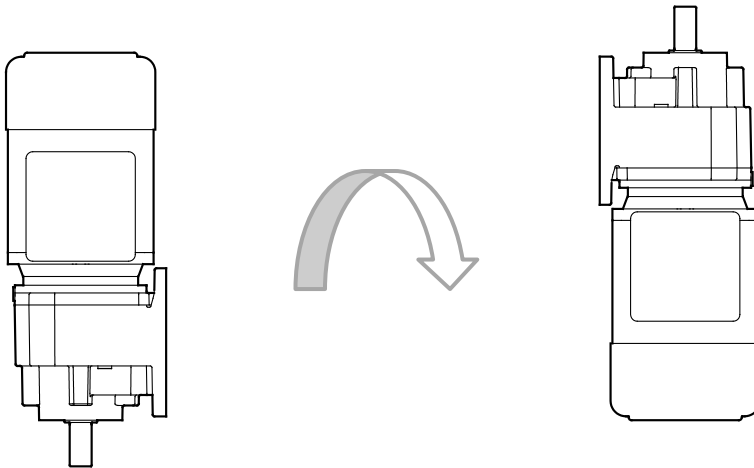
Yağ tahliyesi

Standart helisel redüktörler

ATEX 3G ve 3D kategorisindeki standart helisel redüktörlerde yağ seviyesi civatası bulunmaz (bkz. Bölüm 2.2 "Ürün etiketi").

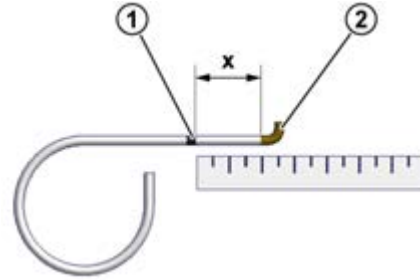
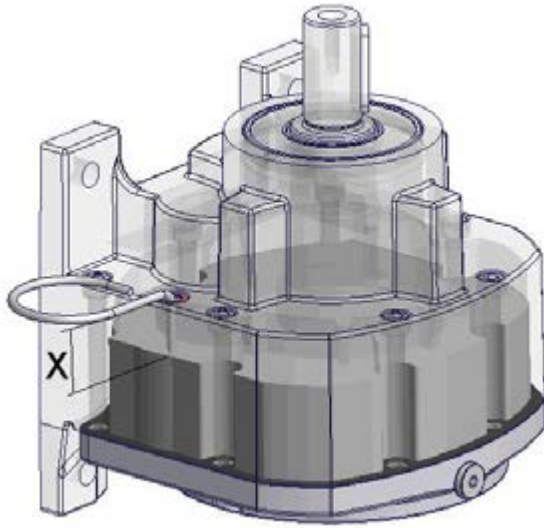
NORDBLOC helisel redüktör SK 072.1 ve SK 172.1

1. Redüktörü M4 montaj konumundan M2 montaj konumuna getirin, M2 montaj konumunun yağ seviyesi civatasını sökün.



Şekil 31: SK 072.1 – SK 172.1 yağ seviyesi ölçümü

2. Redüktör gövdesinin üst kenarı ve yağ seviyesi arasındaki X ölçüsünü belirleyin, duruma göre yağ ölçüm çubuğunu uyarlayın (bakınız Şekil 32).



Açıklama

- 1 Gövde üst kenarı
2 Yağ seviyesi

Şekil 32: Yağ seviyesinin ölçülmesi

3. Belirlediğiniz X ölçüsünü tablodaki ilgili ölçüyle karşılaştırın. Gerekliyorsa tip etiketi üzerinde belirtilen yağ çeşidiyle yağ seviyesini düzeltin.

Redüktör tipi	Vida dişi büyüklüğü	X ölçüsü [mm]
SK 072.1	M8 x 1	22 ± 1
SK 172.1	M8 x 1	20 ± 1

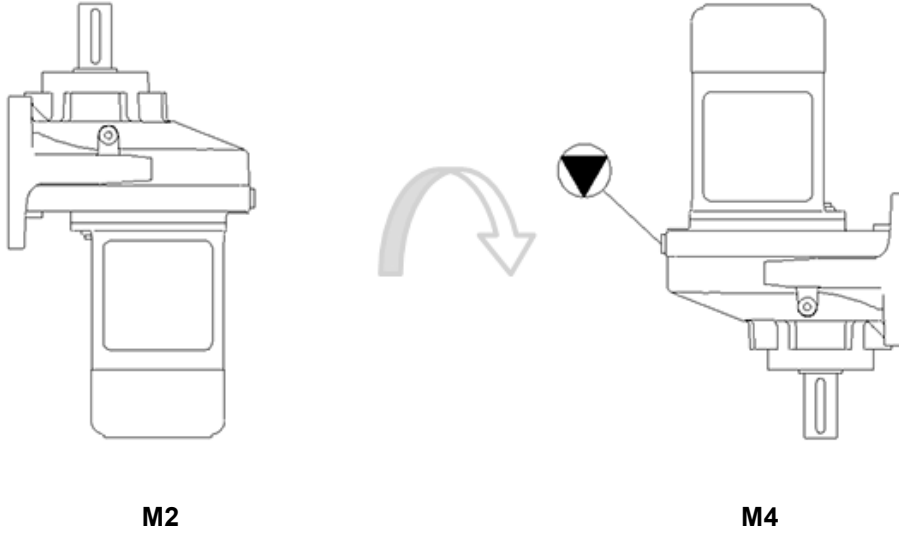
4. M2(bkz. Bölüm 0 "Yağ seviyesinin kontrolü")montaj konumunun yağ seviyesi civatasını takın ve sıkın.
5. Redüktörü M4 montaj konumuna geri getirin.

NORDBLOC SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1 helisel redüktörler

Bu redüktörlerin M2 montaj konumunda yağ seviyesi civatası yoktur. Yağ seviyesinin M4 montaj konumunda ölçülmesi gerekir. Bunun için aşağıdaki adımlara dikkat edilmelidir.

SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1

1. Redüktörü M4 montaj konumuna getirin.

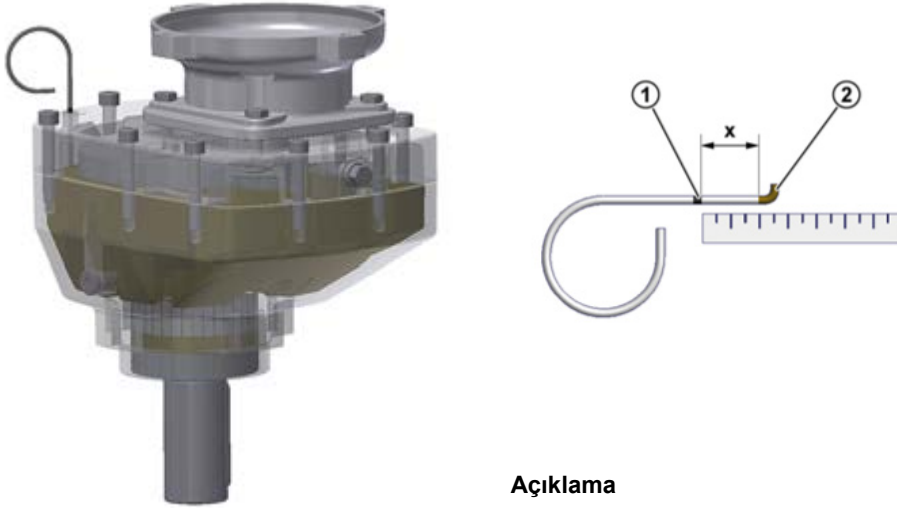


Şekil 33: SK 071.1 – SK 371.1 yağ seviyesi ölçümü

2. M4 montaj konumunun yağ seviyesi civatasını sökün ve Bölüm 0 "Yağ seviyesinin kontrolü" uyarınca yağ seviyesini kontrol edin. Gerekirse tip etiketi üzerinde belirtilen yağ çeşidiyle düzeltin.
3. M4 montaj konumunun yağ seviyesi civatasını takın ve uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").
4. Redüktörü M2 montaj konumuna geri getirin ve monte edin.

SK 771.1 ... 1071.1

1. Redüktörü M4 montaj konumuna getirin (bakınız yukarıda).
2. Redüktör kapağı ve yağ seviyesi arasındaki X ölçüsünü belirleyin.



Açıklama

- 1 Gövde üst kenarı
- 2 Yağ seviyesi

Şekil 34: SK 771.1 ... 1071.1 yağ seviyesi

3. Belirlediğiniz X ölçüsünü aşağıdaki tabloda bulunan ölçüyle karşılaştırın. Gerekliyse tip etiketi üzerinde belirtilen yağ çeşidiyle yağ seviyesini düzeltin.

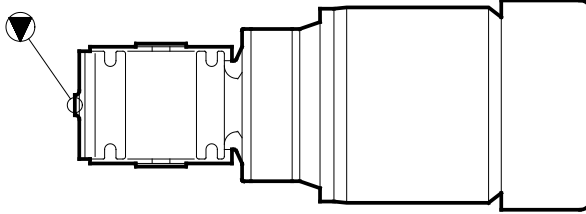
Redüktör tipi	Vida dişi büyüklüğü	X ölçüsü [mm]
SK 771.1	M12 x 1,5	28 ± 1
SK 871.1	M12 x 1,5	14 ± 1
SK 971.1	M12 x 1,5	26 ± 1
SK 1071.1	M12 x 1,5	10 ± 1

4. M4 montaj konumunun yağ seviyesi civatasını takın ve uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").
5. Redüktörü M2 montaj konumuna geri getirin ve monte edin.

UNIVERSAL sonsuz vidalı redüktörler

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75



Şekil 35: Yağ seviyesi kontrolü sırasındaki konum

Yağ seviyesi kontrolü için redüktörün veya motorlu redüktörün yukarıda gösterilen konuma getirilmesi gerekir. Bunun için redüktörün veya motorlu redüktörün sökülmesi gerekebilir.

Bilgi

Yağın eşit oranda yayılması için çalışma sıcaklığındaki redüktörün veya motorlu redüktörün Şekil 35'de gösterilen konumda yeterli bir süre dinlendirilmesi gerekir.

