

B 2000 – tr

Patlamaya karşı korumalı redüktör

İşletme ve montaj kılavuzu





Dokümanı okuyun ve ileride başvurmak için saklayın

Cihazda çalışmaya başlamadan ve cihazı devreye sokmadan önce bu dokümanı dikkatlice okuyun. Bu dokümandaki talimatlara mutlaka uyun. Talimatlar, arızasız ve güvenli çalışma ve olası kusur tazmin taleplerinin karşılanması için gerekli önkoşulu oluşturur.

Cihazla çalışma hakkındaki sorularınız buradaki dokümanda yanıtlanmazsa veya başka bilgilere ihtiyaç duyarsanız Getriebbau NORD GmbH & Co. KG'ye başvurun.

Bu dokümanın Almanca sürümü, orijinal sürümdür. Almanca doküman her zaman belirleyicidir. Bu dokümanın başka dillerdeki sürümleri, orijinal dokümanın tercümesidir.

Gerektiğinde kullanılabilmesi için bu dokümanı cihazın yakınında bulundurun.

Cihazınız için, bu dokümanın teslimat anında geçerli olan sürümünü kullanın. Dokümantasyonun geçerli güncel sürümünü, www.nord.com adresinde bulabilirsiniz.

Şu belgeleri de dikkate alın:

- Redüktör katalogları,
- Elektrik motorunun dokümantasyonları,
- Takılan veya eklenen bileşenlerin dokümantasyonları,
- Tip etiketindeki bilgilere göre özel dokümantasyonlar.

Dokümantasyon

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

Sürüm listesi

Başlık, Tarih	Sipariş numarası / sürüm	Notlar
	Dahili kod	
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 direktiflerine 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
B 2000 , Ekim 2017	6051423 / 4217	• Genel düzeltmeler • Yeni SK 0182.1; SK 0282.1; SK 1282.1; SK 1382.1 paralel milli redüktörler • Yeni SK 02040.1 sonsuz vidalı redüktörler • Yeni 2D + 2G; 3D + 3G uygunluk beyanları
B 2000 , Nisan 2019	6051423 / 1419	• Genel düzeltmeler • Güvenlik ve uyarı bilgileri revize edildi • İşaretlemenin DIN EN 13463-1 uyarınca DIN EN ISO 80079-36'ya geçişi • Yeni 2D + 2G; 3D + 3G uygunluk beyanları
B 2000 , Ekim 2019	6051423 / 4419	• Genel düzeltmeler • Dokümandaki yapısal adaptasyonlar • SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1 redüktör tipleri eklendi • DIN EN 13463-1. uyarınca uygunluk beyanları kaldırıldı
B 2000 , Eylül 2021	6051423 / 3921 32550	• Redaksiyonel revizyon • Genel düzeltmeler ve tamamlamalar • AI, AN opsiyonlarına eklemeler
B 2000 , Temmuz 2022	6051423 / 2822 34342	• Maksimum motor ağırlıklarının revizyonu
B 2000 , Temmuz 2023	6051423 / 3023 36229	• Genel düzeltmeler • Güvenlik uyarıları revize edildi • EAC EX kaldırıldı • UKCA eklendi • GRIPMAXX eklendi • Şu tipler genişletildi: SK 93xxx.1 ve SK 1382.1 • Yağlama maddeleri revize edildi • Uzun süreli depolama uyarlandı • AT ve UKCA uygunluk beyanları güncellendi

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, Almanya • <http://www.nord.com>

Tel: +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	11
1.2.1	Kullanım alanı	11
1.2.2	Eklene parçalar ve donanımlar	12
1.2.3	Yağlama maddeleri	12
1.2.4	Çalışma koşulları	12
1.2.5	Radyal ve eksenel kuvvetler	12
1.2.6	Montaj, kurulum ve devreye alma	13
1.2.7	Kontrol/servis ve bakım	13
1.2.8	Elektrostatik yüklenmeye karşı koruma	13
1.3	DIN EN ISO 80079-37 uyarınca uygulanan ateşleme koruması türleri	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
2	Redüktör açıklaması	17
2.1	Redüktör türleri ve tip tanımları	17
2.2	Ürün etiketi	19
2.3	UKCA sertifikası	20
3	Taşıma, depolama, montaj	21
3.1	Redüktörün taşınması	21
3.2	Depolama ve durma süreleri	21
3.2.1	Genel geçerli önlemler	21
3.2.2	3 aydan uzun depolama ve durma süreleri	22
3.2.3	9 aydan uzun depolama ve durma süreleri	22
3.3	Yapı biçiminin kontrol edilmesi	22
3.4	Kurulum hazırlıkları	23
3.4.1	Hasar açısından kontrol	23
3.4.2	Korozyon koruma maddesinin temizlenmesi	23
3.4.3	Dönme yönünün kontrol edilmesi	23
3.4.4	Çevre koşullarının kontrol edilmesi	23
3.4.5	Yağ genişleme kabının takılması (opsiyon: OA)	23
3.4.6	Yağ seviyesi haznesinin kabının takılması (opsiyon: OT)	23
3.5	Redüktörün kurulumu	24
3.6	Bir göbeğin dolu mile takılması (opsiyon: V, L)	25
3.7	Geçme redüktörlerin sabitleme elemanı ile takılması (opsiyon: B)	27
3.8	Sıkma bilezikli bir boş milin takılması (opsiyon: S)	30
3.9	GRIPMAXX™ bulunan bir boş milin takılması (opsiyon: M)	32
3.10	Bir SCX flanşının takılması (opsiyon: SCX)	34
3.11	Koruma kapağının takılması (opsiyon: H, H66)	35
3.12	Koruma başlıklarının takılması	35
3.13	Bir standart motorun montajı (opsiyon: IEC, NEMA, AI, AN)	36
3.14	Soğutma kanalının soğutma sistemine takılması	40
3.15	Bir yağ genişleme kabının takılması (opsiyon: OA)	41
3.15.1	I, II ve III ebatlarının takılması	41
3.15.2	OA ve OB ebatlarının takılması	42
3.16	Sıcaklık etiketinin yapıştırılması	43

3.17	Sonradan yapılan boyama	43
4	İşletime alma.....	44
4.1	Yağ seviyesinin kontrolü	44
4.2	Hava tahliyesi mekanizmasını etkinleştirme.....	44
4.3	Otomatik yağlama sensörünün etkinleştirilmesi	44
4.4	Soğutma borusu (opsiyon:: CC).....	46
4.5	Sıcaklık ölçümü.....	46
4.6	Test çalışması	48
4.7	Sonsuz vidalı redüktörün rodaj süresi	48
4.8	BRG1 opsiyonuyla AI / AN adaptör çalışması.....	48
4.9	Kontrol listesi.....	49
5	Muayene ve bakım.....	50
5.1	Muayene ve periyodik bakım aralıkları.....	50
5.2	Muayene ve periyodik bakım çalışmaları	51
5.2.1	Sızdırma olup olmadığını gözle kontrol etme.....	51
5.2.2	Çalışma seslerinin kontrolü.....	52
5.2.3	Yağ seviyesinin kontrolü	52
5.2.4	Lastik tamponun gözle kontrolü (opsiyon: G, VG)	53
5.2.5	Hortum hatlarının gözle kontrolü (opsiyon: OT).....	53
5.2.6	Mil sızdırmazlık keçelerinin gözle kontrolü	53
5.2.7	Bir SCX flanşının gözle kontrolü (opsiyon: SCX).....	54
5.2.8	Sıcaklık etiketinin gözle kontrolü.....	54
5.2.9	Tozu temizleme	54
5.2.10	Kaplinin kontrol edilmesi (opsiyon: IEC, NEMA, AI, AN).....	54
5.2.11	Gresle ek yağlama (opsiyon: VL2, VL3, W, AI, AN).....	56
5.2.12	Otomatik yağlama sensörünün değiştirilmesi	56
5.2.13	Yağ değişimi.....	57
5.2.14	Soğutma kanalında tortu kontrolü (opsiyon: CC).....	58
5.2.15	Hava tahliye tapasının temizlenmesi ve kontrol edilmesi.....	58
5.2.16	Mil sızdırmazlık keçesinin değiştirilmesi	58
5.2.17	Redüktördeki rulmanların greslenmesi	58
5.2.18	Genel revizyon.....	59
6	Tasfiye.....	61
7	Ek.....	62
7.1	Yapı biçimleri ve montaj konumu	62
7.1.1	Sistem açıklaması	62
7.1.2	Standart helisel redüktörler.....	62
7.1.3	NORDBLOC helisel redüktör SK 072.1 ve SK 172.1.....	62
7.1.4	NORDBLOC SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1 helisel redüktörler.....	64
7.1.5	NORDBLOC helisel redüktörler.....	65
7.1.6	Paralel milli redüktörler.....	65
7.1.7	UNIVERSAL sonsuz vidalı redüktörler	66
7.1.8	Montaj konumlarına genel bakış.....	68
7.2	Yağlama maddeleri.....	82
7.2.1	Makaralı rulman gresleri.....	82
7.2.2	Redüktör yağları	83
7.3	Cıvata sıkma torkları	84
7.4	Çalışma arızaları	85
7.5	Kaçak ve sızdırmazlık	86
7.6	Uygunluk beyanı	87
7.6.1	Patlama korumalı redüktörler ve motorlu redüktörler, 2G ve 2D kategorisi	87
7.6.2	Patlama korumalı redüktörler ve motorlu redüktörler, 3G ve 3D kategorisi	88
7.6.3	Patlama korumalı redüktörler ve motorlu redüktörler, UKCA 2G ve 2D.....	89
7.6.4	Patlama korumalı redüktörler ve motorlu redüktörler, UKCA 3G ve 3D.....	90
7.7	Onarım bilgileri.....	91
7.7.1	Onarımlar.....	91
7.7.2	İnternet bilgileri	91
7.8	Garanti	91
7.9	Kısaltmalar	92

Şekil dizini

Şekil 1: Ürün etiketi.....	19
Şekil 2: Basit bir sıkma tertibatı örneği.....	25
Şekil 3: Giriş ve çıkış millerine izin verilen kuvvet iletimleri.....	26
Şekil 4: Yağlama maddesinin mile ve göbeğe sürülmesi.....	27
Şekil 5: Fabrikada takılan kilit başlığının sökülmesi.....	28
Şekil 6: Redüktör, sabitleme elemanı ile faturalı mile sabitlenmiş durumda.....	28
Şekil 7: Redüktör, sabitleme elemanı ile faturasız mile sabitlenmiş durumda.....	28
Şekil 8: Sökme tertibatıyla sökme.....	28
Şekil 9: Paralel milli redüktörlerde lastik tamponun (opsiyon G veya VG) takılması.....	29
Şekil 10: Helisel konik dişli ve sonsuz vidalı redüktörlerde tork desteğinin takılması.....	29
Şekil 11: Sıkma bileziği bulunan boş mil.....	30
Şekil 12: GRIPMAXX™, parça şeması.....	32
Şekil 13: Bir SCX flanşının montaj örneği.....	34
Şekil 14: Koruma kapağının takılması; SH opsiyonu, H opsiyonu ve H66 opsiyonu.....	35
Şekil 15: Koruma başlığının sökülmesi ve takılması.....	35
Şekil 16: Çeşitli kaplin modellerinde kaplinin motor miline takılması.....	38
Şekil 17: Soğutma kapağı.....	40
Şekil 18: Yağ genleşme kabının pozisyonu.....	41
Şekil 19: Yağ genleşme kabının pozisyonu.....	42
Şekil 20: Sıcaklık etiketinin konumu.....	43
Şekil 21: Basıncılı hava tahliye tapasının etkinleştirilmesi.....	44
Şekil 22: Gres toplama kabının takılması.....	45
Şekil 23: Standart motor monte edildiğinde otomatik yağlama maddesi sensörünün etkinleştirilmesi.....	45
Şekil 24: Yapışkan etiket.....	45
Şekil 25: ATEX işareti.....	47
Şekil 26: Sıcaklık etiketi.....	47
Şekil 27: Yağ ölçüm çubuğuyla yağ seviyesinin kontrol edilmesi.....	53
Şekil 28: Al, AN opsiyonunda muayene deliğinden kaplinin kontrol edilmesi.....	54
Şekil 29: ROTEX çeneli kaplinde diş kalınlığının ölçülmesi®.....	55
Şekil 30: BoWex® yuvarlak dişli kaplinde dişli kovan aşınmasının ölçülmesi.....	55
Şekil 31: Al ve AN opsiyon BRG1 IEC/NEMA adaptörünün yağlanması.....	56
Şekil 32: Standart motor monte edildiğinde otomatik yağlama maddesi sensörünün değiştirilmesi.....	56
Şekil 33: SK 072.1 – SK 172.1 yağ seviyesi ölçümü.....	62
Şekil 34: Yağ seviyesinin ölçülmesi.....	63
Şekil 35: SK 071.1 – SK 371.1 yağ seviyesi ölçümü.....	64
Şekil 36: SK 771.1 ... 1071.1 yağ seviyesi.....	65
Şekil 37: Yağ seviyesi hazneli paralel milli redüktörler.....	66
Şekil 38: Yağ seviyesi kontrolü sırasındaki konum.....	66
Şekil 39: Kategori 2G / 2D uygunluk beyanı, DIN EN ISO 80079-36 uyarınca işaretleme.....	87
Şekil 40: Kategori 3G / 3D uygunluk beyanı, DIN EN ISO 80079-36 uyarınca işaretleme.....	88
Şekil 41: 2G/2D kategorisi uygunluk beyanı, UKCA uyarınca işaretleme.....	89
Şekil 42: 3G/ 3D kategorisi uygunluk beyanı, UKCA uyarınca işaretleme.....	90

Tablo dizini

Tablo 1: B 2000 sürüm listesi	4
Tablo 2: Redüktör türleri ve tip tanımları.....	17
Tablo 3: Modeller ve opsiyonlar.....	18
Tablo 4: Makine milinin izin verilen toleransı	33
Tablo 5: IEC motorların motor ağırlıkları.....	36
Tablo 6: NEMA motorların motor ağırlıkları	37
Tablo 7: Motor düz kamaları	39
Tablo 8: Kaplin yarısının NEMA motor milindeki pozisyonu	39
Tablo 9: Devreye alma kontrol listesi.....	49
Tablo 10: Muayene ve periyodik bakım aralıkları	50
Tablo 11: Kaplin dişli çemberleri için aşınma sınır değerleri.....	55
Tablo 12: ATEX 3G ve 3D kategorileri için standart helisel redüktör yağ doldurma miktarları.....	58
Tablo 13: Malzemeler	61
Tablo 14: Makaralı rulman gresleri	82
Tablo 15: Redüktör yağları	83
Tablo 16: Cıvata sıkma torqları.....	84
Tablo 17: Çalışma arızalarına genel bakış	85
Tablo 18: DON 3761'e uygun olarak kaçak tanımı	86

1 Güvenlik uyarıları

1.1 Amacına uygun kullanım

Bu redüktörler, bir dönme hareketinin aktarılması için kullanılır. Bu sırada, devri ve torku dönüştürürler. 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 direktiflere uygun olmalıdır. Uygulanabilen tüm güvenlik ve sağlık koruması gereklilikleri karşılanmış olmalıdır. Özellikle 2006/42/AT sayılı makine direktifine ve UKCA "Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008"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/EU sayılı direktif ve "Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016: Great Britain" direktifinin patlama koruması gerekliliklerini karşılarlar. Redüktörler sadece, patlama tehlikesi altındaki bölgelerde kullanım için öngörülmuş olan bileşenlerle çalıştırılmalıdır. Çalışma sırasında gazlar, buharlar ve sislerden (Bölge 1 veya 2, İşaretleme IIG) ve tozlardan (Bölge 21 veya 22, İşaretleme 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 Getriebbau 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 / soğutma sistemine 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 etiketinde belirtilen teknik verilere dikkat edin ve bu verilere uyun. 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. Getriebbau 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, işleme alma ve periyodik bakım gibi hiçbir çalışma sırasında patlayıcı bir atmosfer mevcut olmamalıdır.
- Tahrik ünitesinin çalıştırılabileceği atmosferik koşullar, DIN EN ISO 80079-36 uyarınca 80 kPa ile 110 kPa arasındaki bir oram aralığında ve oksijen miktarı yaklaşık % 21 olmalıdır.