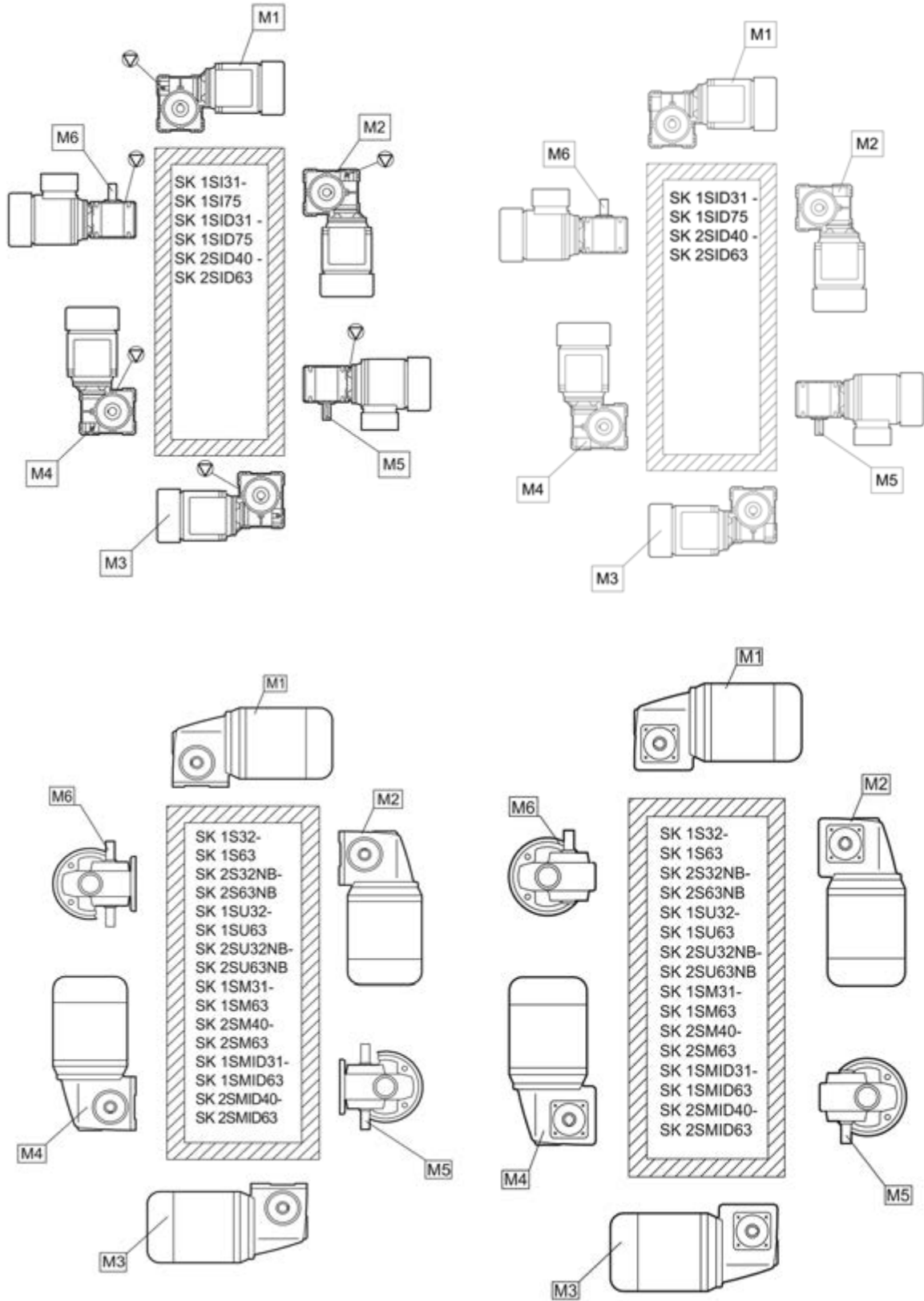
Bundan sonra yağ seviyesi 0 "Yağ seviyesinin kontrolü" bölümünde tarif edildiği gibi kontrol edilebilir.

Redüktörlerin 2G ve 2D kategorisinde tek bir yağ seviyesi civatası vardır. Bu redüktörler kontrol edilebilir ömür boyu yağlamaya sahiptir.

ATEX 3G ve 3D kategorisinde (bkz. Bölüm 0 "Yağ seviyesinin kontrolü", Sayfa 54) yağ seviyesi civatası bulunmaz. Bu redüktörler ömür boyu yağlamaya sahiptir.

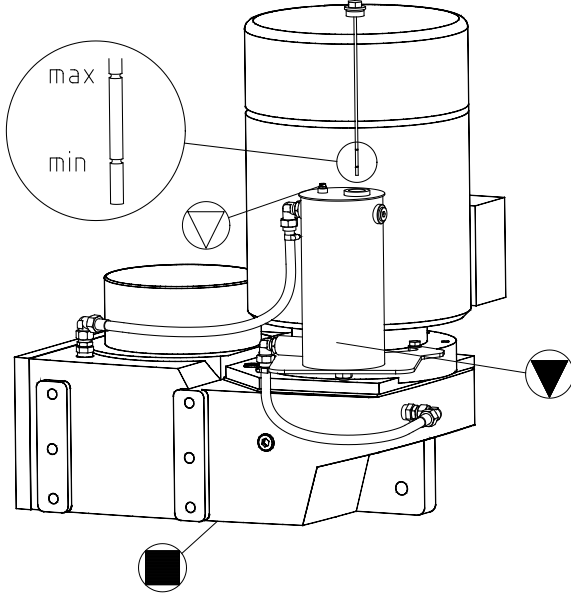
SK 1S xx, SK 2S xx, SK 1SU xx, SK 2SU xx, SK 1SM xx, SK 2SM xx, SK 1SMI xx, SK 2SMI xx redüktör tipleri sadece 3G ve 3D kategorisinde kullanılabilir. Bu redüktör tipleri ömür boyu yağlamalıdır ve yağ bakım civataları bulunmaz.

SI ve SMI tipleri, opsiyonel olarak bir basınçlı hava tahliye tapasıyla donatılabilir.



Paralel milli redüktörler

Aşağıdaki şekil yağ seviyesi haznesi bulunan SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382, SK 12382, SK 10382.1, SK 11382.1 redüktör tiplerinin M4/H5 yapı biçimi için geçerlidir.



Şekil 36: Yağ seviyesi hazneli helisel mil montajlı redüktör

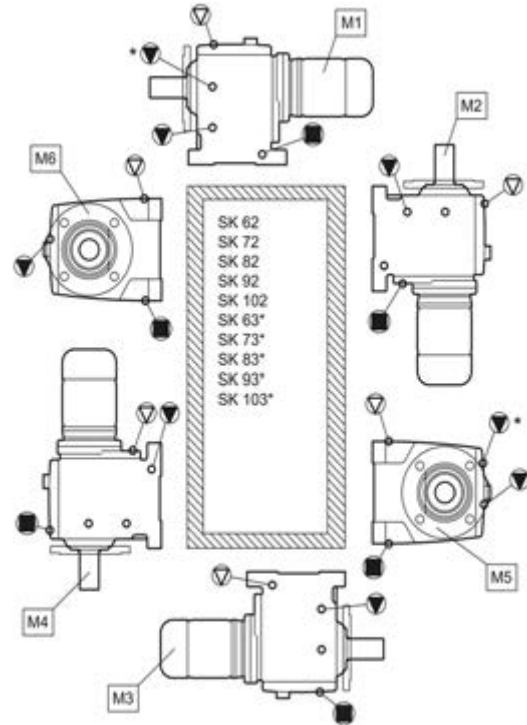
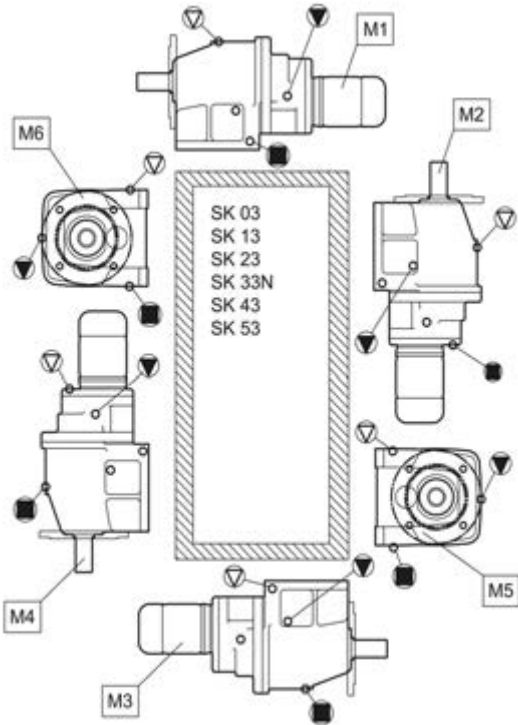
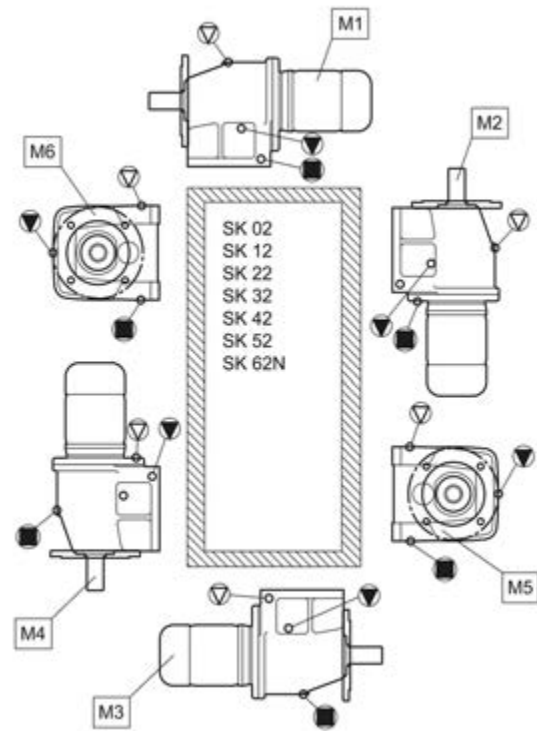
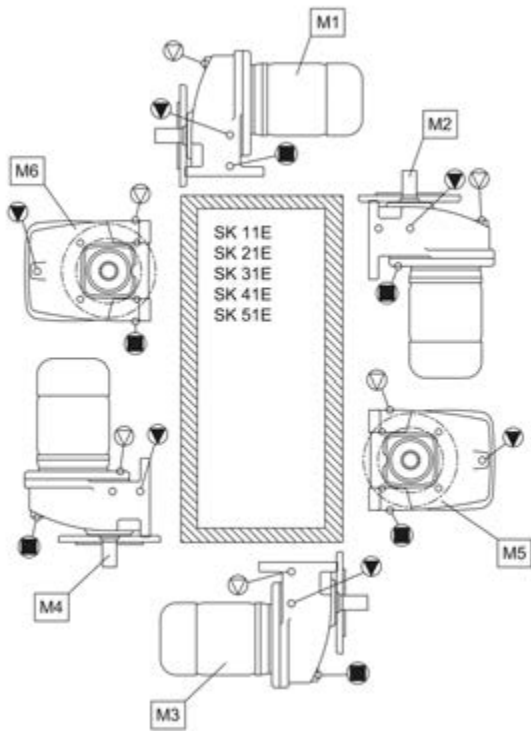
SK 0182 NB, SK 0282 NB ve SK 1382 NB redüktör tiplerinin ATEX 3G ve 3D kategorisinde (bkz. Bölüm 2.2 "Ürün etiketi") yağ seviyesi civatası bulunmaz.

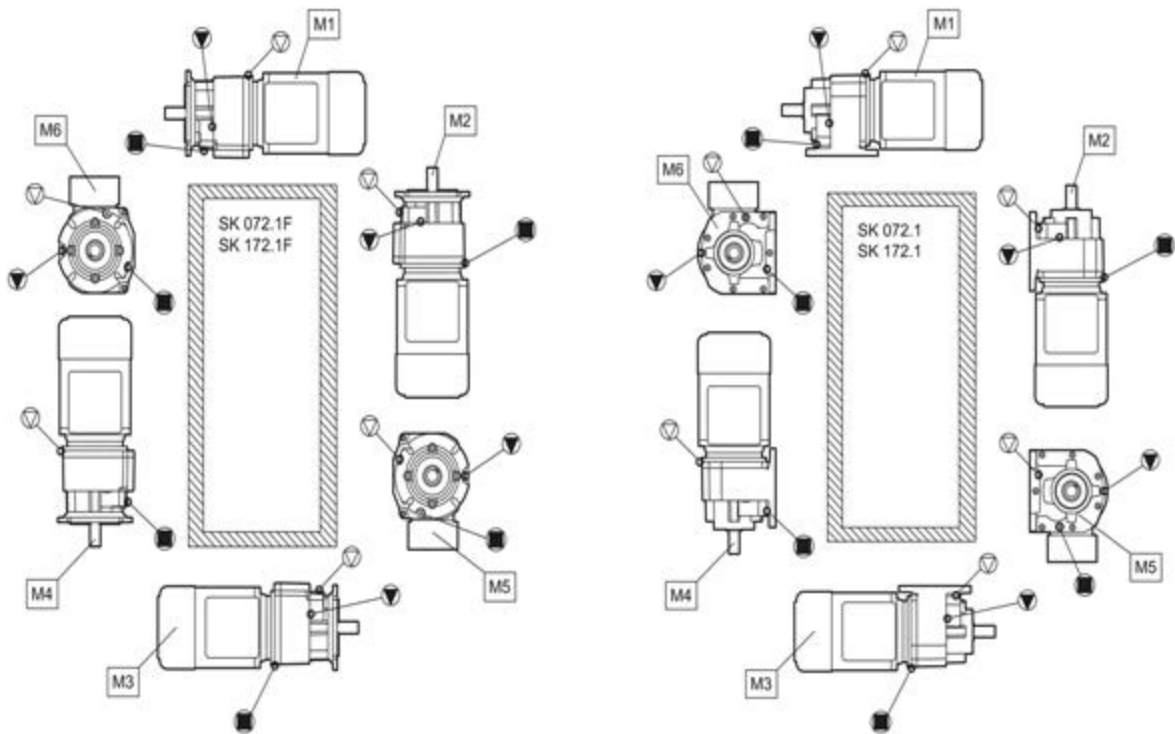
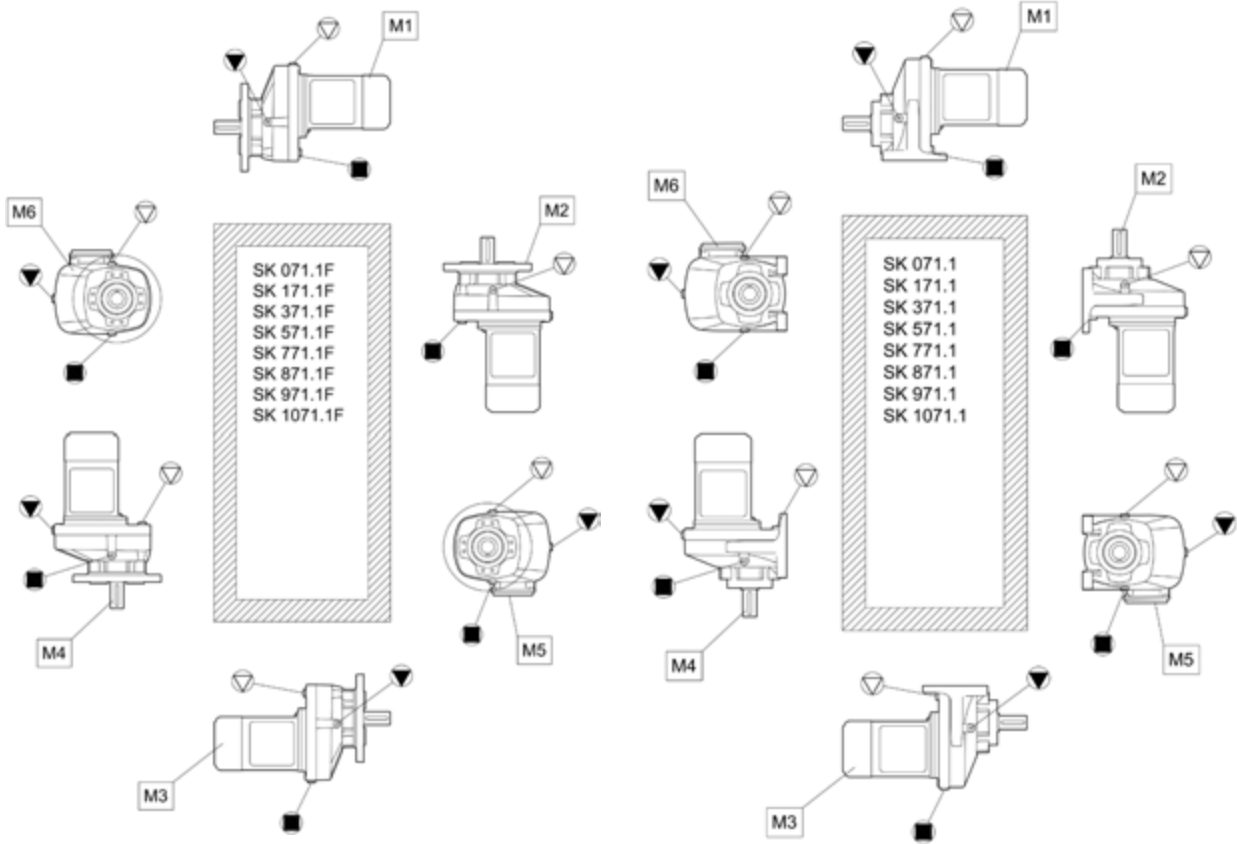
SK 0182 NB, SK 0282 NB ve SK 1382 NB tiplerinin 2G ve 2D kategorisinde tek bir yağ seviyesi civatası vardır. Bu redüktör tipleri kontrol edilebilir ömür boyu yağlamaya sahiptir.

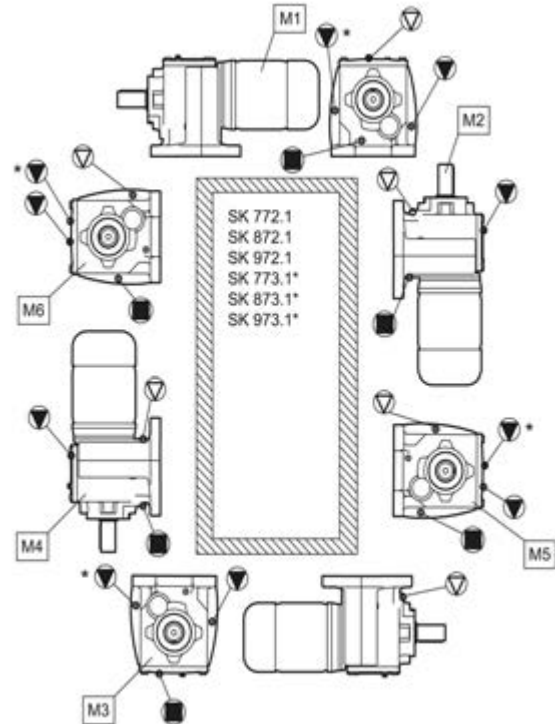
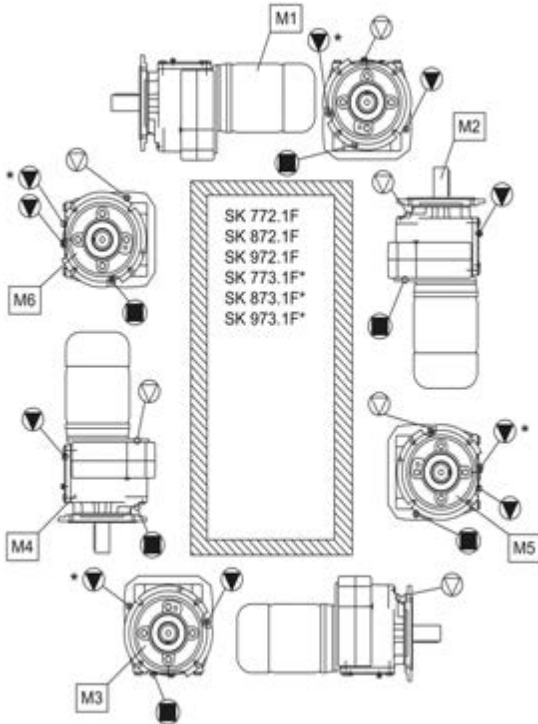
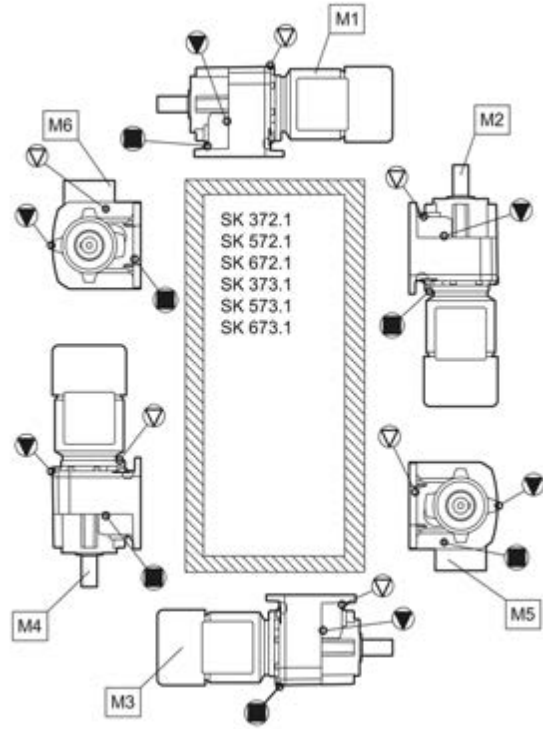
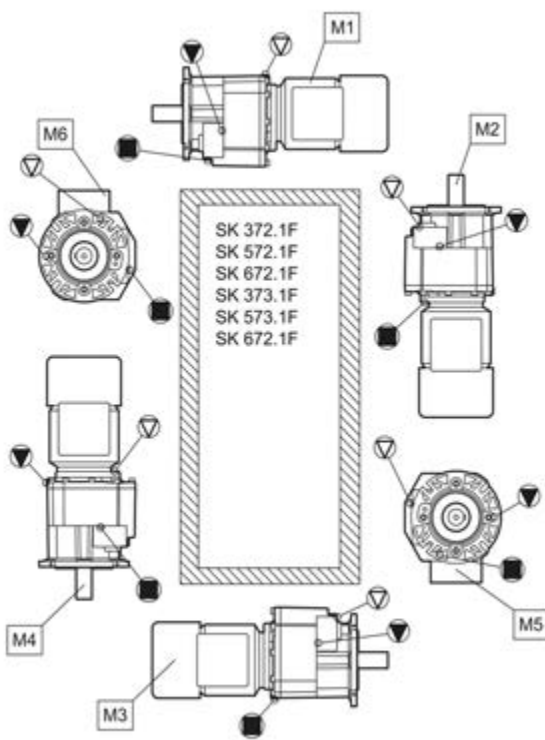
NORDBLOC helisel redüktörler

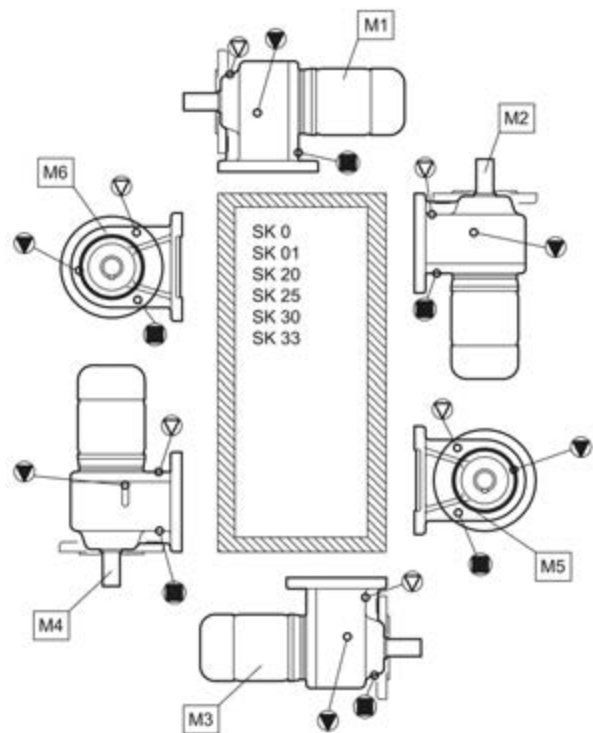
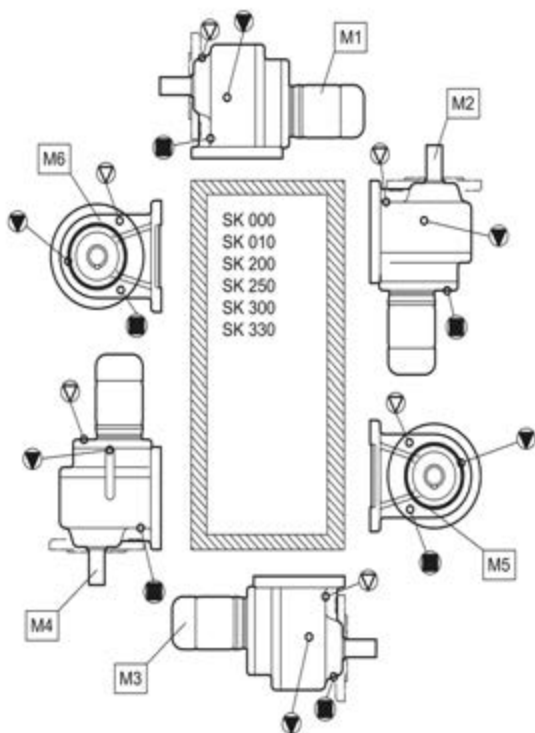
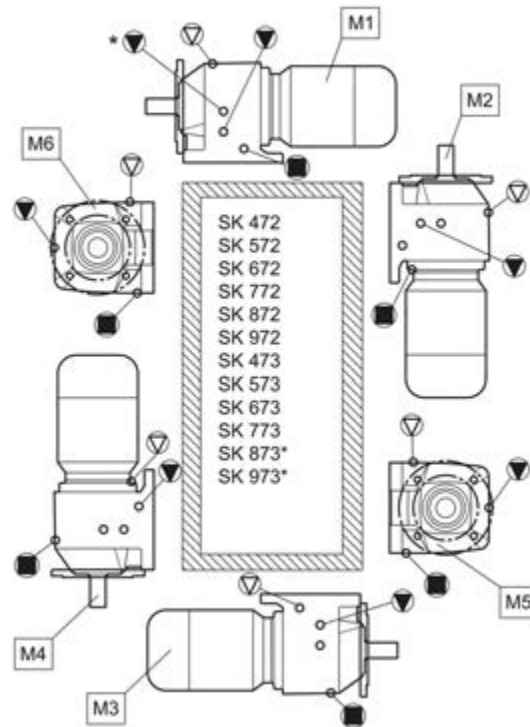
SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 ile SK 273 ve SK 373 redüktör tiplerinin ATEX 3G ve 3D kategorisinde (bkz. Bölüm 2.2 "Ürün etiketi") yağ seviyesi civatası bulunmaz.