1.2.2 Eklenen parçalar ve donanımlar

- Yağ soğutması için öngörülen bir soğutma sistemine sahip redüktörler, yağlama maddesi soğutması olmadan devreye sokulmamalıdır. Yağlama maddesi soğutmasının çalışması denetlenmelidir. İzin verilen sıcaklığın aşılması durumunda tahrik durdurulmalıdır. Kaçaklar oluşup oluşmadığını düzenli olarak kontrol edin.
- Giriş ve çıkış miline takılmış olabilecek 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.
- Bu el kitabında açıklanan IEC veya NEMA adaptörlerinin kaplinleri ayrı bir ATEX işaretiyle sahip değildir.

1.2.3 Yağlama maddeleri

- Uygun olmayan yağlar, bir tutuşma riskine neden olabilir. 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. Giriş milinde bir geri dönüş kilidi bulunan redüktörler sadece, giriş milinin 900 dak⁻¹ değerindeki asgari devriyle çalıştırılabilir. 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 aksel kuvvetler

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

1.2.6 Montaj, kurulum ve devreye alma

- 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 ve bakım çalışmalarını 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 seviyesi hazneleri en fazla gaz grubu IIB olan bölgelerde bulunmalıdır.
- Redüktörler, Kategori 2G Grup IIC (Bölge 1 Grup IIC) ve 2D Grup IIIC (Bölge 21 Grup IIIC) için uygun, elektrostatik açıdan test edilmiş boyayla tasarlanmıştır.
- Sonradan yapılan boyamada, boyanın elektrostatik olarak yüklenmeyeceğinden emin olunmalıdır.
- Elektrostatik yüklenmeleri önlemek için, yüzeyleri sadece suyla nemlendirilmiş bezlerle temizlemeniz gerekir.

1.3 DIN EN ISO 80079-37 uyarınca uygulanan ateşleme koruması türleri

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 yağlanmasının sağlanması,
 - Devreye alma sırasında istenen termik kontrol.
- Sıvılara karşı korumanın sağlanmasına yönelik önlemler "k"
 - Diş, uygun bir yağlama maddesiyle yağlanır,
 - Tip etiketindeki izin verilen yağlama maddeleri bilgisi,
 - Yağlama maddesi dolun seviyeleri bilgisi.
- Ateşleme kaynakları denetiminin sağlanmasına yönelik önlemler "b"
 - Yağ soğutması sistemlerinde b1 ateşleme koruması sistemi olarak bir sıcaklık denetiminin kullanılması.

1.4 Hiçbir bir değişiklik yapmayın

Redüktör üzerinde hiçbir bir yapısal değişiklik yapmayın. Hiçbir koruma tertibatını çıkartmayın. Orijinal kaplamayı / boyayı değiştirmeyin veya ilave kaplamalar / boyalar sürmeyin.

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 sızdırmalara izin verilmez.

1.6 Personel nitelikleri

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

Kalifiye olanak tehlikeleri belirlemek ve önleyebilmek üzere eğitim almış ve deneyime sahip kişilerdir.

Redüktördeki onarımlar, sadece Getriebebau NORD GmbH & Co. KG veya patlama korumasına yönelik yasal mevzuata uygun bir onaya sahip kişi tarafından yapılmalıdır.

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 fabrikada monte edilen halkalı vidalardan kaldırın.

Halkalı vidalar yoksa, bunun için öngörülen dişli deliklere DIN 580 uyarınca birer halkalı vida vidalayın. Halkalı vidalar komple vidalanmış olmalıdır.

Halkalı vidalardan sadece Bölüm 3.1 "Redüktörün taşınması" uyarınca çekin. 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 (motor üreticisinin talimatlarına dikkat edin).

1.8.2 Dönen parçalardan kaynaklanan tehlikeler

Dönen parçaların yakınında içeri çekilme tehlikesi bulunur. Bu, örn. ezilme veya boğulma gibi ağır yaralanmalara neden olabilir.

- 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. Ayırıcı koruma tertibatlarını tasarlarırken makinenin çalışmaya devam edebileceğini dikkate alın.
- Tahriki, kapaklar veya koruma kapakları olmadan çalıştırmayın.
- Montaj ve periyodik bakım çalışmalarından önce tahriki açmaya karşı emniyete alın.
- Test modunda, tahrik ünitesini monte edilmiş tahrik çıkış elemanı olmadan açmayın veya ayar yaylarını sabitleyin.
- Birlikte verilen bileşenlerin üreticilerine ait işletme ve montaj kılavuzlarındaki güvenlik uyarılarına da dikkat edin.

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 koruyucu önlemler alın.
- 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.

2 Redüktör açıklaması

2.1 Redüktör türleri ve tip tanımları

Redüktör türleri/ tip tanımları
BLOCK helisel redüktörler 2 kademeli: SK 02, SK 12, SK 22 SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N, SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 3 kademeli: SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103
NORDBLOC.1-helisel redüktörler 1 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 2 kademeli: SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 3 kademeli: SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1
STANDART helisel redüktörler 2 kademeli: SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 3 kademeli: SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330
BLOCK paralel milli redüktörler 2 kademeli: SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 3 kademeli: SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382
BLOCK konik dişli redüktörler 3 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 4 kademeli: SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1
NORDBLOC.1-konik dişli redüktörler 2 kademeli: 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
BLOCK sonsuz vidalı redüktörler 2 kademeli: SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 3 kademeli: SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125
UNIVERSAL SI sonsuz vidalı redüktörler 1 kademeli: SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75 2 kademeli (helisel sonsuz vidalı redüktörler): SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63
UNIVERSAL SMI sonsuz vidalı redüktörler 1 kademeli: SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75 2 kademeli (helisel sonsuz vidalı redüktörler): SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63

Tablo 2: Redüktör türleri ve tip tanımları

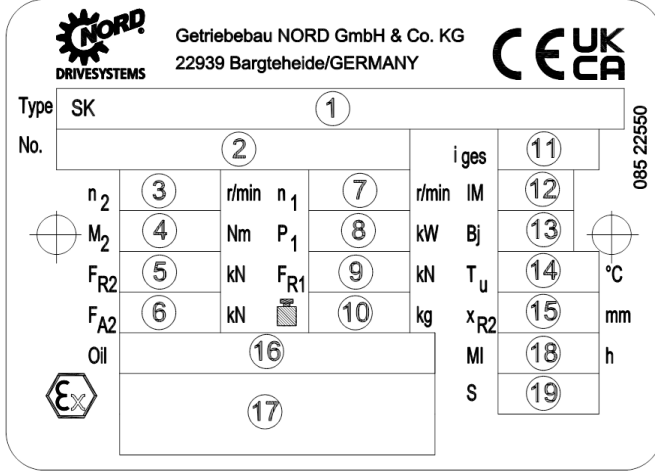
Çift redüktörler, iki tek redüktörden oluşur. Örneğin SK 73/22 çift redüktörün tip tanımı, çift redüktörün SK 73 ve SK 22 tek redüktörlerden oluştuğu anlamına gelir.

Kısa tanım	Açıklama
(yok)	Dolu milli ayak bağlantılı
/31	Sonsuz vidalı ön kademe
/40	Sonsuz vidalı ön kademe
5	Güçlendirilmiş çıkış mili
A	Boş mil
AI	IEC Standart motor montajı
AI...BRG1	Manüel ek yağlamalı IEC standart motor montajı
AI...RLS	Entegre geri dönüş kilitli IEC standart motor montajı
AL	Güçlendirilmiş eksenel rulman grubu
AN	NEMA Standart motor montajı
AN...BRG1	Manüel ek yağlamalı NEMA standart motor montajı
AN...RLS	Entegre geri dönüş kilitli NEMA standart motor montajı
B	Sabitleme elemanı
CC	Soğutma borusu
D	Tork kolu
EA	Çok kamalı boş mil
F	Flanş B5
G	Tork desteği için lastik tampon
H	Koruma kapağı
/H10	Üniversal sonsuz vidalı redüktörlerdeki modüler helisel ön kademe
H66	IP66 koruma kapağı
IEC	IEC Standart motor montajı
K	Tork konsolu
Sol	Dolu mil; çift taraflı
NEMA	NEMA Standart motor montajı
OA	Yağ genişleme kabı
OT	Yağ seviyesi haznesi
Sağ	Gerri dönüş kilidi
S	Sıkma bileziği
SCX	Vidalı konveyör flanşı ATEX
SO1	Sentetik yağ ISO VG 220
V	Dolu mil (standart helisel redüktörde: güçlendirilmiş tahrik)
VG	Güçlendirilmiş lastik tampon
VI	Viton mil sızdırmazlık keçeleri
VL	Güçlendirilmiş tahrik çıkış rulmanları
VL2	Karıştırıcı modeli - Güçlendirilmiş rulman grubu
VL3	Karıştırıcı modeli - Güçlendirilmiş rulman grubu - Drywell
VS	Güçlendirilmiş sıkma bileziği
W	Serbest giriş mili
X	Gövde-ayak bağlantısı
Z	Flanş B14

Tablo 3: Modeller ve opsiyonlar

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.



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
22939 Bargteheide/GERMANY

CE UKCA

085 22550

Type	SK		1	
No.	2			
n_2	3	r/min	n_1	7
M_2	4	Nm	P_1	8
F_{R2}	5	kN	F_{R1}	9
F_{A2}	6	kN	10	10
Oil	16			
Ex	17			
i_{ges}	11		r/min	IM
kW	Bj		13	
kN	T_u		14	
kg	x_{R2}		15	
MI	18		h	
S	19		°C	

Şekil 1: Ürün etiketi

Açıklama

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | NORD redüktör tipi | 16 | Yağlama maddesi türü, viskozitesi ve miktarı |
| 2 | Üretim numarası | 17 | DIN EN ISO 80079-36 uyarınca işaretleme: |
| 3 | Redüktör çıkış milinin nominal devri ¹⁾ | 1. | Grup (her zaman II, madenler hariç) |
| 4 | Redüktör çıkış milinin nominal torku | 2. | Kategori (gazda 2G, 3G veya tozda 2D, 3D) |
| 5 | Redüktör çıkış milinde izin verilen maksimum çapraz kuvvet | 3. | Elektrikli olmayan cihazların (Ex h) veya mevcutsa ateşleme korumasının işaretlenmesi (c) |
| 6 | Redüktör çıkış milinde izin verilen maksimum eksenel kuvvet | 4. | Mevcutsa patlama grubu (gaz: IIC, IIB; toz: IIIC, IIIB) |
| 7 | Redüktör giriş milinin veya tahrik motorunun nominal devri ¹⁾ | 5. | Sıcaklık sınıfı (gaz için T1-T3 veya T4) veya maks. yüzey sıcaklığı (toz için örn. 125°) veya özel maks. yüzey sıcaklığı için bkz. özel dokümantasyon |
| 8 | İzin verilen maks. giriş gücü | 6. | EPL (ekipman koruma seviyesi) Gb, Db, Gc, Dc |
| 9 | W opsiyonu için redüktör giriş milinde izin verilen maksimum çapraz kuvvet | 7. | Özel dokümantasyona ve/veya devreye alma sırasında sıcaklık ölçümüne dikkat edin (x) |
| 10 | ağırlık | 18 | Çalışma saati cinsinden veya boyutsuz CM bakım sınıfı belirtilerek genel revizyon aralığı |
| 11 | Toplam redüktör aktarım oranı | 19 | Özel dokümantasyonun numarası |
| 12 | Montaj konumu | | |
| 13 | Üretim yılı | | |
| 14 | İzin verilen çevre sıcaklığı aralığı | | |
| 15 | F_{R2} çapraz kuvvetinin aktarılacağı nokta için maksimum ölçü | | |

1) P1 izin verilen maksimum redüktör giriş gücü aşılmıyorsa izin verilen maksimum devirler nominal devirden %10

FR1, FR2 ve FA2 alanları boşsa kuvvetler sıfıra eşittir. xR2 alanı boşsa, FR2 kuvveti çıkış mili muylusunun ortasına uygulanır.

Motorlu redüktörlerde (elektrik motoru takılmış redüktörler), elektrik motoru 2014/34/AB (ATEX) sayılı direktife göre ayrı bir işareti olan özel bir tip etiketine sahiptir. Motorun işareti de sistem ve 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 durumunda, frekans invertörünün çalıştırılması için motorun 2014/34/AB sayılı direktif uyarınca onaylı olması gerekir. İnvörtör 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 $\pm 60 \text{ dak}^{-1}$ değerine kadar fark olmasına izin verilir.

2.3 UKCA sertifikası

Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda'da kullanım için üretilen, patlamaya karşı korumalı redüktörler şu Britanya direktifinin koşullarını yerine getirir:

"The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016"

Redüktörler, ek olarak tip etiketinde UKCA işaretiyle işaretlenir.

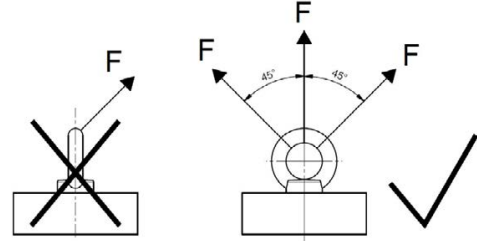
3 Taşıma, depolama, montaj

3.1 Redüktörün taşınması

UYARI

Düşen yükler nedeniyle tehlike

- Halkalı vidaların dişleri komple vidalanmış olmalıdır.
- Yandaki şekle uygun olarak, halkalı vidaları sadece vidalama dişine dik konumda ve halkaya bakış yönü dik eksene 45°'den fazla yatık olmayacak şekilde sıkın.
- 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. Boştaki mil uçlarına darbeler gelmesi, redüktörün içinde hasarlara neden olur.