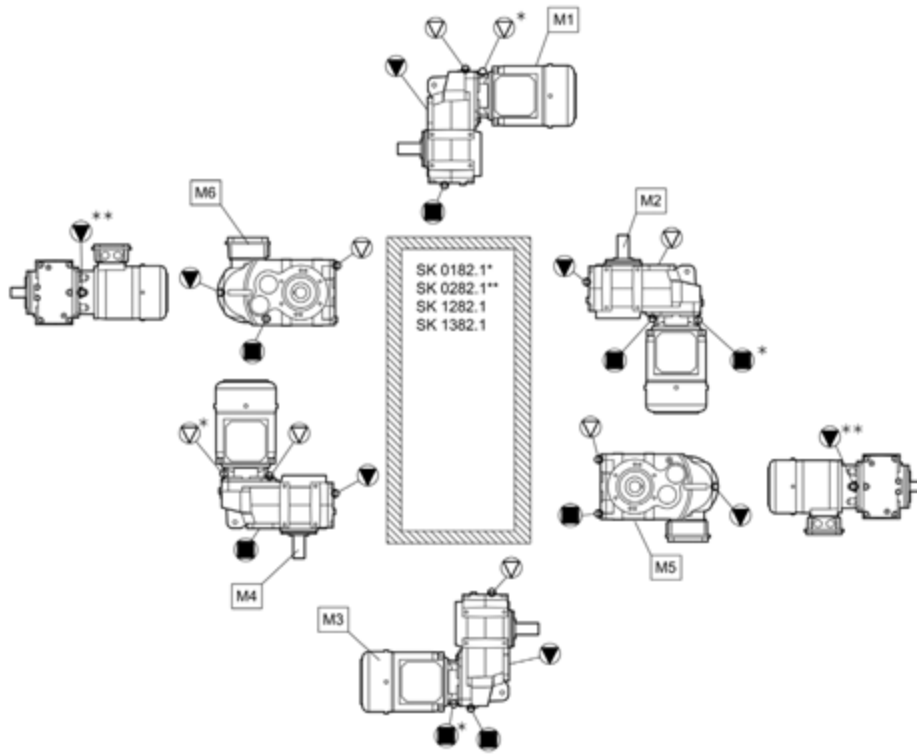
SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 ile SK 273 ve SK 373 tiplerinin 2G ve 2D kategorisinde tek bir yağ seviyesi civatası vardır. Bu redüktör tipleri, kontrol edilebilir ömür boyu yağlamaya sahiptir.

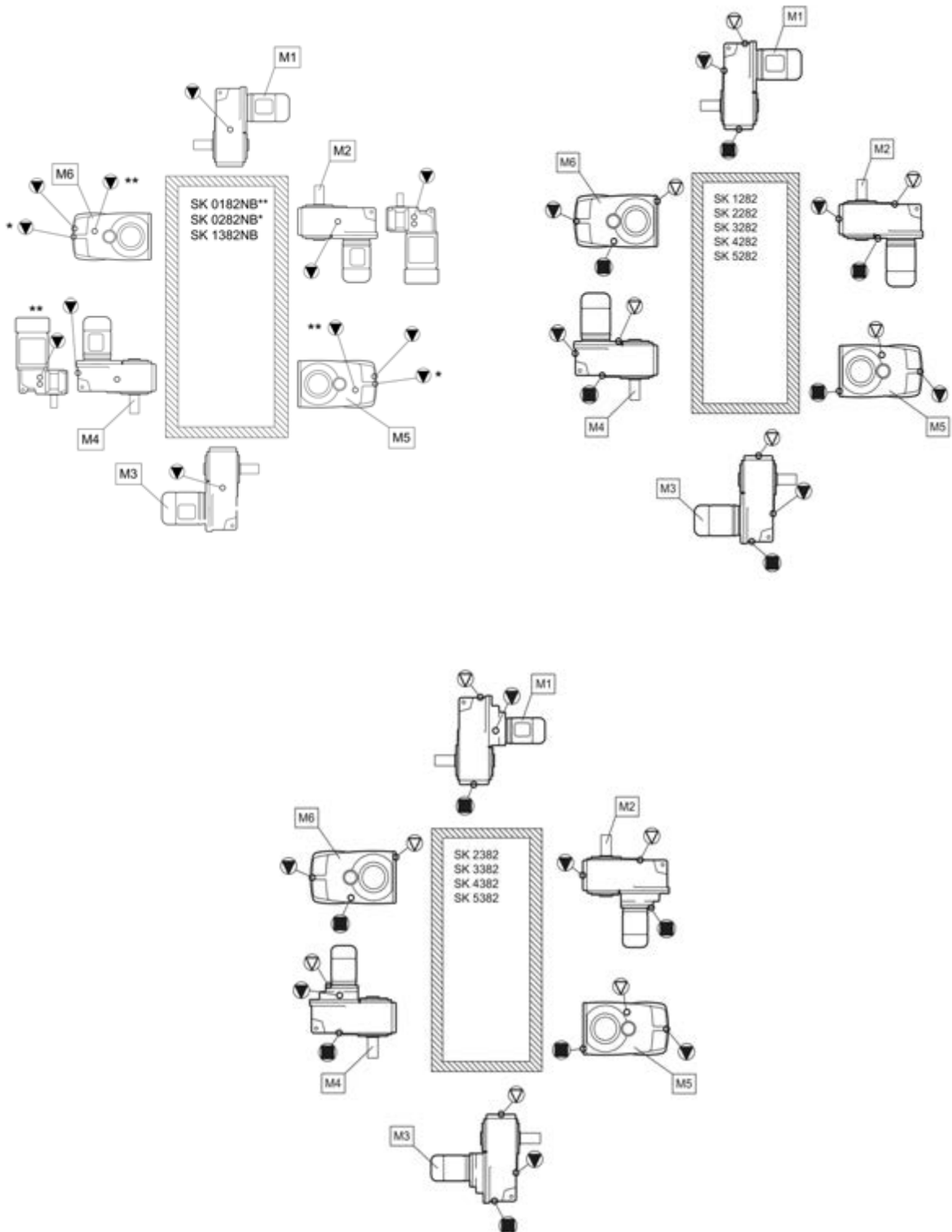


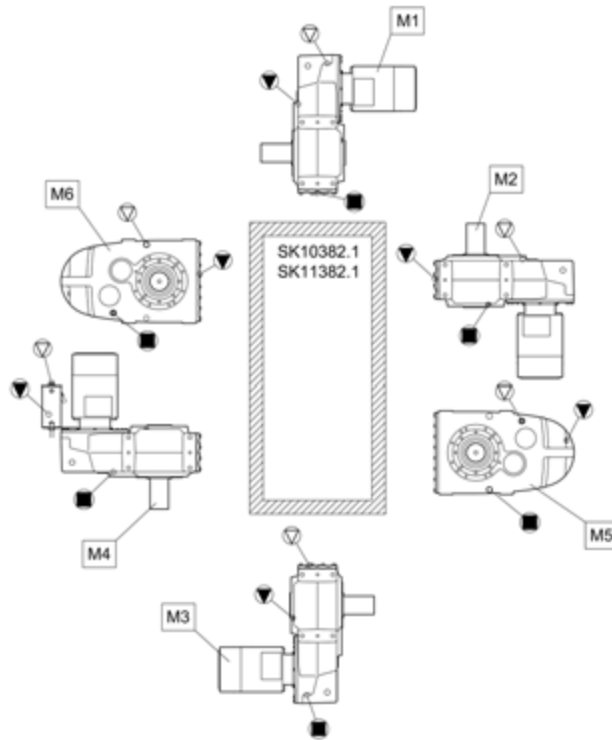
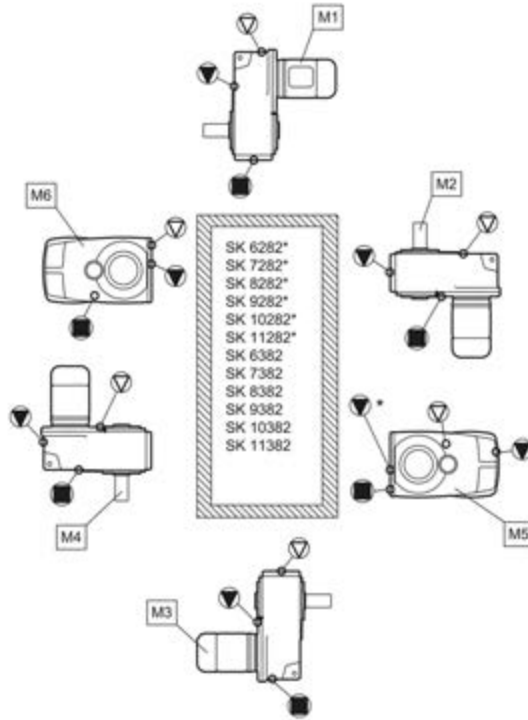


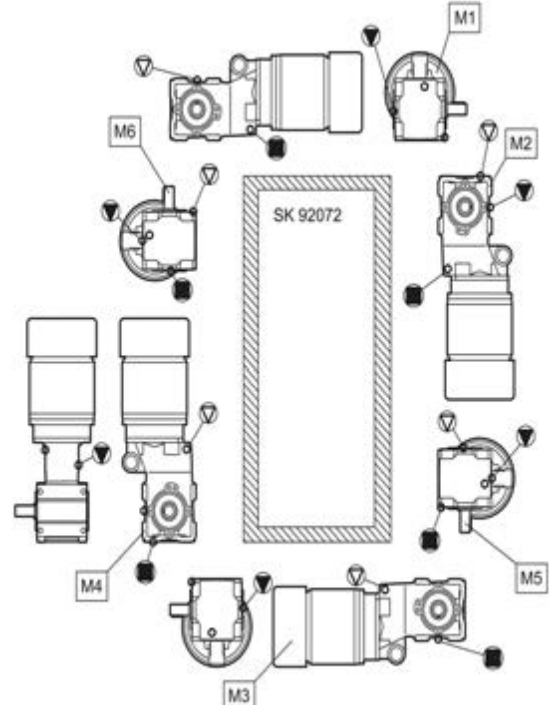
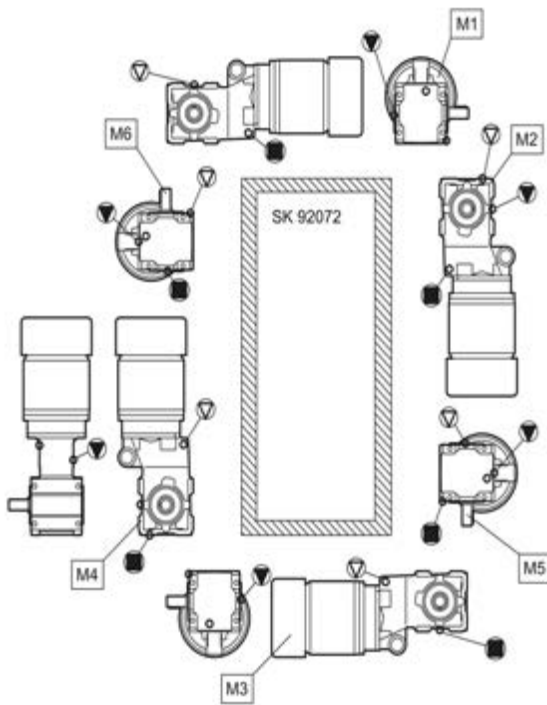
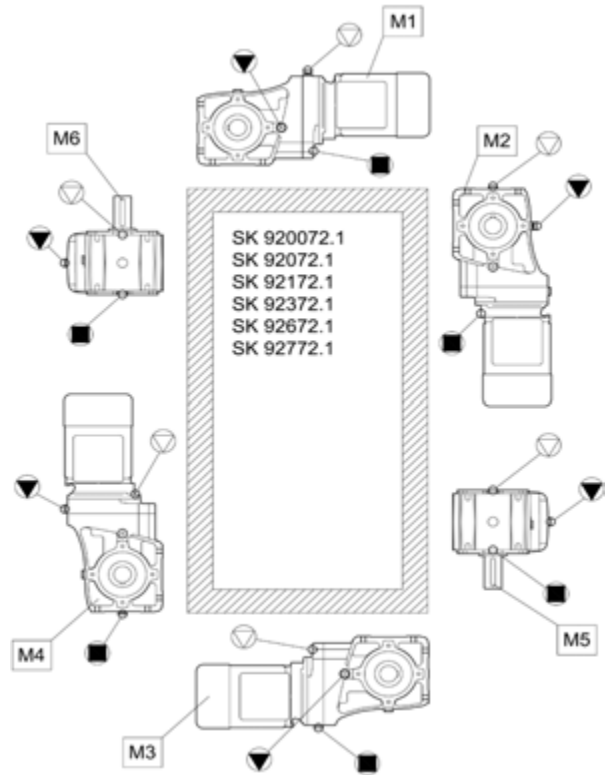
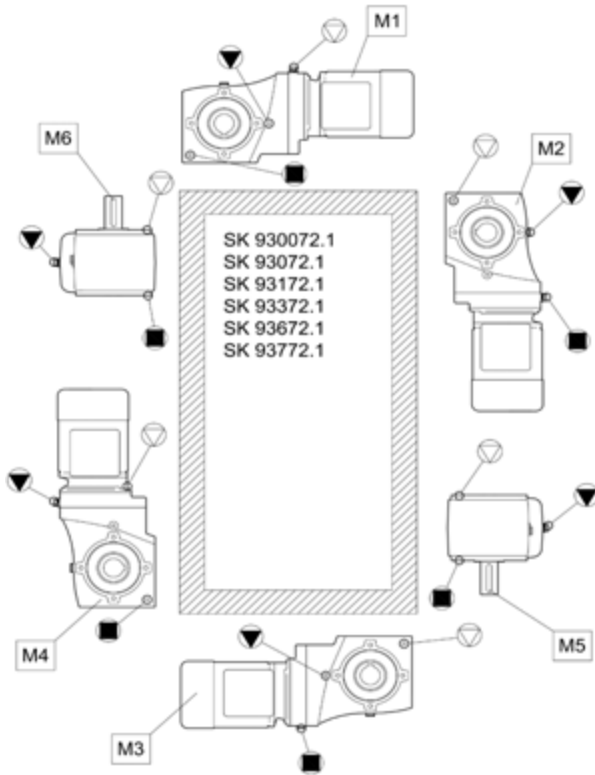


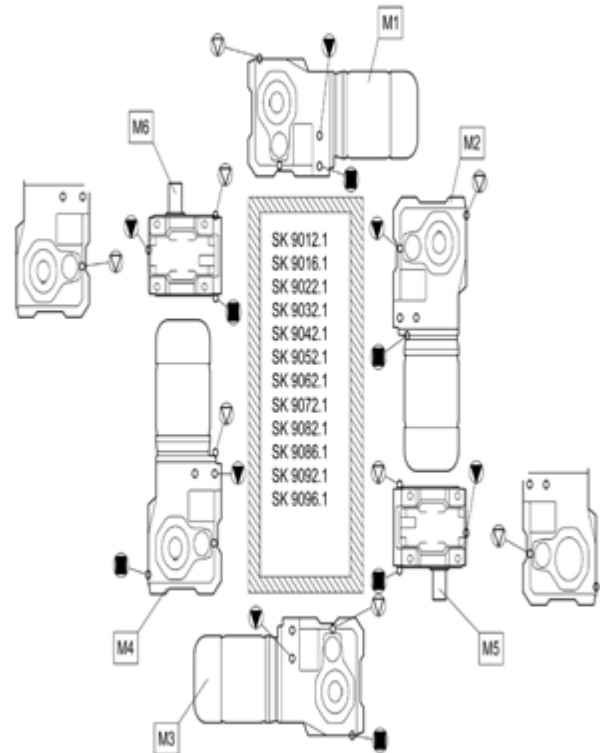
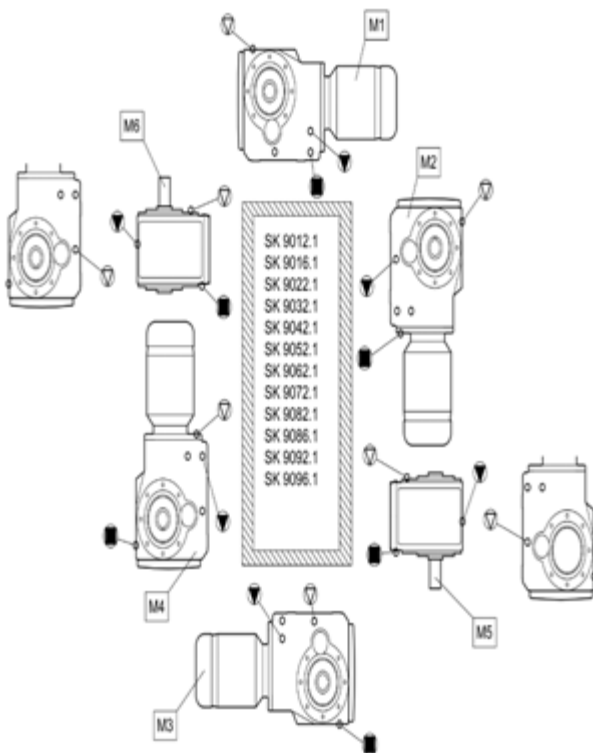
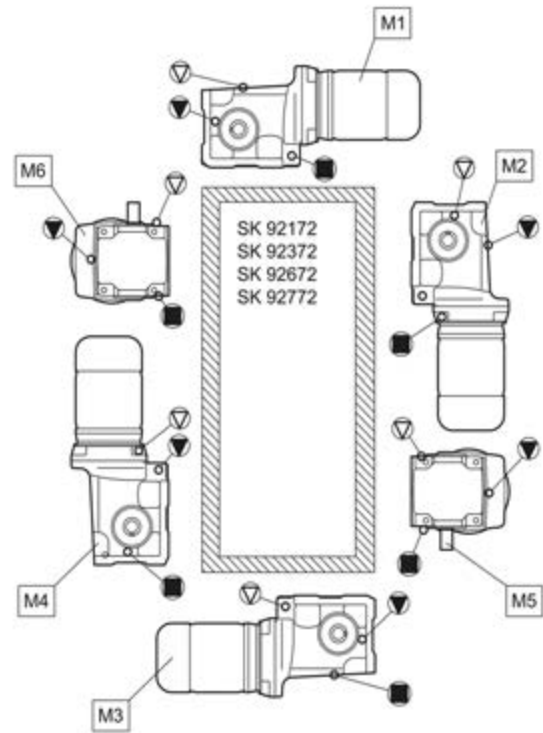
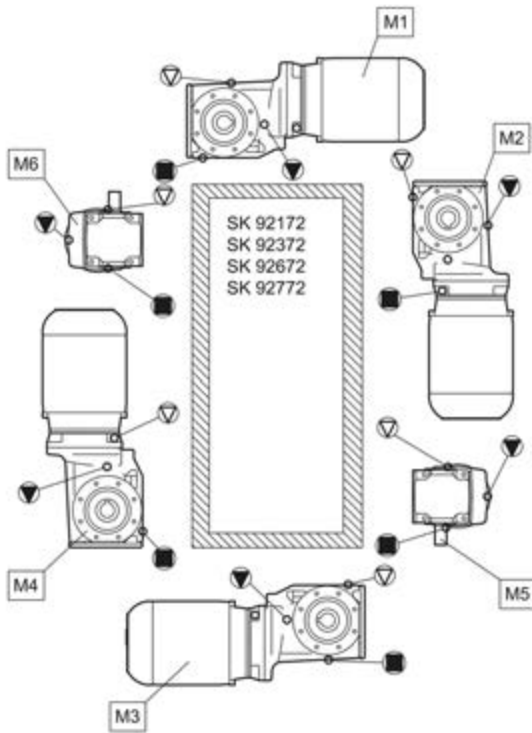