Redüktöre ek yükler yerleştirilmemelidir.

Redüktörün bağlamasını veya taşınmasını kolaylaştırmak için travers konstrüksiyonları, vb. gibi uygun yardımcı araçlar kullanın. Halkalı vidasız redüktörler, sadece bağlantı halkaları ve kaldırma kayışları veya zincirleri kullanılarak yatay eksene 90° ile 70° arasındaki bir açıyla taşınmalıdır.

3.2 Depolama ve durma süreleri

3.2.1 Genel geçerli önlemler

- Redüktörü, bağıl nemin % 60'ın altında olduğu kuru bir odada depolayın.
- Redüktörü, sıcaklık dalgalanmalarının olmadığı -5 °C ile +50 °C arasındaki bir sıcaklık aralığında depolayın.
- Redüktörü direkt güneş ışınlarına veya UV ışığa maruz bırakmayın.
- Ortamda aşındırıcı veya korozyona neden olan maddeler (bulaşma olmuş hava, ozon, gazlar, solvent bazlı maddeler, asitler, tuzlar, radyoaktif, vb.) olmamalıdır.
- Redüktör, sarsılmalara ve titreşimlere maruz kalmamalıdır.
- Redüktörü montaj konumunda (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve montaj konumu")depolayın. Devrilmeye karşı emniyete alın.

3.2.2 3 aydan uzun depolama ve durma süreleri

3.2.1 "Genel geçerli önlemler"alt bölümüne ek olarak aşağıdaki önlemlere de dikkat edin.

- Boyadaki hasarları düzeltin. Flanş yatağı yüzeylerine, mil uçlarına ve boyanmamış yüzeylere korozyon koruma maddesi sürülüp sürülmediğini kontrol edin. Gerekirse yüzeylere uygun bir korozyon koruma maddesi sürün.
- Redüktördeki tüm açıklıkları kapatın.
- Dişlilerin ve rulmanlardaki döner elemanların temas pozisyonunun değişmesi için çıkış mili 3 ayda bir en az bir tur döndürülmelidir.

3.2.3 9 aydan uzun depolama ve durma süreleri

Belirli koşullar altında 2 ila 3 yıllık bir depolama mümkündür. Belirtilen depolama süresi sadece bir referans değerdir. Gerçekte mümkün olan depolama süresi, yerel koşullara bağlıdır. 3.2.1 "Genel geçerli önlemler"ve 3.2.2 "3 aydan uzun depolama ve durma süreleri"alt bölümlerini tamamlayıcı olarak aşağıdaki önlemlere de dikkat edin.

Redüktörler, uzun süreli depolama için hazırlanmış şekilde teslim edilebilir. Bu redüktörler komple yağlama maddesi ile doldurulmuştur ve redüktör yağına VCI korozyon koruma maddesi karıştırılmıştır. Bu konuyla ilgili bilgiyi, gövdedeki bir çıkartmada bulabilirsiniz.

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

- Redüktörü, sıcaklık dalgalanmalarının -5 °C +40 °C arasındaki bir sıcaklık aralığında depolayın.
- Hava tahliye tapasındaki fitil contanın mevcut olup olmadığını kontrol edin. Depolama sırasında bu parça çıkartılmamalıdır.
- Redüktörü kuru bir mekanda depolayın. Redüktör, % 60'ın altındaki bir bağıl nemde 2 yıla kadar depolanabilir, % 50'nin altındaki bir bağıl nemde ise 3 yıla kadar depolama mümkündür.
- Tropik bölgelerde redüktörü böcek yemesine karşı koruyun.
- Motorlar, frenler, kaplinler, kayış tahriki, soğutma üniteleri gibi redüktör montaj bileşenleri, uzun süreli depolama için kendi işletme kılavuzlarına uygun şekilde korunmalıdır.

4 "İşletime alma"bölümünde belirtilen hazırlıklara ek olarak, devreye alma işleminden önce aşağıdaki önlemler gereklidir:

- Redüktörü dış hasarlar açısından kontrol edin.
- 2 yılın üzerindeki bir depolama süresinden veya -5 °C ile +40 °C arasındaki izin verilen aralığın dışındaki depolama sıcaklıklarında, devreye alma işleminden önce redüktördeki yağlama maddesini değiştirin.
- Komple doldurulmuş bir redüktörde, yağ seviyesi yapı biçimine uygun olarak azaltılmalıdır. Yağlama maddesi miktarını ve yağlama maddesi türünü, tip etiketindeki bilgilerden öğrenebilirsiniz.
- Manüel ek yağlama opsiyonunda, 2 yılın üzerindeki bir depolama süresinden sonra yatak gresini değiştirin. 9 aydan uzun bir depolama süresi veya redüktörün durmasından sonra gres tüketim süresi (bkz. Bölüm 5.2.11 "Gresle ek yağlama (opsiyon: VL2, VL3, W, AI, AN)")azalır.

3.3 Yapı biçiminin kontrol edilmesi

Redüktör, sadece belirtilen yapı biçiminde çalıştırılmalıdır. İzin verilen yapı biçimi tip etiketi üzerindeki IM alanında yazar. Tip etiketlerindeki IM alanında UN kısaltması olan redüktörler, yapı biçiminden bağımsızdır. 7.1 "Yapı biçimleri ve montaj konumu" bölümü, münferit redüktör tiplerinin yapı biçimlerini gösterir. IM alanına X işareti konmuşsa numarası S alanında yazan özel dokümantasyon dikkate alınmalıdır.

Yapı biçiminin montaj yapılan konuma uygun olup olduğundan ve montaj konumunun çalışma sırasında değişmeyeceğinden emin olun.

Motorlu redüktörlerde motorun işletme kılavuzuna da dikkat edin.

3.4 Kurulum hazırlıkları

3.4.1 Hasar açısından kontrol

Teslim aldıktan hemen sonra teslimatta nakliye ve ambalaj hasarları olup olmadığını kontrol edin. Özellikle mil sızdırmazlık keçelerini ve kilit başlıklarını inceleyin. Hasarları hemen nakliye şirketine bildirin.

Örn. kaçak gibi hasarlar görülüyorsa tahriki çalıştırmayın.

3.4.2 Korozyon koruma maddesinin temizlenmesi

Tahrikin tüm çıplak yüzeyleri ve miller, taşımadan önce korozyon koruma maddesiyle korunmuştur.

Montajdan önce tüm millerde, flanş ve redüktör vidalama yüzeylerinde bulunan korozyon koruma maddelerini ve olası kirleri (örn. boya kalıntıları) temizleyin.

3.4.3 Dönme yönünün kontrol edilmesi

Yanlış bir dönme yönü tehlikelere veya hasarlar neden olabilecektir, makineye montajdan önce çıkış milinin dönme yönünün doğru olup olmadığını bir test çalışmasında kontrol edin. Çalışma sırasında dönme yönünün doğru olduğundan emin olun.

Entegre geri dönüş kilidi bulunan redüktörlerde, tahrik motorunun kilitli dönme yönünde 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 güvenli şekilde. manyetik alan kontrolü ile redüktörün sadece dönme yönünde çalışabildiğinden emin olun.

3.4.4 Çevre koşullarının kontrol edilmesi

Kurulum yerinde metallere, yağlama maddesine veya elastomerlere zarar veren aşındırıcı, korozyona neden olan maddelerin bulunmadığından veya çalışma sırasında daha sonra ortaya çıkmayacağından emin olun. Bu tür maddelerin ortaya çıkacağı bekleniyorsa, Getriebebau NORD ile görüşün.

Başta mil sızdırmazlık keçeleri olmak üzere redüktörün direkt güneş ışınlarına karşı korunması gerekir.

3.4.5 Yağ genleşme kabının takılması (opsiyon: OA)

Yağ genleşme kabını (OA opsiyonu), Bölüm 3.15 "Bir yağ genleşme kabının takılması: (opsiyon: OA)" uyarınca monte edin.

3.4.6 Yağ seviyesi haznesinin kabının takılması (opsiyon: OT)

Yağ seviyesi haznesini (OT opsiyonu), WN 0-521 30 sayılı dokümana göre monte edin.

Patlamaya karşı korumalı redüktörlerde bir basınçlı hava tahliye sisteminin kullanılması zorunludur. Birlikte gelen M12x1,5 basınçlı hava tahliye tapasını yağ seviyesi haznesine vidalayın.

3.5 Redüktörün kurulumu

TEHLİKE



Patlama tehlikesi

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

İKAZ

Yataklarda ve dişli parçalarda hasar

- Redüktörde kaynak çalışmaları yapmayın.
- Redüktörü, kaynaklama çalışmaları için şasi noktası olarak kullanmayın.

Çalışma sırasında aşırı ısı ısınma olmaması için kurulum yerinde aşağıdaki koşullar yerine getirilmiş olmalıdır:

- Redüktörün çevresinde yeterli boş alan mevcut olmalıdır.
- Redüktörün her tarafından hava serbestçe akıp geçebilmelidir.
- Motorlu redüktörlerde motor fanının soğutma havası engellenmeden redüktörden geçebilmelidir.
- Redüktör, muhafaza veya kaplama içine alınmamalıdır.
- Redüktör, yüksek enerjili ışınlarla maruz bırakılmamalıdır.
- Başka ünitelerin sıcak atık havası redüktöre yönlendirilmemelidir.
- Redüktörün sabitlenmiş olduğu temel veya flanş, çalışma sırasında redüktöre ısı iletmemelidir.
- Redüktör bölgesinde toz birikmesi olmamasını sağlayın.

Redüktörü doğru yapı biçiminde kurun (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve montaj konumu"). **Yağ kontrol ve yağ tahliye civataları erişilebilir durumda olmalıdır.**

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

Gerilme nedeniyle redüktöre ilave kuvvetler iletilmemesi için, redüktörü, tahrik edilen makine miline tam olarak hizalayın.

Redüktörü bir tarafın tüm redüktör ayaklarından veya tüm flanş deliklerinden sabitleyin. En az 8.8 kalitesinde civatalar kullanın. Civataları doğru sıkma torklarıyla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Civata sıkma torkları").

Ayaklı ve flanşlı redüktörlerde (XZ veya XF opsiyonu) vidalama işlemini gerilimsiz şekilde yapmaya dikkat edin. Ayak, redüktörü sabitlemek için kullanılır. Ayak, verilen radyal ve eksenel kuvvetler ve ağırlık kuvvetinin reaksiyon kuvvetlerini boşaltmak için öngörülmüştür. B5 veya B14 flanş, prensip olarak reaksiyon kuvvetlerini boşaltmak için tasarlanmamıştır. Şüphede durumunda Getriebebau NORD'dan bir münferit durum kontrolü talep edin.

Redüktör gövdesini topraklayın. Motorlu redüktörlerde, motor bağlantısı aracılığıyla topraklama yapılmasını sağlayın.

3.6 Bir göbeğin dolu mile takılması (opsiyon: V, L)

TEHLİKE

Sıcaklık artışı veya kıvılcım oluşumu nedeniyle patlama tehlikesi



Uygun olmayan şekilde uygulanan çapraz kuvvetlerde redüktör izin verilmeyen şekilde ısınabilir. Rulmanlar, dişler ve gövde zarar görebilir ve kıvılcım oluşumuna neden olabilir.

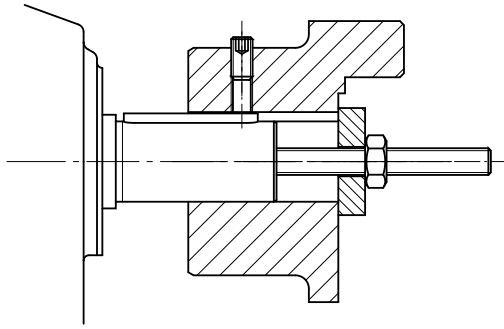
- Çapraz kuvvet iletimi, mümkün olduğunda redüktöre yakın şekilde gerçekleşmelidir.

İKAZ

Eksenel kuvvetler nedeniyle redüktörde hasarlar

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

- Uygun bir çektirme tertibatı kullanın.
- Göbeğe çekiçle vurmayın.



Şekil 2: Basit bir sıkma tertibatı örneği

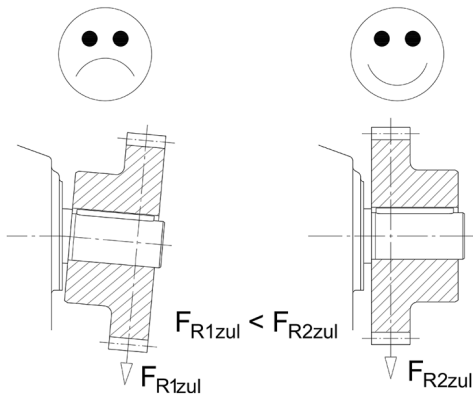
Montaj sırasında, mil eksenlerinin birbirlerine tam olarak hizalanmasına dikkat edin. Üreticinin izin verdiği tolerans bilgilerine uyun.

Bilgi

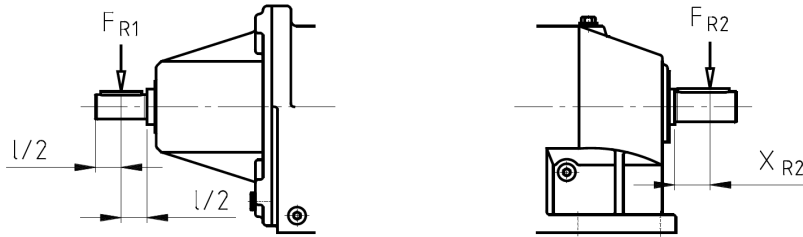
Sıkma için, millerin helisel tarafındaki dişini kullanın. Ekipmana daha önce yağlama maddesi sürerek veya ekipmanı kısa süreli yaklaşık 100 °C'ye ısıtarak montaj işlemini kolaylaştırabilirsiniz.

Tahrik giriş ve çıkış elemanları, sadece izin verilen maksimum F_{R1} ve F_{R2} radyal çapraz kuvvetleri ve F_{A2} aksenal kuvvetleri redüktöre iletmelidir (bkz. Tip etiketi). Özellikle kayışlar ve zincirlerde gerilimin doğru olmasına dikkat edin.

Balansı alınmamış ekipmanlar nedeniyle ek yüklerle izin verilmemektedir.



Çapraz kuvvet iletimi, mümkün olduğunda redüktöre yakın şekilde gerçekleşmelidir. Serbest mil uçlu giriş millerinde (W opsiyonu) izin verilen maksimum F_{R1} çapraz kuvvet, boş mil muylusunun ortasına çapraz kuvvet iletiminde geçerlidir. Çıkış millerinde, F_{R2} çapraz kuvvetin kuvvet iletimi, x_{R2} ölçüsünü aşmamalıdır. F_{R2} çapraz kuvveti tip etiketinde belirtilmişse fakat x_{R2} ölçüsü belirtilmemişse, kuvvet iletimi mil muylusunun ortasına doğru gerçekleşir.



Şekil 3: Giriş ve çıkış millerine izin verilen kuvvet iletimleri

3.7 Geçme redüktörlerin sabitleme elemanı ile takılması (opsiyon: B)

⚠ UYARI

Ağır yaralanma tehlikesi

Çalışma sırasında tork desteğinin vidalı bağlantıları gevşerse, redüktör çıkış milinin etrafına çarpar.

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

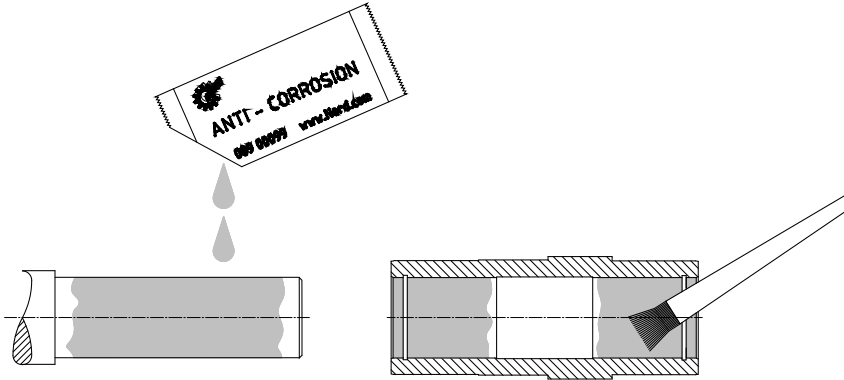
İKAZ

Eksenel kuvvetler nedeniyle redüktörde hasarlar

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

- Uygun bir çekirme tertibatı 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. Aşırı yağlama maddesi, montajdan sonra dışarı çıkabilir ve damlayabilir. Bu gres çıkışı redüktörde bir kaçak değildir. Yaklaşık 24 saatlik rodaj süresinden sonra tahrik çıkış milindeki ilgili yerleri iyice temizleyin.



Şekil 4: Yağlama maddesinin mile ve göbeğe sürülmesi

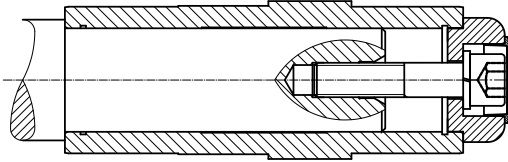
IP66 koruma kapaklı (H66 opsiyonu) ve sabitleme elemanı (B opsiyonu) geçme redüktörlerde, redüktör takılmadan önce içine sıkıştırılmış olan kilit başlığını bastırarak dışarı çıkarmanız gerekir. İçine sıkıştırılmış kilit başlığı, sökme işlemi sırasında zarar görebilir. 2. bir kilit başlığı, yedek parça olarak birlikte teslim edilir. Redüktörü monte ettikten sonra bu parçayı 3.11 "Koruma kapağının takılması (opsiyon: H, H66)" bölümünde açıkladığı gibi takın.



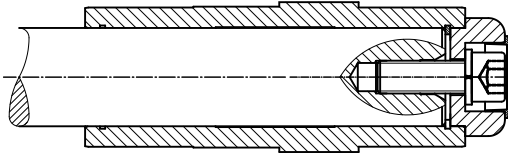
Şekil 5: Fabrikada takılan kilit başlığının sökülmesi

Redüktör, sabitleme elemanı (B opsiyonu) ile yerleştirme faturalı ve faturasız dolu millere sabitlenebilir. Sabitleme elemanlarının civatalarını doğru sıkma torklarıyla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").

Yerleştirme faturasız sabitlemede, boş mildeki bir segman, aksenal sabitleme için kullanılır.

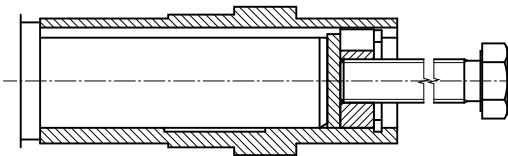


Şekil 6: Redüktör, sabitleme elemanı ile faturalı mile sabitlenmiş durumda



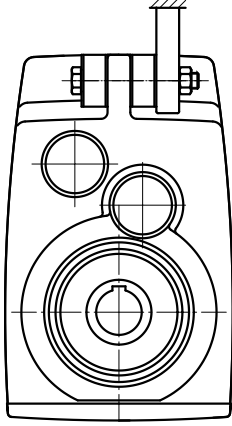
Şekil 7: Redüktör, sabitleme elemanı ile faturasız mile sabitlenmiş durumda

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



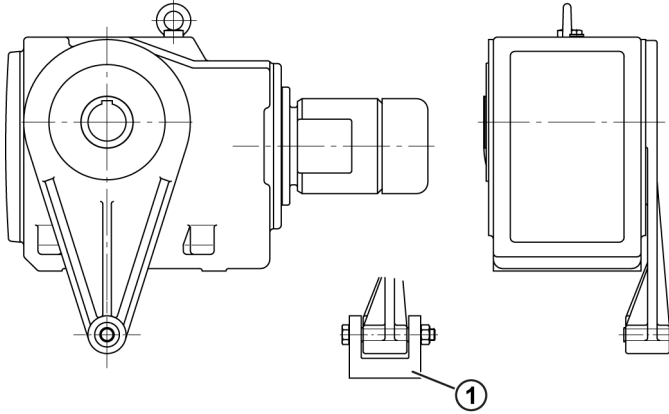
Şekil 8: Sökme tertibatıyla sökme

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



Şekil 9: Paralel milli redüktörlerde lastik tamponun (opsiyon G veya VG) takılması

Lastik tamponu takmak için yüksüz durumda temas yüzeyleri arasındaki boşluk giderilene kadar vidalı bağlantıyı sıkın. Standart dişli vidalı bağlantılarda, lastik tampona ön gerilim uygulamak için daha sonra sabitleme somununu yarım tur sıkın. Daha büyük ön gerilimlere izin verilmez.



Açıklama

- 1 Tork desteğini her zaman çift taraflı yataklayın

Şekil 10: Helisel konik dişli ve sonsuz vidalı redüktörlerde tork desteğinin takılması

Tork desteğinin vidalı bağlantısını doğru torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları")ve gevşemeye karşı örn. Loctite 242 veya Loxeal 54-03 ile emniyete alın.

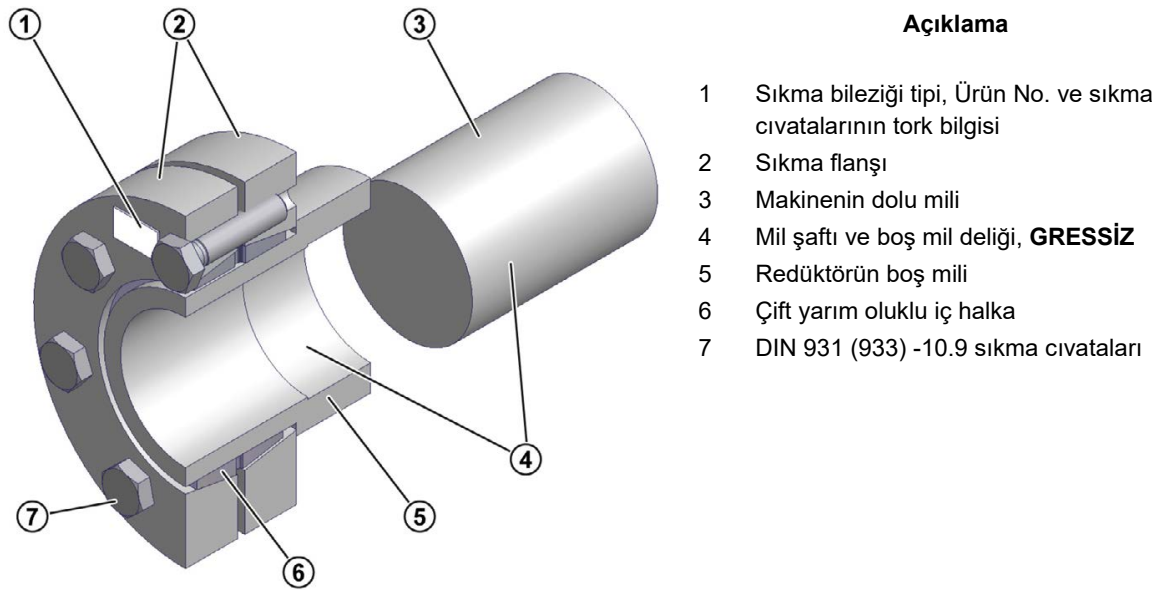
3.8 Sıkma bilezikli bir boş milin takılması (opsiyon: S)

İKAZ

Sıkma bileziğinin yanlış montajı nedeniyle redüktör hasarı

- Takılmış dolu mil olmadan sıkma cıvatarını sıkmayın. Bunun sonucunda boş mil kalıcı şekilde deforme olabilir.

Sıkma bilezikli boş miller toza, kire ve neme korunmalıdır. NORD, H/H66 opsiyonunu önerir (bkz. Bölüm 3.11 "Koruma kapağının takılması (opsiyon: H, H66)").



Şekil 11: Sıkma bileziği bulunan boş mil

Sıkma bileziği montaja hazır şekilde teslim edilir. Montajdan önce bilezikler ayrılmamalıdır.

Dolu milin malzemesi, 360 N/mm²'lik bir asgari germe sınırına sahip olmalıdır. Bu, sıkıştırma kuvveti nedeniyle sürekli bir deformasyon oluşmamasını sağlar.

Gerekirse, sıkma bileziği üreticisinin dokümantasyonuna da dikkat edin.

Önkoşullar

- Dolu mil mutlak şekilde gressiz olmalıdır.
- Makinenin dolu mili mutlak şekilde gressiz olmalıdır.
- Siparişe özel ölçü sayfasında aksi belirtilmemişse, dolu milin dış çapı, aşırı dengesiz çalışma sırasında h6 veya k6 toleransı dahilinde olmalıdır. Boşluk, DIN EN ISO 286-2'ye uygun şekilde oluşturulmuş olmalıdır.

Montaj adımları

1. Mevcutsa koruma kapağını çıkartın.
2. Sıkma bileziğinin sıkma cıvatalarını gevşetin, fakat sökmeyin. Flanşlar ve iç halka arasındaki boşluk alınana kadar sıkma cıvatalarını elinizle hafifçe sıkın.
3. İç halkanın deliğine az miktarda gres sürün. Dış sıkma flanşı boş milin aynı hizaya gelene kadar sıkma bileziğini boş milin üzerine itin.
4. Makine çalışırken, daha sonra boş milin burçla temas ettiği bölgede dolu mili gresleyin. Bronz burcu greslemeyin. Sıkma bileziğinin sıkma yuvası mutlaka gresten arındırılmış durumda kalmalıdır.
5. Makinenin dolu milini, sıkma bağlantısı bölgesinden komple faydalanacak şekilde boş milin içine sokun.
6. Sıkma bileziğinin sıkma cıvatalarını, **arka arkaya** ve cıvataları tur başına saat yönünde yaklaşık ¼ tur döndürerek birkaç turda sıkın.
Sıkma cıvatalarını sıkma bileziğinde belirtilen sıkma torkuna kadar sıkmak için bir tork anahtarı kullanın.
7. Sıkma flanşları arasında eşit bir boşluk olup olmadığını kontrol edin. Aksi takdirde, sıkma bileziği bağlantısı sökülmeli ve bağlantının tam oturup oturmadığı kontrol edilmelidir.
8. Redüktörün boş mili ve makinenin dolu miline, daha sonra yük altında kaymayı belirleyebilmek için bir işaret koyun.

Standart sökme prosedürü:



Ani mekanik gevşeme nedeniyle yaralanma tehlikesi

Sıkma bileziğinin elemanları yüksek mekanik gerilim altındadır. Dış halkaların aniden gevşetilmesi, yüksek ayırma kuvvetleri oluşturur ve sıkma bileziğinin münferit parçaların kontrolsüz şekilde patlamasına neden olabilir.

- Sıkma bileziğinin dış halkalarının iç halkadan güvenli şekilde gevşediğinden emin olmadan hiçbir sıkma cıvatasını çıkartmayın.

1. Sıkma bileziğinin sıkma cıvatalarını, **arka arkaya** ve cıvataları saat yönünde yaklaşık ¼ tur döndürerek birkaç turda gevşetin. Sıkma cıvatalarını dışlarından çıkartmayın.
2. Sıkma flanşlarını iç halkanın koniğinden gevşetin.
3. Redüktörü makinenin dolu milinden çıkartın.

Bir sıkma bileziği uzun süredir kullanılıyorsa veya kirlenmişse, yerine takmadan önce sıkma bileziğini parçalarına ayırın ve temizleyin. Sıkma bileziğini hasar veya korozyon açısından kontrol edin. Kusursuz durumda değilse hasarlı elemanları değiştirin.

Konik yüzeylere (koni) MOLYKOTE® G-Rapid Plus veya benzer bir yağlama maddesi sürün. Cıvata dışına ve cıvata kafalarının temas yüzeylerine az miktarda çok amaçlı gres sürün.

3.9 GRIPMAXX™ bulunan bir boş milin takılması (opsiyon: M)

TEHLİKE

Patlama tehlikesi



M opsiyonunun (GRIPMAXX™) izin verilmeyen çevre koşullarında kullanılması, patlayıcı bir ortamın tutuşmasına neden olabilir.