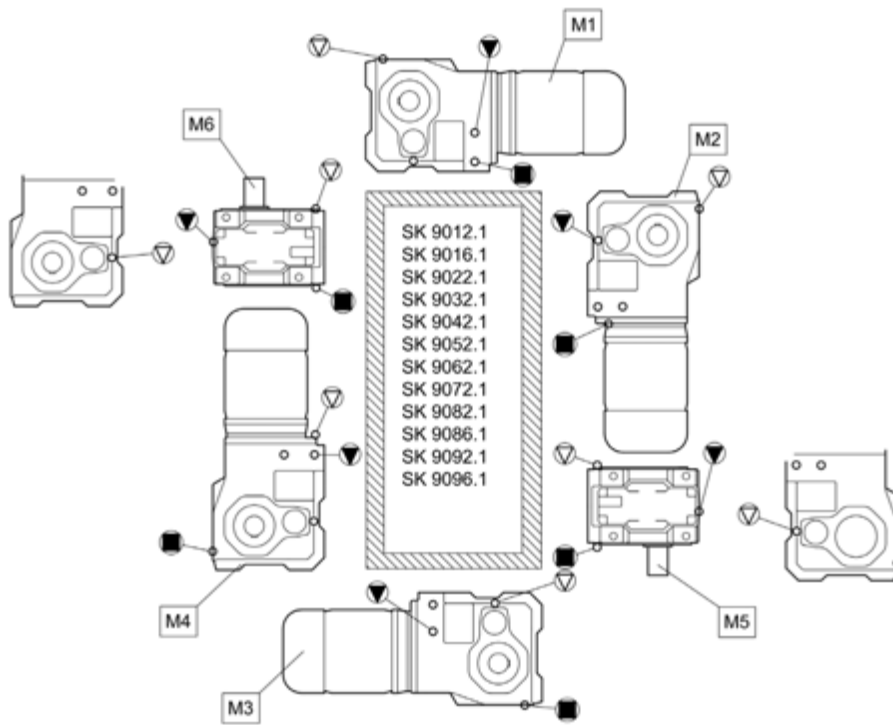
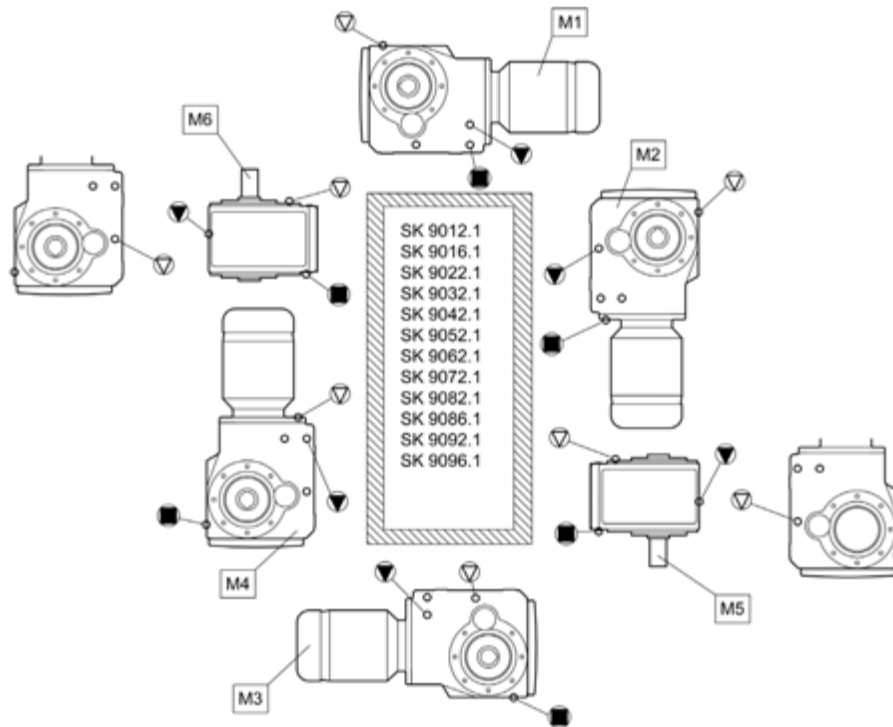


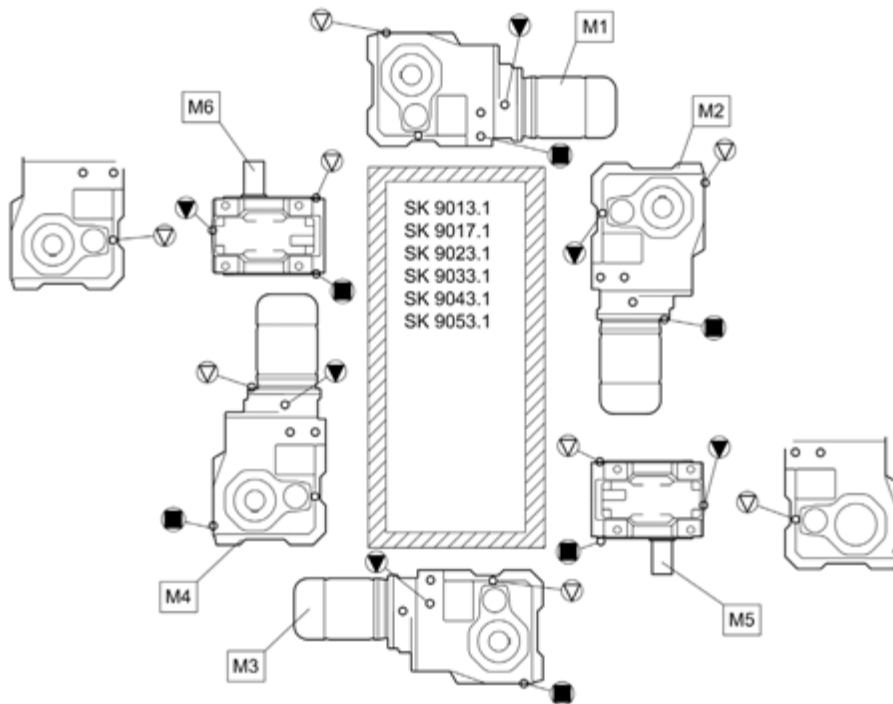
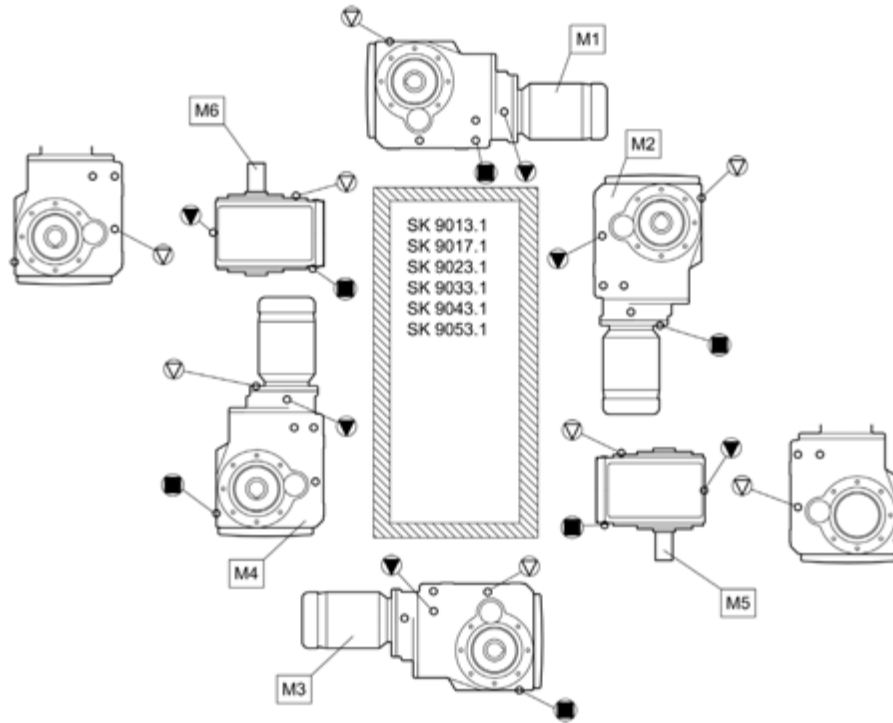


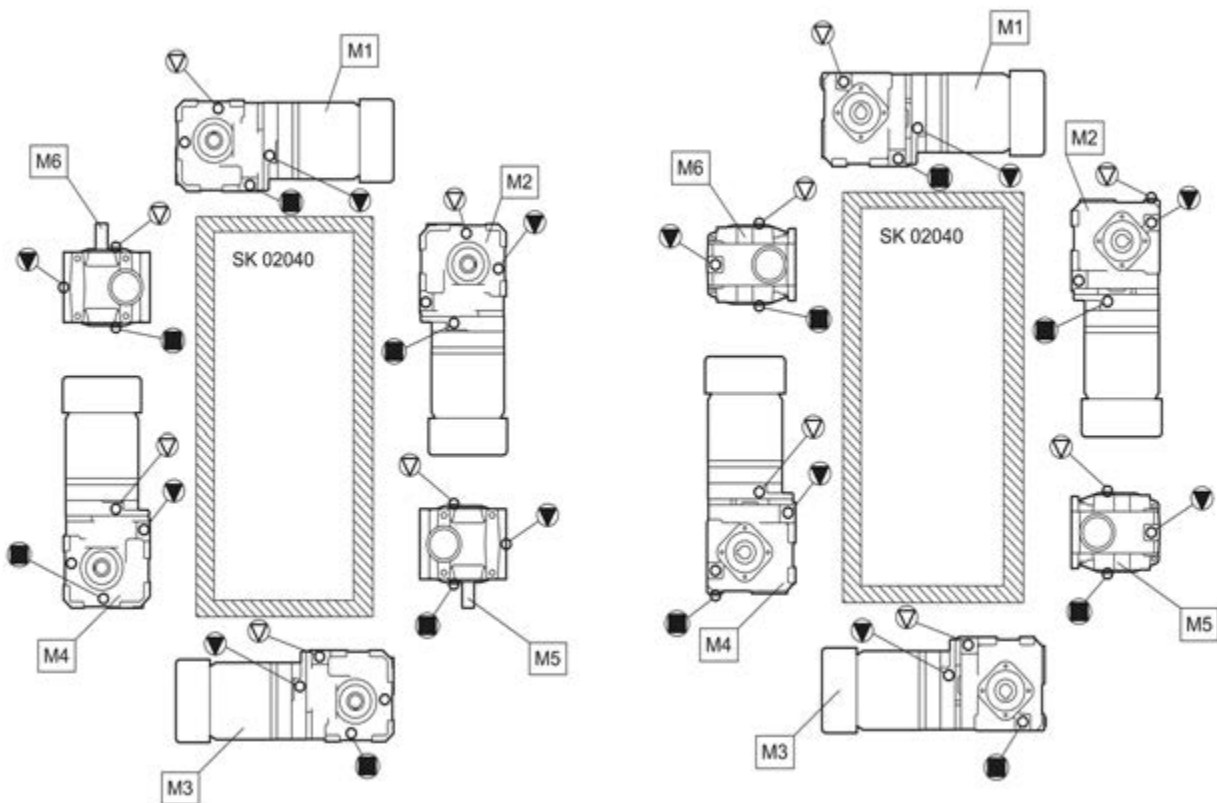
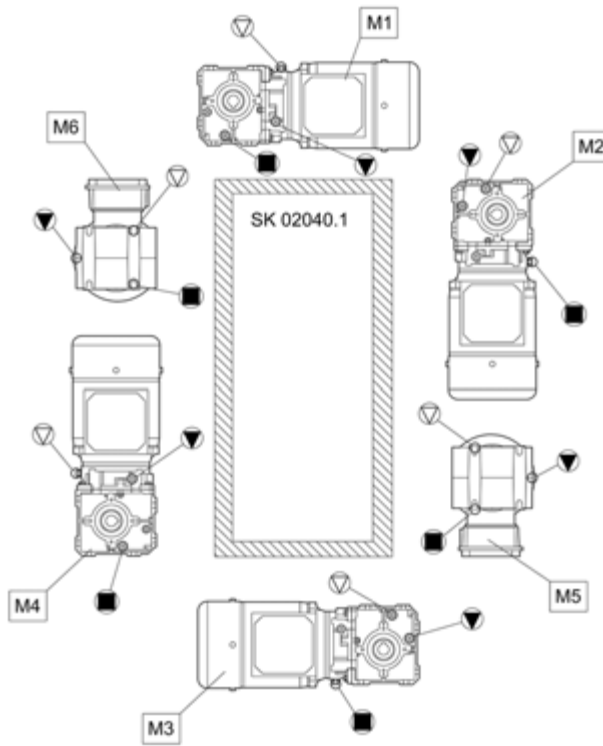