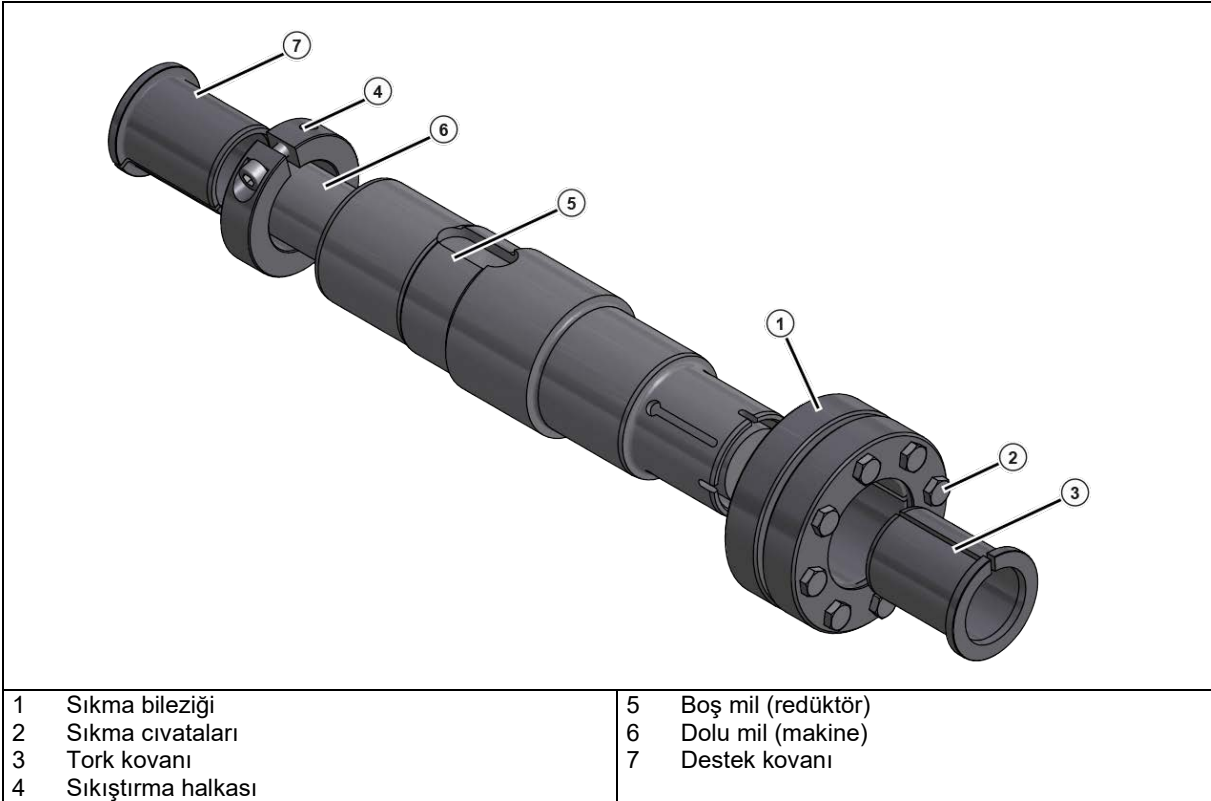
- M opsiyonunu (GRIPMAXX™) sadece Kategori II3D ve II3G'de (EPL Gc ve Dc) kullanın.

Sıkıştırma halkasının cıvatası uygun torkla sıkılmalıdır (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").

DİKKAT

Hatalı montaj nedeniyle redüktör hasarı

- Sıkma bileziğinin sıkma cıvatalarını, ancak dolu mil ve tork kovanı doğru pozisyondaydı sıkın.



Şekil 12: GRIPMAXX™, parça şeması

Dolu mili veya makine milini boyutlandırırken, beklenen tüm pik yükleri dikkate alın.

Dolu milin malzemesi, 360 N/mm²'lik bir asgari germe sınırına sahip olmalıdır. Bu, sıkıştırma kuvveti nedeniyle sürekli bir deformasyon oluşmamasını sağlar.

Milin, burçların, sıkma halkalarının veya sıkma bileziğinin birleşme yüzeylerinde **yağlama maddeleri, korozyon koruma maddeleri, montaj macunu veya başka kaplamalar kullanmaktan kaçının.**

Önkoşullar

- Dolu mil [6]; çapak, korozyon, yağlama maddeleri veya diğer yabancı cisimler içermemelidir.
- Boş mil [5], burçlar [3], [7], sıkıştırma halkası [4] ve sıkma bileziği [1]; kir, gres veya yağ içermemelidir.
- Dolu milin çapı aşağıdaki tolerans dahilinde olmalıdır:

Metrik makine mili		
başlangıç	son	ISO 286-2 Tolerans h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

İnç makine mili		
başlangıç	son	ISO 286-2 Tolerans h11(-)
Ø [inç]	Ø [inç]	[inç]
0,4375	0,6875	-0,004
0,7500	1,0625	-0,005
1,1250	1,9375	-0,006
2,0000	3,1250	-0,007
3,1875	4,6875	-0,008
4,7500	7,0625	-0,009

Tablo 4: Makine milinin izin verilen toleransı

Montaj adımları

1. Sıkma bileziğinin [1] redüktöre doğru montaj pozisyonunu belirleyin. Boş milin [5] pozisyonunun siparişteki bilgilerle aynı olduğundan emin olun.
2. Destek kovanını [7] ve sıkıştırma halkasını [4] dolu milin [6] üzerine itin. Destek kovanının doğru pozisyonunda olduğundan emin olun. Sıkıştırma halkası civatasını uygun torkla sıkarak destek kovanını [7] sıkıştırma halkasıyla [4] emniyete alın (bkz. Bölüm 7.3 "Civata sıkma torkları").
3. Redüktörü, sıkıştırma halkasına doğru dayanağa kadar emniyete alınmış destek kovanının [7] üzerine itin.
4. Sıkma civatalarını [2] gevşetin ve sıkma bileziğini [1] boş milin üzerine itin.
5. Tork kovanını [3] dolu milin üzerine itin.
6. 3 veya 4 sıkma civatasını [2] elinizle sıkın ve bu sırada, sıkma bileziğinin dış halkalarının paralel şekilde birbirlerine doğru çekildiğinden emin olun. Daha sonra diğer civataları sıkın.
7. Sıkma civatalarını her defasında yaklaşık 1/4 tur olmak üzere birkaç defa saat yönünde sırayla dolaşarak sıkın; **çapraz sırayla sıkmayın**. Sıkma bileziğinde belirtilen sıkma torkuna ulaşmak için bir tork anahtarı kullanın.

Sıkma civataları sıkıldıktan sonra sıkma flanşları arasındaki boşluk eşit oranlı olmalıdır. Bu boşluk sağlanmazsa, sıkma bileziği bağlantısını sökün ve sıkma bileziği bağlantısının tam oturup oturmadığını kontrol edin.

Sökme akışı

UYARI

Ani mekanik gevşeme nedeniyle yaralanma tehlikesi

Sıkma bileziğinin elemanları yüksek mekanik gerilim altındadır. Dış halkaların aniden gevşetilmesi, yüksek ayırma kuvvetleri oluşturur ve sıkma bileziğinin münferit parçaların kontrolsüz şekilde patlamasına neden olabilir.

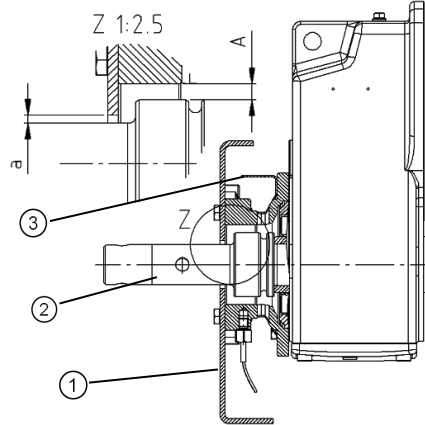
- Sıkma bileziğinin dış halkalarının iç halkadan güvenli şekilde gevşediğinden emin olmadan hiçbir sıkma cıvatasını çıkartmayın.

1. Sıkma bileziğinin iç halkası hareket edene kadar sıkma bileziğinin sıkma cıvatalarını [2] arka arkaya yaklaşık yarım tur (180°) gevşetin.
2. Sıkma bileziğini [1] tork kovanıyla [3] birlikte milden çekin.
3. Sıkma bileziğinin dış halkalarını konik iç halkadan gevşetin. Bu sırada, bir lastik çekiçle cıvataların üzerine vurmak veya dış halkaları hafifçe kanırtarak ayırmak gerekli olabilir.
4. Redüktörü makine milinden çekerek çıkartın.

Yerine takmadan önce tüm münferit parçaları temizleyin. Kovanları ve sıkma bileziğini hasar veya korozyon açısından kontrol edin. Kusursuz durumda değilse kovanları ve sıkma bileziğini değiştirin. Dış halkaların eğik yuvasına ve sıkıştırma halkasının dış tarafına MOLYKOTE® G-Rapid Plus veya benzer bir yağlama maddesi sürün. Cıvata dişine ve cıvata kafalarının temas yüzeylerine az miktarda çok amaçlı gres sürün.

3.10 Bir SCX flanşının takılması (opsiyon: SCX)

Açıklamalar



- 1 Sevk oluğunun arka duvarı
- 2 Geçme mil
- 3 Koruyucu braket

Şekil 13: Bir SCX flanşının montaj örneği

SCX flanşı 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").

Geçme mil (2) ile sevk oluğunun arka duvarı (1) veya sabitleme sacı arasındaki boşluk (a ölçüsü) en fazla 8 mm olmalıdır.

Koruyucu braket (3), SCX flanşının içindeki dik olarak yukarıya doğru açık deliği örtmelidir.

3.11 Koruma kapağının takılması (opsiyon: H, H66)

TEHLİKE

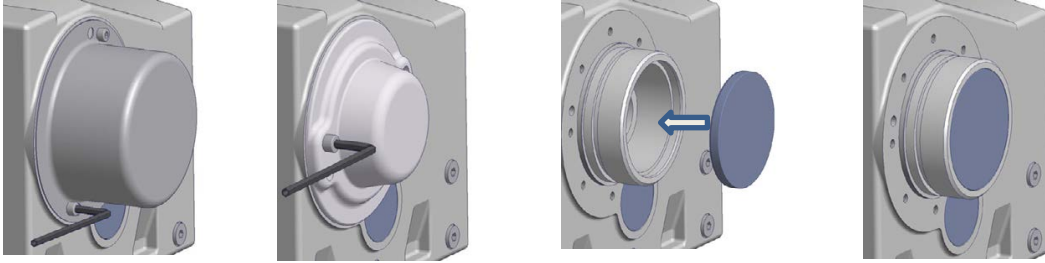


Hasarlı, sürtünen koruma kapakları patlama tehlikesine neden olur

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

Tüm sabitleme civatalarını kullanın. Örn. Loctite 242, Loxeal 54-03 gibi emniyet yapışkanı sürerek tüm sabitleme civatalarını emniyete alın. Sabitleme civatalarını doğru sıkma torkuyla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").

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



Şekil 14: Koruma kapağının takılması; SH opsiyonu, H opsiyonu ve H66 opsiyonu

3.12 Koruma başlıklarının takılması

Üniversal sonsuz vidalı redüktörlerin bazı modelleri, standart olarak bir plastik koruma kapağıyla birlikte teslim edilir. Bu koruma kapağı, mil sızdırmazlık keçesini toz ve diğer kirlerin içeri girmesine karşı korur. Koruma kapağı, A tarafına veya B tarafına takılabilir. Kapak, alet kullanmadan elle çekerek çıkartılabilir.

İKAZ

Koruma kapağının germe elemanlarında hasar

- Çıkartırken ve takarken koruma kapağının kenarlarını çarpmayın.

Üniversal sonsuz vidalı redüktörü takmadan önce koruma kapağını dik konumda çekerek çıkartın. Montaj tamamlandıktan sonra, germe elemanlarını çıkış flanşındaki dişli deliklere takarak koruma kapağını doğru tarafta yerine oturtun.



Şekil 15: Koruma başlığının sökülmesi ve takılması

3.13 Bir standart motorun montajı (opsiyon: IEC, NEMA, AI, AN)

Redüktör tipine bağlı olarak maksimum motor ağırlıklarında bazı istisnalara izin verilir. Bunlar, aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir ve aşılmamalıdır.

TEHLİKE

Patlama tehlikesi



- Yalnızca motor tip etiketine göre ATEX bölgesi için yeterli kategoriye sahip standart motorlar takılabilir.
- ATEX 2D kategorisindeki (bkz. redüktör tip etiketinin son satırındaki ATEX işareti) redüktörler için motorun en az IP6x koruma türüne sahip olması gerekir.

İzin verilen maksimum motor ağırlıkları														
Motor boyutu	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Maksimum motor ağırlığı [kg]	25	30	50	50	80	80	100	250	250	350	500	1000	1000	1500
SK 32, SK 3282, SK 9032.1, SK 32100, SK 772.1, SK 773.1					100	100								
SK 42, SK 4282, SK 9042.1, SK 42125					100	100	130	200						
SK 52, SK 63, SK 5282, SK 6382, SK 9052.1, SK 872.1, SK 873.1, SK 972.1, SK 973.1					100	100	130							
SK 62, SK 73, SK 83, SK 6282, SK 7382, SK 8382, SK 9072.1					100	100	130							
SK 72, SK 82, SK 93, SK 103, SK 7282, SK 8282, SK 9382, SK 10382.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1							130							
SK 920072.1, SK 92072.1, SK 0, SK 071.1, SK 0182.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93372.1			40											
SK 1382NB, SK 1382.1, SK 92372, SK 92372.1, SK 12063, SK 372.1, SK 371.1, SK 1382.1 GJL					60									

Tablo 5: IEC motorların motor ağırlıkları

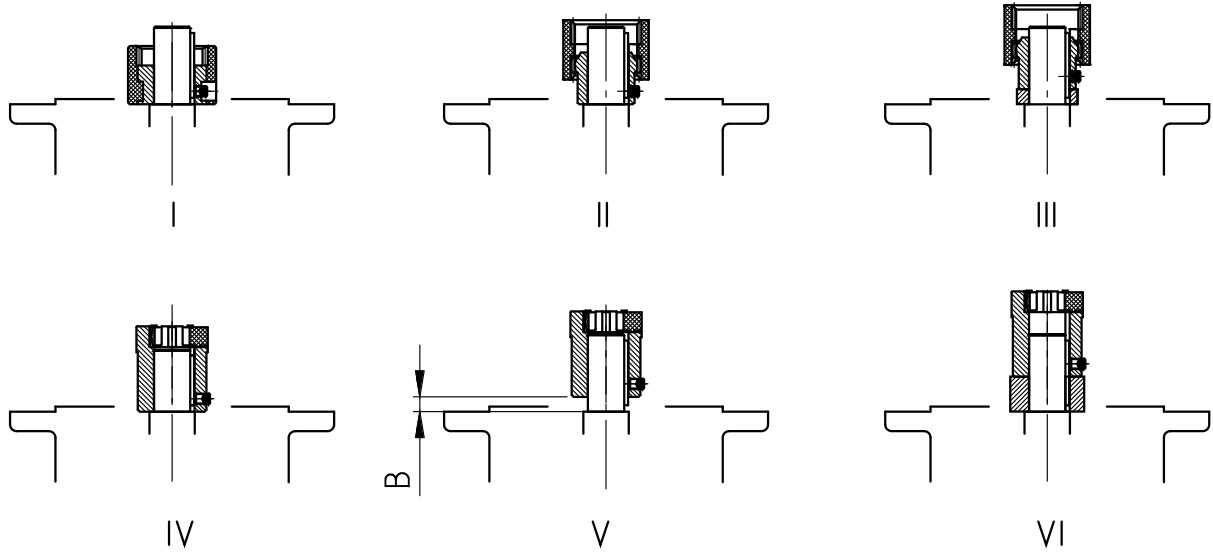
İzin verilen maksimum motor ağırlıkları														
Motor boyutu		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC		
Maksimum motor ağırlığı [kg]		30		50		80	100	200	250	350	700	700		
SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382											500	500		

Tablo 6: NEMA motorların motor ağırlıkları

IEC veya NEMA adaptörlü redüktörler, kendinden havalandırılmalı motorlar (IC411, TEFC) veya EN 60034-6 uyarınca harici havalandırılmalı motorlarla (IC416, TEBC) çalıştırılmalıdır. Redüktör, kesintisiz bir hava akımının içinde olmalıdır. Fansız motorların (IC410, TENV) kullanılması durumunda Getriebebau NORD ile görüşün.