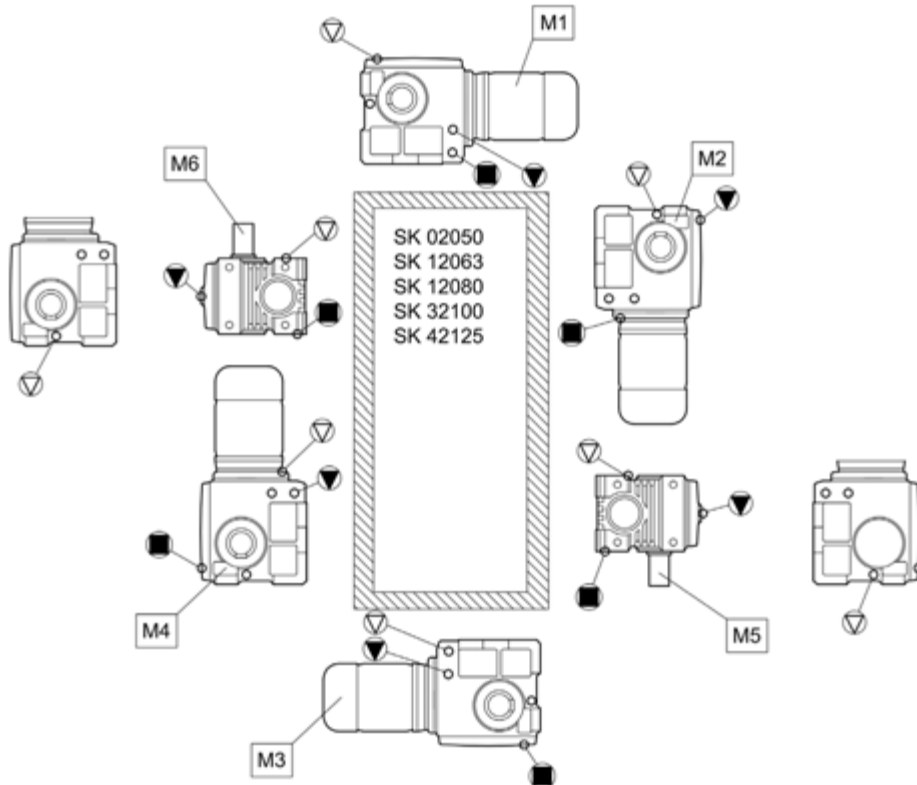
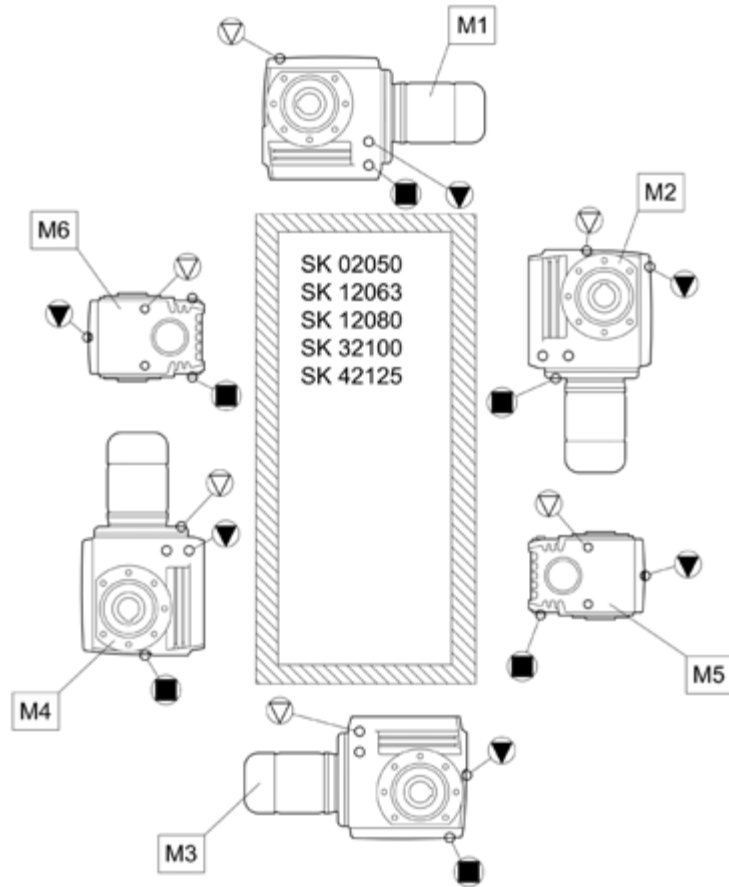


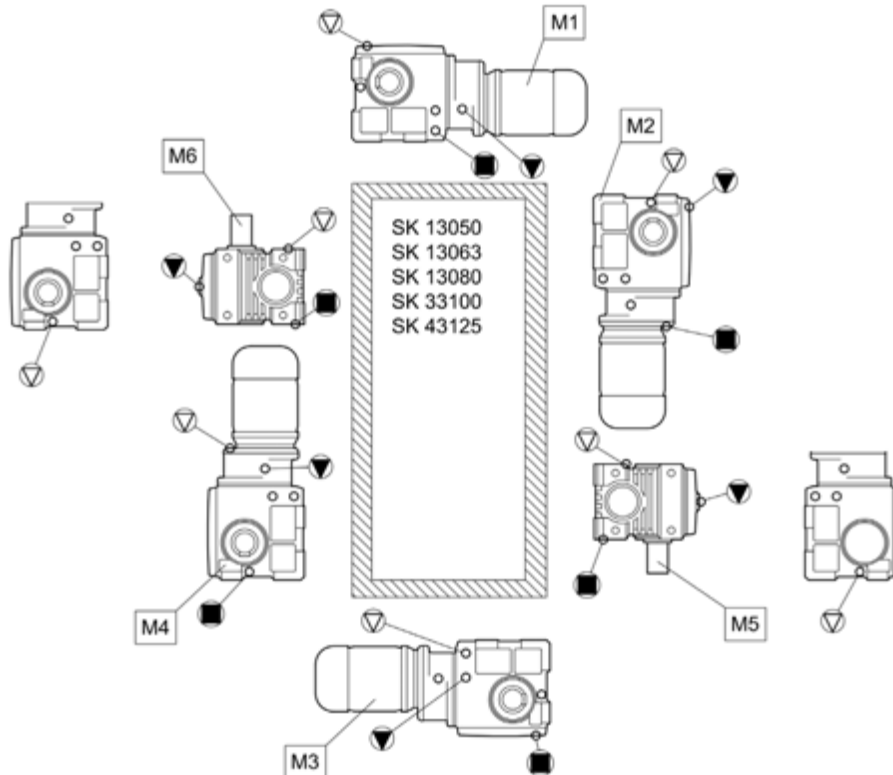
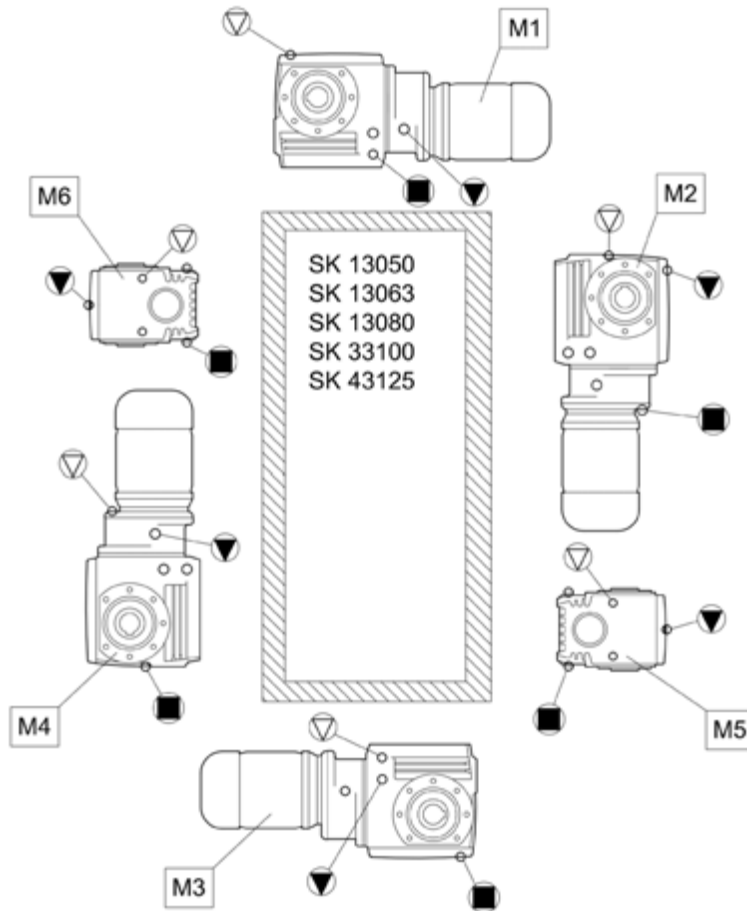












7.2 Yağlama maddeleri







⚠ TEHLİKE



Uygun olmayan yağ nedeniyle patlama tehlikesi

Mutlaka tip etiketinde belirtilen yağlama yağı türünü kullanın.

Aşağıdaki tabloda redüktör tip etiketi (bkz. Bölüm 2.2 "Ürün etiketi") üzerinde belirtilen redüktör yağı türü izin verilen marka ve ürün adlarıyla eşleştirilmektedir. Başka bir deyişle tip etiketi üzerinde hangi redüktör yağı türü belirtildiğine bağlı olarak uygun bir ürün kullanılmalıdır. İstisnai durumlarda tarif edilen ürünün adı redüktör tip etiketi üzerinde yazmaktadır.

Yağlama maddesi türü	Tip etiketindeki bilgi						
Madeni yağ	CLP 220	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Optigear 1100/220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin Gear 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Optigear 1100/100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100	Carter EP 100
Sentetik yağ (poliglikol)	CLP PG 680	Alphasyn GS 680 Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680 Carter SG 680
	CLP PG 220	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
Sentetik yağ (hidrokarbonlar)	CLP HC 220	Alphasyn EP 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Biyolojik olarak ayrıştırılabilen yağ	CLP E 680	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	Performance Bio GE 220 ESS	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-
FDA 178.3570 uyarınca gıda maddeleriyle uyumlu yağ	CLP PG H1 680	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680	-	-
	CLP PG H1 220	Optileb GT 1800/220	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220	-	Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-	-	-
	CLP HC H1 220	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220	-	Nevastane XSH 220

Tablo 14: Yağlama maddesi tablosu

7.3 Cıvata sıkma torkları

Cıvata sıkma torkları [Nm]							
Boyut	Sertlik sınıflarındaki vidalı bağlantılar				Kilit başlıkları	Kaplina dişli pim	Koruyucu kapaklardaki vidalı bağlantılar
	8.8	10.9	12.9	V2A-70 V4A-70			
M4	3,2	5	6	2,8	-	-	-
M5	6,4	9	11	5,8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6,4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

Tablo 15: Cıvata sıkma torkları

Vidalı hortum bağlantılarının takılması

Üst somunun dişine, kesme halkasına ve vidalı bağlantı ağzının dişine yağ sürün. Üst somunu, üst somunun belirgin şekilde daha zor döndürülebildiği noktaya kadar cıvata anahtarıyla vidalayın. Vidalı bağlantının üst somununu yaklaşık 30° ila 60° fakat en fazla 90° döndürmeye devam edin, bu sırada vidalı bağlantı ağzı bir anahtarla kontra tutulmalıdır. Vidalı bağlantıdaki fazla yağı temizleyin.

7.4 Çalışma arızaları

UYARI

Kaçak durumunda kayma tehlikesi

- Arıza aramaya başlamadan önce, kirlenmiş zeminleri temizleyin.

İKAZ

Redüktör hasarları

- Redüktördeki tüm arızalarda tahrik ünitesini hemen durdurun.

Redüktördeki arızalar		
Arıza	Olası nedeni	Çözümü
Alışılmamış çalışma sesleri, titreşimler	Yağ çok az veya rulman hasarı veya dişlerde hasar	NORD servisi ile görüşün
Redüktör veya motordan yağ çıkıyor	Conta işlevini yitirmiş	NORD servisi ile görüşün
Hava tahliyesinden yağ çıkıyor	Yağ seviyesi yanlış veya yağ yanlış, kirlenmiş veya elverişsiz çalışma durumları	Yağ değişimi, yağ genleşme kabı (opsiyon OA) kullanın
Redüktör çok ısınıyor	Elverişsiz montaj koşulları ya da redüktör hasarı	NORD servisi ile görüşün
Çalıştırma sırasında darbe, vibrasyonlar	Motor kavraması arızalı veya redüktör sabitlemesi gevşek veya lastik eleman arızalı	Elastomer dişli çemberi yenileyin, motor ve redüktör sabitleme cıvatalarını sıkın, lastik elemanı yenileyin
Motor dönmesine rağmen çıkış mili dönmüyor	Redüktörde kırılma veya motor kavraması arızalı veya büzülme diski kayıyor	NORD servisi ile görüşün

Tablo 16: Çalışma arızalarına genel bakış

7.5 Kaçak ve sızdırmazlık

Redüktörler, hareketli parçaların yağlanması için yağ veya gresle doldurulmuştur. Contalar, yağlama maddesinin dışarı çıkmasını önler. Örn. radyal mil keçelerinde belirli bir nem filmi uzun süreli sızdırmazlık etkisi için normal ve avantajlı olduğundan mutlak bir sızdırmazlık teknik olarak mümkün değildir. Hava alma noktalarında, örn. çalışma gereği dışarı çıkan yağ sisi nedeniyle bir yağ nemlenmesi görülebilir. Örn. Taconite conta sistemleri gibi gresle yağlanan labirent contalarda, kullanılan gres prensip gereği sızdırmazlık boşluğundan dışarı çıkar. Bu hafif kaçak bir hata değildir.