Bir standart motorun IEC adaptörüne (IEC opsiyonu) veya NEMA adaptörüne (NEMA opsiyonu) montaj akışı

1. Motor milini ve motorun ve motor adaptörünün flanş yüzeylerini temizleyin ve hasar açısından kontrol edin. Motorun boyutlarını kontrol edin. Boyutlar, DIN EN 50347 veya NEMA MG1 Bölüm 4 uyarınca toleranslar dahilinde olmalıdır.
2. 90, 160, 180 ve 225 motor boyutlarında, birlikte verilen mesafe kovanlarını motor miline yerleştirin.
3. Motor düz kaması kaplin yarısının kanalına girecek şekilde kaplin yarısını motor milinin üzerine oturtun. Kaplin yarısını, motor üreticisinin verdiği bilgilere uygun şekilde çekin. Standart helisel redüktörlerde kaplin yarısı ile mil çemberi arasındaki B ölçüsüne edin (bkz. "Şekil 16"). Bazı **NEMA adaptörlerde** kaplinin pozisyonu, yerleştirilmiş olan yapışkan etiketteki bilgilere uygun şekilde ayarlayın.
4. Kaplin yarısında bir dişli pim varsa kaplini mil üzerinde aksenel olarak emniyete alın. Vidalamadan önce dişli pime örn. Loctite 242 veya Loxeal 54-03 gibi emniyet yapışkanı sürün ve dişli pimi uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").
5. 2D kategorisindeki redüktörlerde (bkz. redüktör tip etiketinin son satırındaki ATEX işareti), motorun ve motor adaptörünün flanş yüzeyleri izole edilmelidir. Diğer redüktörlerde ise dış kurulumda ve ortamın nemli olması durumunda flanş yüzeylerinin izole edilmesi önerilir. Bu amaçla, flanş yüzeylerine örn. Loctite 574 veya Loxeal 58-14 gibi yüzey sızdırmazlık maddesi sürün.
6. Motoru adaptöre takın. Birlikte verilen dişli çemberi veya dişli kovani da takın (bkz. Şekil unten).
7. Adaptörün cıvatalarını uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").



Şekil 16: 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 kovanlı
- 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 kovanlı

Bir standart motorun AI160 - AI315 (opsiyon AI) IEC adaptörüne veya AN250TC – AN400TC (opsiyon AN) NEMA adaptörüne montaj akışı

1. Motor milini ve motorun ve motor adaptörünün flanş yüzeylerini temizleyin ve hasar açısından kontrol edin. Motorun boyutlarını kontrol edin. Boyutlar, DIN EN 50347 veya NEMA MG1 Bölüm 4 uyarınca toleranslar dahilinde olmalıdır.
2. Motor milinin düz kamasını çıkartın.
Not: AI315 adaptörde düz kama sökülmemelidir. Bu açıklamadaki Adım 5. ile devam edin.
3. AI160, AI180 ve AI225 adaptörlerinde birlikte verilen mesafe kovanını takın.
4. Birlikte verilen düz kamayı takın (bkz. "Şekil 16: Çeşitli kaplin modellerinde kaplinin motor miline takılması").
5. Kaplin yarısını takmak için kaplin yarısını yaklaşık 100 °C'ye ısıtın. Kaplin yarısını aşağıdaki şekilde konumlayın:
 - AI160, AI180 ve AI225'i mesafe kovanına kadar itin
 - AI200, AI250, AI280, AI315'i motor milinin faturasına kadar itin
 - A ölçüsüne ulaşana kadar AN250TC – AN400TC (bkz. "Tablo 7: Motor düz kamaları")

6. Kaplin yarısında bir dişli pim varsa kaplini mil üzerinde aksenel olarak emniyete alın. Vidalamadan önce dişli pime örn. Loctite 242 veya Loxeal 54-03 gibi emniyet yapışkanı sürün ve dişli pimi uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").
7. 2D kategorisindeki redüktörlerde (bkz. redüktör tip etiketinin son satırındaki ATEX işareti), motorun ve motor adaptörünün flanş yüzeyleri izole edilmelidir. Diğer redüktörlerde ise dış kurulumda ve ortamın nemli olması durumunda flanş yüzeylerinin izole edilmesi önerilir. Bu amaçla, flanş yüzeylerine örn. Loctite 574 veya Loxeal 58-14 gibi yüzey sızdırmazlık maddesi sürün.
8. Motoru adaptöre takın. Birlikte verilen dişli çemberi veya dişli kovani da takın (bkz. Şekil 16: Çeşitli kaplin modellerinde kaplinin motor miline takılması). AN360TC ve AN400TC adaptörde, önce adaptör flanşını motora sabitleyin ve ardından motoru adapöre vidalayın.
9. Adaptörün cıvatalarını uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").

IEC/NEMA tipi	Kaplin	Mil çapı	Motor milinin düz kaması
AI 160	R42	42	AB12x8x45
AI 180	R48	48	AB14x9x45
AN 250	R42	41,275	B3/8x3/8x1 1/2
AN 280	R48	47,625	B1/2x1/2x1 1/2
AI 200	R55	55	B16x10x50x
AN 320	R55	53,976	B1/2x1/2x1 1/2
AI 225	R65	60	B18x11x70
AN 360 R350	R65	60,325	B5/8x5/8x2 1/4
AI 250	R75	65	B18x11x70
AI 280	R75	75	B20x12x70
AN 360 R450	R75	60,325	B5/8x5/8x3 1/8
AN 400	R75	73,025	B3/4x3/4x3 1/4

Tablo 7: Motor düz kamaları

NEMA tipi	Kaplin boyutu	A [mm]
N250TC 300S	R42	86
N280TC R350	R48	87,5
N280TC 300S	R48	102,5
N320TC	R55	91
N360TC/350	R65	126,5
N360TC/450	R75	150,5
N400TC	R75	164,5

Tablo 8: Kaplin yarısının NEMA motor milindeki pozisyonu

3.14 Soğutma kanalının soğutma sistemine takılması

⚠ UYARI

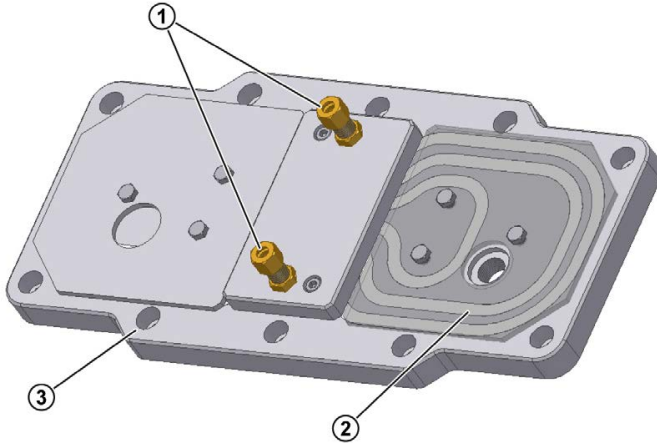
Basınç deşarjı nedeniyle yaralanma

- Redüktördeki çalışmaları sadece soğutma devir daimi basınçsız durumdayken yapın.

DİKKAT

Soğutma borusunda hasar

- Montaj sırasında bağlantı ağzını döndürmeyin.
- Bağlantı borularını veya hortumlarını yüksüz şekilde takın.
- Montajdan sonra da bağlantı ağzı üzerinden soğutma borusuna dış kuvvetler etki etmemelidir.
- Çalışma sırasında soğutma borusuna titreşimlerin aktarılmasını önleyin.



Açıklama

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

Şekil 17: Soğutma kapağı

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

Montajdan önce kilitleli tapaları bağlantı ağzlarından çıkartın ve soğutma sistemine kir girmemesi için soğutma kanalını yıkayın. Daha sonra bağlantı ağzını soğutma suyu devir daimine bağlayın. Soğutma suyu istenen yönde akabilir.

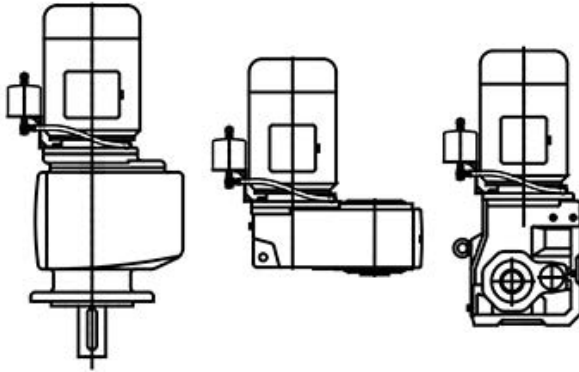
3.15 Bir yağ genişleme kabının takılması: (opsiyon: OA)

3.15.1 I, II ve III ebatlarının takılması

Yağ genişleme kabı, farklı kapasiteye sahip 3 ebatla mevcuttur:

- 0,7 l (ebat I)
- 2,7 l (ebat II)
- 5,4 l (ebat III)

Yağ genişleme kabı, hortum bağlantısı aşağıda ve hava tahliye tapası yukarıda olacak şekilde dikey olarak takılmalıdır. Kap, hortum uzunluğu dikkate alınarak mümkün olduğunca yukarıya takılmalıdır. Yağ genişleme kabının pozisyonu için önerileri aşağıdaki şekilde bulabilirsiniz.



Şekil 18: Yağ genişleme kabının pozisyonu

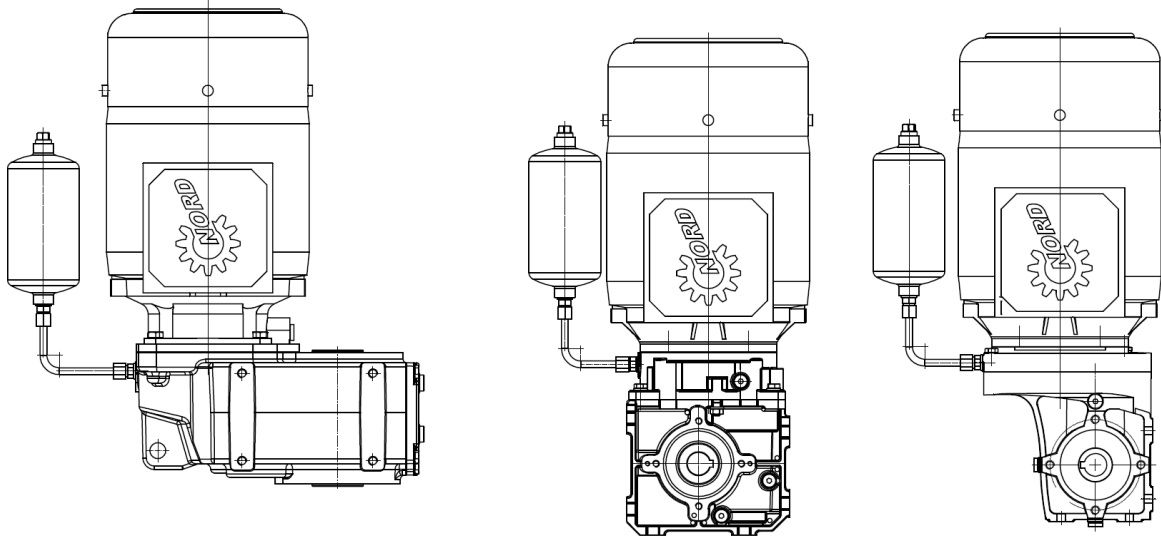
1. Redüktör kurulduktan sonra hava tahliye tapasını çıkartın.
2. Küçültme parçasını veya uzatmayı mevcut keçeyle birlikte vidalayın.

M10x1 dişli yağ bakım deliğine sahip redüktörlerde ek olarak WN 0-521 35 sayılı dokümana da dikkat edin.

3. Sabitleme civatası bir dişli deliğe vidalanırsa, vida dişine örn. LOXEAL 54-03 veya Loctite 242 gibi orta sertlikte bir civata emniyeti sürün.
4. Genişleme kabını vidalayın. 1,5 × d'lik gerekli vidalama derinliğine uyulamazsa, 5 mm daha uzun bir civata kullanın. Daha uzun bir civata takılamazsa, uygun boyutlarda bir pimli civata ve bir somun geçek, kullanın.
5. Hava tahliye hortumunu birlikte verilen içi boş vidalarla ve contalarla takın.
6. Birlikte verilen M12 × 1,5 basınçlı hava tahliyesini yağ genişleme kabına vidalayın.

3.15.2 0A ve 0B ebatlarının takılması

Yağ genişleme kabı, hortum bağlantısı aşağıda ve hava tahliye tapası yukarıda olacak şekilde dikey olarak takılmalıdır. Kap, hortum uzunluğu dikkate alınarak mümkün olduğunca yukarıya takılmalıdır. Yağ genişleme kabının pozisyon önerileri için bkz. Şekil 18. Klemens kutusu konumu Pozisyon 2'de olan M4 yapı biçiminde yağ genişleme kabının mümkün olmadığına dikkat edin.



Şekil 19: Yağ genişleme kabının pozisyonu

1. Redüktör kurulduktan sonra yağ seviye veya hava tahliye tapasını çıkartın.
2. Yağ genişleme kabını Şekil 18 bölümüne göre takın. Bu sırada genişleme kabını motor miline paralel şekilde hizalayın.
3. Yağ genişleme kabının redüktör gövdesine vidalı bağlantısı için 12 Nm'lik maksimum sıkma torkuna uyun.
4. Birlikte verilen M10 × 1,0 basınçlı hava tahliyesini yağ genişleme kabına vidalayın.

3.16 Sıcaklık etiketinin yapıştırılması

Sıcaklık sınıfı T4 olan redüktörlerde veya maksimum yüzey sıcaklığı 135 °C altında olan redüktörlerde, birlikte gelen sıcaklık etiketi (üzerinde yazan değer 121 °C) redüktör gövdesine yapıştırılmalıdır.

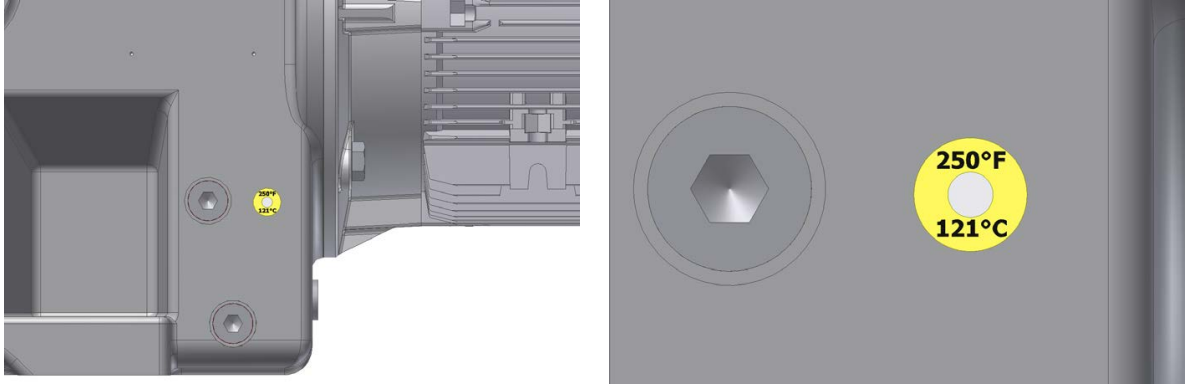
Parça No.: 2839050.

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 etiketini, motora bakacak şekilde yağ seviyesi civatasının (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve montaj konumu") yanına yapıştırın. Yağ seviyesi haznesi bulunan redüktörlerde, sıcaklık etiketini, yağ seviyesi haznesi hazne bulunmayan redüktörlerdekiyle aynı konuma yapıştırın. Periyodik yağ bakımı gerektirmeyen ömür boyu yağlamalı redüktörlerde, sıcaklık etiketini redüktör tip etiketinin yanına yapıştırın.



Şekil 20: Sıcaklık etiketinin konumu

3.17 Sonradan yapılan boyama

TEHLİKE



Elektrostatik yüklenme nedeniyle patlama tehlikesi

- Sonradan yapılan boyama, orijinal boyanın aynı özelliklerine ve kat kalınlıklarına 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

TEHLİKE



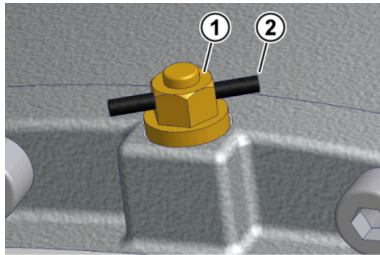
Hatalı yağlamada patlama tehlikesi

- Devreye alma işleminden önce yağ seviyesini kontrol edin (bkz. Bölüm 5.2.3 "Yağ seviyesinin kontrolü").

4.2 Hava tahliyesi mekanizmasını etkinleştirme

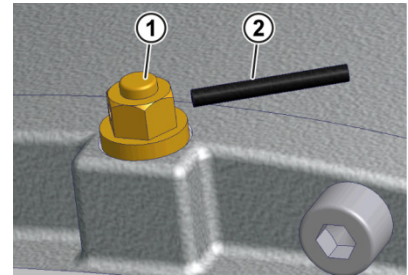
Redüktörün hava tahliye mekanizması öngörülümüşse, devreye almadan önce basınçlı hava tahliye mekanizması devreye sokulmalıdır. Çift redüktörler, iki tek redüktörden oluşmaktadır; 2 yağ bölmesi ve muhtemelen 2 hava tahliye elemanına sahiptir.

Etkinleştirmek için, hava basınçlı hava tahliye tapasındaki fitil contayı çıkartın. Basınçlı hava tahliye tapasının konumu için bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve montaj konumu".



Açıklama

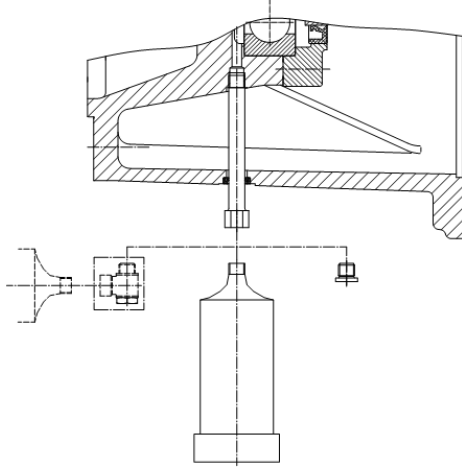
- 1 Basınçlı hava tahliye tapası
- 2 Fitol conta



Şekil 21: Basınçlı hava tahliye tapasının etkinleştirilmesi

4.3 Otomatik yağlama sensörünün etkinleştirilmesi

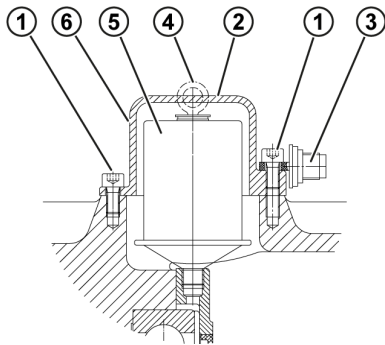
Bir standart motorun takılması için kullanılan redüktör tiplerinde (IEC/NEMA opsiyonu, AI/AN hariç), makaralı rulman yağlaması için otomatik bir yağlama sensörü bulunmaktadır. Yağlama sensörü, redüktör devreye alınmadan önce etkinleştirilmelidir. Bir IEC/NEMA standart motorun takılması için kullanılan adaptörün kartuş kapağında, yağlama sensörünün aktivasyonu için 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.



Şekil 22: Gres toplama kabının takılması

İzlenecek yöntem:

1. Silindirik cıvataları gevşetin ve çıkartın.
2. Kartuş kapağını çıkartın.
3. Halkalı göz kırılma noktasından kopana kadar aktivasyon cıvatasını yağlama sensörüne vidalayın.
4. 2D kategorisindeki redüktörlerde (bkz. redüktör tip etiketinin son satırındaki ATEX işareti): Kartuş kapağının **flaş yüzeyini** örn. Loctite 574 veya Loxeal 58-14 gibi **yüzeysel sızdırmazlık maddesi** ile komple kaplayın.
5. Kartuş kapağını yerine oturtun. Kartuş kapağını silindirik cıvatalarla sabitleyin (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").
6. Yapışkan etikete, etkinleştirme ayını ve yılını yazın.

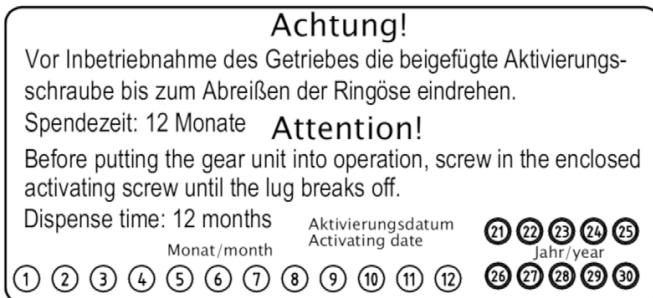


Açıklama

- | | |
|---|------------------------------|
| 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

4.4 Soğutma borusu (opsiyon:: CC)



Yetersiz soğutma nedeniyle patlama tehlikesi

- Tahrik ünitesini, ancak soğutma kanalı soğutma devir daimine bağlandıktan ve soğutma devir daimi devreye alındıktan sonra çalıştırın.
- Soğutma suyunun sıcaklığını ve akış miktarını kontrol edin ve izin verilen sınır değerlere uyulduğundan emin olun.
- Donma tehlikesi olan durumlarda soğutma suyuna uygun bir antifriz ekleyin.
- NORD tarafından hazırlanan ATEX özel dokümantasyonuna dikkat edin.

Soğutma sıvısı, suya benzer bir ısı kapasitesine sahip olmalıdır.

- Suyun 20 °C'deki özgül ısı kapasitesi: $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Soğutma suyu olarak hava kabarcıksız ve tortu bırakan maddeler içermeyen temiz 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. Yüksek basınç nedeniyle hasarları önlemek için, soğutma suyu girişine bir basınç düşürücü takılması önerilir.

Soğutma suyu giriş sıcaklığı 40 °C'yi aşmamalıdır. 10 °C önerilir.

Gerekli **soğutma suyu miktarı, 10 l/dakikadır.**

4.5 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 $\pm 4 \text{ °C}$ ölçüm hassasiyetine sahip ve yüzey sıcaklığı ile hava sıcaklığı ölçümüne olanak sağlayan, piyasada bulunan bir sıcaklık ölçüm cihazı gerekir.

Sıcaklık ölçümünün yapılışı:

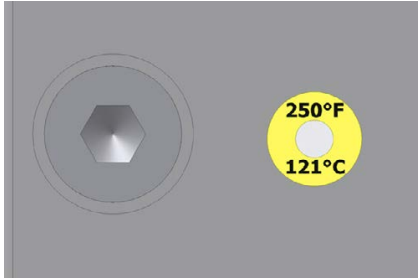
1. Redüktörü maksimum yükte ve maksimum devirde yaklaşık 4 saat çalıştırın.
2. Isındıktan sonra sıcaklık etiketinin (bkz. Bölüm 3.16 "Sıcaklık etiketinin yapıştırılması")hemen yanında redüktör gövdesi yüzeyinin T_{gm} sıcaklığını ölçün.
3. Redüktörün doğrudan çevresindeki T_{um} hava sıcaklığı ölçülmelidir.

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

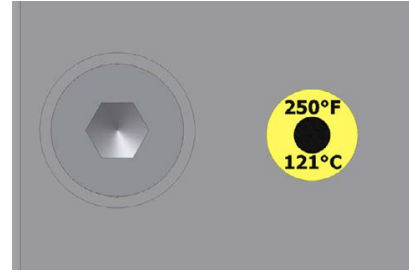
- Ölçülen T_{um} hava sıcaklığı tip etiketi üzerinde belirtilen izin verilen aralıkta olmalıdır.
- Redüktör gövdesi yüzeyinin ölçülen T_{gm} sıcaklığı 121 °C altındadır.
- Sıcaklık etiketi siyahlaşmamış olmamalıdır (bkz. Şekil 26).
- Ölçülen gövde yüzeyi sıcaklığı artı tip etiketi uyarınca izin verilen 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 IICT4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135 \text{ °C} - 15 \text{ °C}$
ATEX işareti:	II 2D Ex h IIIC T _{maks} Db / II 3D Ex h IIIC 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

4.6 Test çalışması

TEHLİKE

Hasarlı bir redüktör çalıştırılırken patlama tehlikesi



Redüktörün çalışmasındaki her türlü düzensizlik, doğrudan veya dolaylı olarak bir patlayıcı ortamın tutuşmasına neden olabilir.

- Aşağıda açıklandığı gibi bir deneme çalışması yapın ve belirtilen düzensizliklere dikkat edin.
- Düzensizlikler meydana geldiğinde tahrik ünitesini hemen durdurun.
- NORD servisi ile irtibata geçin.

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 3.8 "Sıkma bilezikli bir boş milin takılması (opsiyon: S)" bölümünde öngörülen işaretin redüktörün dolu mili ve makine milinin birbirine karşı bağıl hareket yaptığını gösterip göstermediği kontrol edilmelidir. Ardından koruma kapağı, 3.11 "Koruma kapağının takılması (opsiyon: H, H66)" 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.

4.7 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.

4.8 BRG1 opsiyonuyla AI / AN adaptör çalışması

IEC adaptörleri (opsiyon: AI) veya NEMA adaptörleri (opsiyon: AN), BRG1 opsiyonuyla (manüel ardıl yağlama) en fazla 1800 dev/dk değerinde tahrik devirleriyle çalıştırılmalıdır. Daha yüksek devirler, contaların ve kaplin yıldızının zamanından önce arızalanmasına neden olur.

4.9 Kontrol listesi

Kontrol listesi		
Kontrolün konusu	Kontrol tarihi:	Bilgi bkz. Bölüm
Nakliye hasarları veya hasarlar tespit edilebiliyor mu?		3.4.1
Tip etiketindeki işaretler spesifikasyonla aynı mı?		2.2
Tip etiketindeki yapı biçimi gerçek montaj konumuyla aynı mı?		3.3
Basıncılı hava tahliye mekanizması etkinleştirildi mi?		4.2
Tüm tahrik giriş ve çıkış elemanları ATEX onaylı mı?		1.2.2
Dış redüktör mili kuvvetleri izin verilen durumda mı (zincir gerilimi)?		3.6
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?		5.2.3
Otomatik yağlama sensörü aktive edildi mi?		4.3
Sıcaklık ölçümü yapıldı mı?		4.5
Sıcaklık etiketinin orta noktası beyaz mı?		4.5
Soğutma sistemi bağlandı mı?		3.14
		4.4
Redüktör bir test çalışması ile kontrol edildi mi?		4.6
Sıkma bileziği bağlantısı kaymaya karşı kontrol edildi mi?		4.6

Tablo 9: Devreye alma kontrol listesi

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"> Kaçaklar açısından gözle kontrol edin Redüktörde olağan dışı çalışma sesleri ve/veya titreşimler olup olmadığını kontrol edin sadece soğutma kapağı olan redüktörler: Sıcaklık etiketini gözle kontrol edin 	5.2.1 5.2.2 5.2.8
Her 2500 saat çalışma süresi ardından, en azından altı ayda bir	<ul style="list-style-type: none"> Yağ seviyesini kontrol edin Lastik tamponu gözle kontrol edin Hortumu gözle kontrol edin Mil sızdırmazlık keçesini gözle kontrol edin SCX opsiyonunu gözle kontrol edin Sıcaklık etiketini gözle kontrol edin 	5.2.3 5.2.4 5.2.5 5.2.6 5.2.7 5.2.8
	<ul style="list-style-type: none"> Tozu temizleyin (sadece 2D kategorisinde) 	5.2.9
	<ul style="list-style-type: none"> Kaplını kontrol edin (sadece 2G kategorisinde ve IEC/NEMA standart motor montajında) 	5.2.10
	<ul style="list-style-type: none"> Fresle yağlayın/fazla gresi temizleyin (sadece serbest giriş mili/W opsiyonu, karıştırıcı rulman grubu/VL2/VL3 opsiyonu ve BRG1 opsiyonlu AI.../AN... adaptörde) 	5.2.11
	<ul style="list-style-type: none"> Basınçlı hava tahliye vidasını temizleyin, gerekirse değiştirin 	5.2.15
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 	5.2.12
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) 	5.2.3
	<ul style="list-style-type: none"> Soğutma kanalında tortu (fouling) olup olmadığını kontrol edin 	5.2.14
	<ul style="list-style-type: none"> Mil sızdırmazlık keçelerini, en geç 10.000 çalışma saatinde bir olmak üzere her yağ değişiminde değiştirin Hava tahliye tapasını temizleyin, gerekirse değiştirin 	5.2.16 5.2.15
Her 20000 çalışma saatinde, en azından her 4 yılda bir	<ul style="list-style-type: none"> Redüktördeki rulmanı yeniden gresleyin Hortum hatlarını değiştirin Dirençli termometrenin çalışıp çalışmadığını kontrol edin (sadece II2GD) 	5.2.17
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 	5.2.18

Tablo 10: Muayene ve periyodik bakım aralıkları

Bilgi

Yağ değiştirme aralıkları, normal çalışma koşullarında ve 80 °C'ye kadar çalışma sıcaklıklarında geçerlidir. Ekstrem alışma koşullarında (80 °C'den yüksek çalışma sıcaklıkları, yüksek nem, aşındırıcı ortam ve sık çalışma sıcaklığı Yağ değiştirme aralıkları) yağ değiştirme aralıkları kısıılır.