DIN 3761'ye göre test koşullarına uygun olarak, sızdırma, test platformu deneylerindeki tanımlı bir test süresinde çalışma gereği olarak conta kenarından dışarı çıkan nemin dışında olan ve izole eden maddenin damlamasına neden olan izole edici maddeyle belirlenmiştir. Daha sonra toplanarak ölçülen miktar, kaçak olarak adlandırılır.

DIN 3761'e ve aynı kapsamda uygulanmasına uygun olarak kaçak tanımı					
Kavram	Açıklama	Kaçak yeri			
		Mil sızdırmazlık keçesi	IEC adaptöründe	Gövde derzi	Hava tahliyesi
sızdırmıyor	nem algılanmıyor	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok
nemli	Nem filmi yerel olarak sınırlı (küçük yüzey)	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok
ıslak	Nem filmi parçanın dışına taşmış durumda	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok	olası onarım	şikayet nedeni yok
ölçülebilen kaçak	fark edilebilir küçük akıntı, damlayan	Onarım önerilir	Onarım önerilir	Onarım önerilir	Onarım önerilir
geçici kaçak	sızdırmazlık sisteminde kısa süreli arıza veya taşıma nedeniyle yağ çıkışı *)	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok	olası onarım	şikayet nedeni yok
Hafif kaçak	görülür kaçak, örn. kirlenme, yağlanabilen sızdırmazlık sistemlerinden	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok	şikayet nedeni yok

Tablo 17: DON 3761'e uygun olarak kaçak tanımı

*) Mevcut deneyimler, nemli veya ıslak radyal mil keçelerinin daha sonraki süreçte kaçakları kendilerinin durdurduğunu göstermiştir. Bu nedenle, bu durumda bu parçaların kesinlikle değiştirilmemesi önerilir. Anlık nemin nedenleri, örn. sızdırmazlık kenarındaki küçük partiküller olabilir.


7.6 Uygunluk beyanı

7.6.1 Patlama korumalı redüktörler ve motorlu redüktörler, 2G ve 2D kategorisi

									
<h1>GETRIEBEBAU NORD</h1> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>									
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Telefon +49(0)4532 289 - 0 . Faks +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</p>									
<h2>AB uygunluk beyanı</h2> <p>2014/34/AB sayılı AB yönetmeliğine ait Ek VIII kapsamında</p>									
<p>İşbu beyanla, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, aşağıdaki ürün serisine dahil redüktörlerin ve motorlu redüktörlerin</p>	<p>Sayfa 1 / 1</p>								
<ul style="list-style-type: none"> • Helisel redüktörler Tip SK ... • Paralel milli redüktörler Tip SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Helisel sonsuz vidalı redüktörler Tip SK 02..., SK 1Sl...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Konik dişli redüktörler Tip SK 9..... 								
<p>ATEX işareti  II 2D / 2G ile</p>									
<p>aşağıdaki Yönetmeliklere uygun olduğunu beyan eder:</p>									
<p>Ürünler için ATEX Yönetmeliği</p>	<p>2014/34/AB</p>								
<p>Uygulanan normlar:</p>	<table> <tr> <td>DIN EN 1127-1:</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-36:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-37:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN 60079-0:</td> <td>2014</td> </tr> </table>	DIN EN 1127-1:	2011	DIN EN ISO 80079-36:	2016	DIN EN ISO 80079-37:	2016	DIN EN 60079-0:	2014
DIN EN 1127-1:	2011								
DIN EN ISO 80079-36:	2016								
DIN EN ISO 80079-37:	2016								
DIN EN 60079-0:	2014								
<p>Getriebebau NORD, 2014/34/AB Ek VIII uyarınca talep edilen belgeleri, aşağıda belirtilen makama sunmaktadır:</p>									
<p>DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Tanım numarası: 0158 Belge: BVS 04 ATEX H/B 196</p>									
<p>Bargteheide, 28.02.2019</p>									
<p>U. Küchenmeister Genel Müdür</p>	<p>Dr. O. Sadi Teknik Genel Müdür</p>								

Şekil 37: Kategori 2G / 2D uygunluk beyanı, DIN EN ISO 80079-36 uyarınca işaretleme

7.6.2 Patlama korumalı redüktörler ve motorlu redüktörler, 3G ve 3D kategorisi



GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1, 22941 Bargteheide, Germany . Telefon +49(0)4532 289 - 0 . Faks +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

AB uygunluk beyanı


2014/34/AB sayılı AB yönetmeliğine ait Ek VIII kapsamında

İşbu beyanla, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG,
aşağıdaki ürün serisine dahil redüktörlerin ve motorlu redüktörlerin

Sayfa 1 / 1

- Helisel redüktörler
Tip SK ...
- Paralel milli redüktörler
Tip SK ...82, SK ...82.1,
SK ..82NB

- Helisel sonsuz vidalı redüktörler
Tip SK 02..., SK 1Sl.,SK 12..., SK 13...,
SK 3..., SK 4....
- Konik dişli redüktörler
Tip SK 9.....

ATEX işareti  II 3D / 3G ile

aşağıdaki Yönetmeliklere uygun olduğunu beyan eder:
Ürünler için ATEX Yönetmeliği **2014/34/AB**

Uygulanan normlar:

DIN EN 1127-1:	2011
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2014

Bargteheide, 28.02.2019

U. Küchenmeister
Genel Müdür

Dr. O. Sadi
Teknik Genel Müdür

Şekil 38: Kategori 3G / 3D uygunluk beyanı, DIN EN ISO 80079-36 uyarınca işaretleme

7.7 Onarım bilgileri

Teknik ve mekanik servisimizle irtibata geçerken, doğru redüktör tipini (tip etiketi) ve gerekirse sipariş numarasını (tip etiketi) hazır tutun.

7.7.1 Onarımlar

Onarım durumlarında cihaz şu adrese gönderilmelidir:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Servis departmanı
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide

Bir redüktör veya motorlu redüktör onarım için gönderildiğinde, örn. enkoder, harici fan gibi montaj parçalarıyla ilgili olarak sorumluluk kabul edilmez!

Lütfen orijinal olmayan bütün parçaları redüktörden veya motorlu redüktörden çıkartın.

Bilgi

İmkanlar dahilinde ilgili parçanın / cihazın gönderilme sebebi belirtilmelidir. Gerekirse, sorular için irtibat kurulacak en az bir kişinin bilgileri belirtilmelidir.

Bu, onarım süresini olabildiğince kısa ve verimli tutmak için önemlidir.

7.7.2 İnternet Bilgileri

Ek olarak, internet sitemizde kullanıma sunulan dillerde ülkeye özel işletme ve montaj kılavuzlarını bulabilirsiniz: www.nord.com

7.8 Garanti

NORD GmbH & Co. KG, işletme kılavuzuna uyulmaması, kullanım hataları ya da amacı dışında kullanım sonucu oluşan maddi hasarlar ve insanlara yönelik hasarlar için hiçbir garanti üstlenmez. Örn. mil sızdırmazlık keçeleri gibi genel aşınma parçaları garanti kapsamının dışındadır.

7.9 Kısaltmalar

2D	Toz patlaması korumalı redüktör, Bölge 21	F_A	Eksenel kuvvet
2G	Gaz patlaması korumalı redüktör, Bölge 1	IE1	Standart verimlilikte motorlar
3D	Toz patlaması korumalı redüktör, Bölge 22	IE2	Yüksek verimlilikte motorlar
ATEX	Atmosphères explosibles	IEC	International Electrotechnical Commission
B5	Boydan boya delikleri olan flanş sabitlemesi	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
B14	Dişli delikleri olan flanş sabitlemesi	IP55	International Protection
CW	Clockwise, Saat yönüne dönüş	ISO	Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu
CCW	Counter Clockwise, ters saat yönüne dönüş	pH	pH değeri
°dH	Alman sertliğindeki derece cinsinden su sertliği 1°dH = 0,1783 mmol/l	PSA	Kişisel koruyucu donanım
DIN	Alman Standardizasyon Enstitüsü	RL	Yönetmelik
EG	Avrupa Topluluğu	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
EN	Avrupa Normu	WN	Getriebebau NORD dokümanı
F_R	Radyal çapraz kuvvet		

Anahtar kelimeler endeksi**A**

Adres	88
Amacına uygun kullanım	11
Arızalar	84

Ç

Çalışma sesleri	53
Çalışma süresi	58

D

Depolama	28
----------------	----

E

Ek yağlama	56
------------------	----

G

Geçme redüktörler	34
Genel revizyon	58
Görsel kontrol	53
Güvenlik uyarıları	11, 28, 31

H

Hava tahliye tapası	57
Hava tahliyesi işlemini etkinleştirme	30
Hortumun gözle kontrolü	54
Hortumun kontrolü	54

I

IEC adaptörü için motor ağırlıkları	40
İnternet	88
İşaret	17

K

Kaçak	85
Kaplin aşınma sınırı	56
Koruma kapakları	39
Kuvvet iletimi	33

M

Malzeme tasfiyesi	60
Mil keçesi	57
Montaj Pozisyonu kontrolü	29
Muayene aralıkları	51

N

Nakliye	28
---------------	----

O

Onarımlar	88
Opsiyon H66	34

P

Periyodik bakım	88
Periyodik bakım aralıkları	51
Periyodik bakım çalışmaları	
Çalışma seslerinin kontrolü	53
Görsel kontrol	53
Hava tahliye tapası	57
Kaplin	55
Lastik tampon	54
Mil sızdırmazlık keçesi	57
Sıcaklık etiketi	55
Sızırmalar	53
Soğutma kanalı	57
VL2, VL3, W ve IEC ek yağlama	56
Yağ seviyesinin kontrolü	54
Yağlama sensörü	57

R

Redüktör tipleri	18
Çift redüktörler	20
Helisel redüktörler	18
Helisel sonsuz vidalı redüktörler	22
Konik dişli redüktörler	21
MINIBLOC	22
NORDBLOC helisel redüktörler	19
Paralel milli redüktörler	20
Standart helisel redüktör	19
UNIVERSAL sonsuz vidalı redüktörler	23

Revizyon	58
Rodaj süresi	49

S

Servis	88
Sıcaklık etiketi	44

Patlamaya karşı korumalı redüktör – İşletme ve montaj kılavuzu

Sıkma bileziği	37	U	
Sıkma tertibatı	32	Uyarı notu	17
Sıkma torkları	83	Uzun süreli depolama	29
Soğutma kapağı	42	V	
Soğutma suyu.....	49	Vidalı hortum bağlantısı	83
Standart motor.....	40	Y	
T		Yağ seviyesinin kontrolü	45, 54
Test çalışması	49	Yağlama maddeleri	82
Tip etiketi bilgileri	24	Yağlama sensörü	46, 57
		Yatakları yeniden gresleme	57

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
centralised and decentralised frequency inverters,
motor starters and field distribution systems

7 state-of-the-art production plants
for all drive components

Subsidiaries and sales partners
in 98 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 4,000 employees throughout the world
create customer oriented solutions

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany
T: +49 (0) 4532 / 289-0
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53
info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