Bilgi

SmartOilChange, yağ sıcaklığı sürekli olarak belirlenerek yağ değişiminin optimum zamanını belirler. Getriebbau NORD'un **SmartOilChange** sisteminde bu işlem sadece, ürüne özel karakteristik veriler, sabit olarak belirlenmiş evre sıcaklığı ve g elektronikinin örn. akım tknetimi gibi dahili ölçüm değerleri temelinde gerçekleşir. Bununla birlikte, Getriebbau NORD zm için ek donanım gerekli değildir.

lm sonuçları, entegre bir yazılım tarafından işlenir, yorumlanır ve sadece bir sonraki yağ değişimine kadar hesaplanana kalan çalışma süresinin bildirilmesini sağlar.

5.2 Muayene ve periyodik bakım alışmaları

TEHLİKE

Patlama tehlikesi



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

5.2.1 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 evre koşullarına bağlıdır. Sıcaklık, işık (zellikle UV işığı), 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 (rn. toz, çamur, kum, metalik parçacıklar gibi) ve aşırı sıcaklık (aşırı devir veya dışarıdan gelen sıcaklık) keçenin aşınmasını hızlandırır. Elastomer malzemedenden 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").

İKAZ

Uygun olmayan temizlik maddeleri nedeniyle radyal mil keçelerinde hasar

Uygun olmayan temizlik maddeleri, radyal mil keçelerine zarar verebilir ve sonrasında yüksek bir kaçak riskine neden olur.

- Redüktörü, aseton veya benzin içeren temizlik maddeleriyle temizlemeyin.
- Hidrolik yağlarıyla teması önleyin.

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.

5.2.2 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.

5.2.3 Yağ seviyesinin kontrolü

7.1 "Yapı biçimleri ve montaj konumu" 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 montaj konumu" bölümünde işaretlenen yerde olmalıdır.

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

Yağ seviyesi sadece, redüktör dururken ve soğukken kontrol edilmelidir. Olası çalıştırmaya karşı koruyucu bir önlem öngörün. Yağ seviyesini 10 °C ile 40 °C arasındaki bir yağ sıcaklığında kontrol edin.

Yağ seviyesi civatalı redüktörler

1. M4 (V1 ve V5) yapı biçimindeki standart helisel redüktörler, yağ seviyesinin kontrol edilmesi için Şekil 27'te (sağdaki resim) gösterilen ve yukarıya doğru dikey olarak durması gereken açılı bir boruya sahiptir. Yağ seviyesi kontrolünden önce basınçlı hava tahliye mekanizmasını sökün.
2. Yapı biçimine uygun yağ seviyesi civatasını sökün (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve montaj konumu").
3. Redüktördeki yağ seviyesini, birlikte verilen yağ ölçüm çubuğuyla (parça No.: 283 0050) Şekil 27 bölümünde (soldaki ve sağdaki resim) gösterildiği gibi kontrol edin. Bu sırada, yağ ölçüm çubuğunun yağa batırılmış kısmı dik tutun.
4. Maksimum yağ seviyesi, yağ seviyesi deliğinin alt kenarıdır.
5. Minimum yağ seviyesi, yağ seviyesi deliği alt kenarının yaklaşık 4 mm altındadır. Bu seviyede yağ ölçüm çubuğu hâlâ az bir miktar yağa batmış durumdadır.
6. Yağ seviyesi doğru değilse, tahliye edilerek veya tip etiketinde belirtilen çeşitte yağ ekleyerek yağ seviyesini düzeltin.
7. Yağ seviyesi civatasının entegre contası zarar görmüşse, yeni bir yağ seviyesi civatası kullanın veya dişi temizleyin ve vidalamadan önce dişe örn. Loctite 242 veya Loxeal 54-03 gibi bir emniyet yapışkanı sürün.
8. Yağ seviyesi civatasını keçeyle birlikte takın ve uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Civata sıkma torkları").
9. Sökülen basınçlı hava tahliye mekanizmasını keçeyle birlikte yerine vidalayın ve uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Civata sıkma torkları").
10. Sökülen tüm montaj parçalarını takın.

Yağ seviyesi hazneli redüktörler

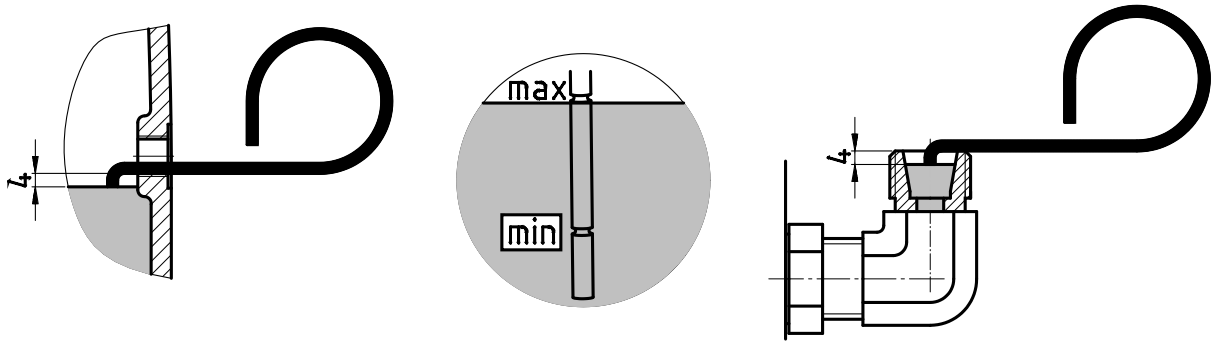
Yağ seviyesi, seviye çubuklu (G1¼ diş) vidalı tapa yardımıyla yağ seviyesi haznesinde kontrol edilmelidir. Yağ seviyesi, seviye çubuğu tamamen vidalandığında alt ve üst işaretin arasında olmalıdır, bakınız Şekil 27 (ortadaki resim). Bu redüktörler, sadece 7.1 "Yapı biçimleri ve montaj konumu" bölümünde belirtilen yapı biçiminde çalıştırılmalıdır.

Yağ kontrol camlı redüktörler

1. Redüktördeki yağ seviyesi, direkt olarak kontrol camından okunabilir.
2. Doğru yağ seviyesi:
 - Maksimum: Yağ kontrol camının ortası,
 - Minimum: Yağ kontrol camının alt kenarı.
3. Yağ seviyesi doğru değilse, tahliye edilerek veya tip etiketinde belirtilen çeşitte yağ ekleyerek yağ seviyesini düzeltin.

Son kontrol

Daha önce sökülen tüm vidalı bağlantıların tekrar doğru şekilde vidalanmış olması gerekir.



Şekil 27: Yağ ölçüm çubuğuyla yağ seviyesinin kontrol edilmesi

5.2.4 Lastik tamponun gözle kontrolü (opsiyon: G, VG)

Yüzeyde çatlaklar gibi hasarlar görüldüğünde lastik elemanların değiştirilmesi gerekir. Bu durumda lütfen NORD servisine başvurun.

5.2.5 Hortum hatlarının gözle kontrolü (opsiyon: OT)

Yağ seviyesi hazneli redüktörlerde kauçuk hortumlar bulunur.

Hortum hatlarını ve vidalı bağlantıları kaçak, kesilme, çatlak, gözenekli bölgeler ve aşınma yerleri açısından kontrol edin. Hasar durumunda hortumlar değiştirilmelidir. Bunun için NORD servis departmanına başvurun.

5.2.6 Mil sızdırmazlık keçelerinin 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.

5.2.7 Bir SCX flanşının gözle kontrolü (opsiyon: SCX)

SCX flanşındaki 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 SCX flanşına monte edin.

5.2.8 Sıcaklık etiketinin gözle kontrolü

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

Sıcaklık etiketinin renginin siyaha dönüp dönmediğini kontrol edin. Sıcaklık etiketi siyahlaşmışsa, redüktör fazla ısınmıştır. Aşırı ısınmanın nedeni belirlenmelidir. NORD servis departmanına başvurun. Aşırı ısınmanın nedeni giderilmeden ve yeni bir aşırı ısınma durumu engellenmeden önce tahrik ünitesini tekrar çalıştırmayın.

Yeniden devreye alma işleminden önce redüktöre yeni bir sıcaklık etiketi takın.

5.2.9 Tozu temizleme

(sadece 2D kategorisinde gerekir)

Redüktör gövdesi üzerinde biriken 5 mm'den daha kalın toz katmanlarını temizleyin.

Koruma kapaklı redüktörlerde (H opsiyonu) koruma kapağını takın. Kapaktaki, çıkış milindeki ve sıkma bileziğindeki toz birikintilerini temizleyin. Daha sonra koruma kapağını yerine takın.

Bilgi

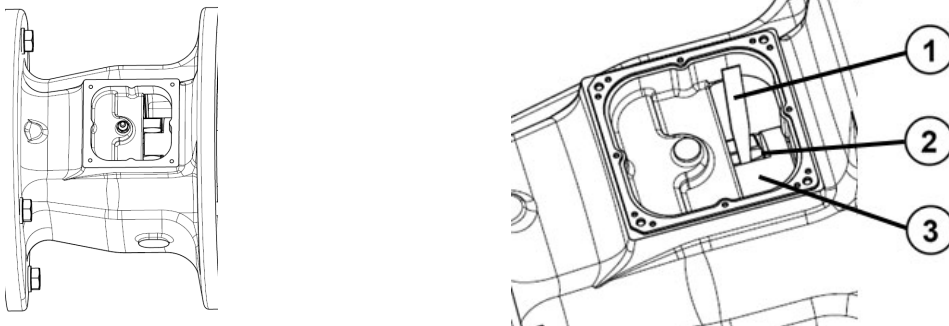
Koruma kapağı örn. Loctite 574 veya Loxeal 58-14 gibi sıvı contayla komple izole edilmişse, koruma kapağının düzenli olarak temizlenmesine gerek kalmaz.

5.2.10 Kaplinin kontrol edilmesi (opsiyon: IEC, NEMA, AI, AN)

(sadece 2G kategorisinde gerekir)

AN ve AI opsiyonunda, kaplin, muayene deliğinden kontrol edilebilir. Bu amaçla muayene kapağını çıkartın ve çeneli kavramanın boşluğunu kontrol edin. X_{maks} aşınma sınırı aşılmışsa dişli çember yenilenmelidir.

IEC veya NEMA opsiyonunda motoru çıkartın.

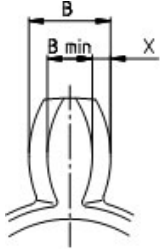


- 1) Sentil
- 2) Dişli çember
- 3) Göbek

Şekil 28: AI, AN opsiyonunda muayene deliğinden kaplinin kontrol edilmesi

Plastik ve elastomer kaplin parçalarında aşınma izleri olmadığını inceleyin. İzin verilen aşınma sınırları için bkz. Tablo 11. Sınır değerlerin altına inilirse kaplin parçaları yenilenmelidir. Sadece orijinal parçalarla aynı renge sahip yedek parçaları kullanın. Renk, izin verilen sıcaklık aralığına ve aktarılabilen torka karşılık gelir. Aksi takdirde, zamanından önce bir malzeme yorulması oluşma riski artar.

Bir çeneli kaplinde (ROTEX®) elastomer dişli çemberin diş kalınlığını Şekil 29 uyarınca ölçün. B_{min} , izin verilen minimum diş kalınlığıdır.

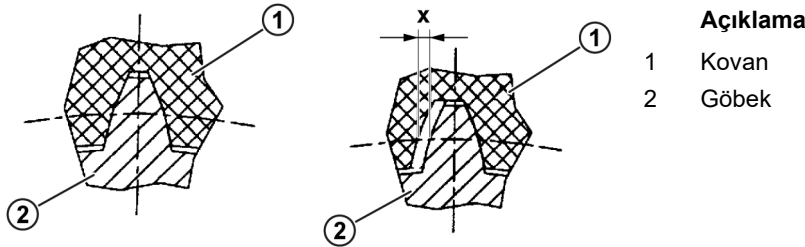


Şekil 29: ROTEX çeneli kaplinde diş kalınlığının ölçülmesi®

Kaplin dişli çemberi için aşınma sınır değerleri								
Tip	R14	R24	R38	R42	R48	R55	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	19,6	22,2	32,3
B_{min} [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	14,6	17,2	24,3
X_{maks} [mm]	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	8,0

Tablo 11: Kaplin dişli çemberleri için aşınma sınır değerleri

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



Şekil 30: BoWex® yuvarlak dişli kaplinde dişli kovan aşınmasının ölçülmesi

i Bilgi

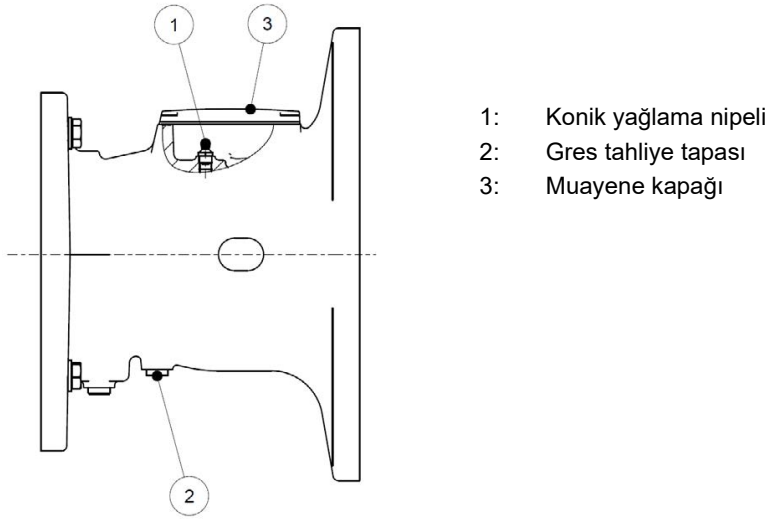
Kaplinin kontrolü sırasında sınır değerinin sadece % 25 altında bir aşınma belirlendiyse, kaplinin kontrol aralığı iki katına, yani 5000 çalışma saati, en az bir yıla çıkartılabilir.

5.2.11 Gresle ek yağlama (opsiyon: VL2, VL3, W, AI, AN)

Bazı redüktör modellerinde bir ek yağlama tertibatı mevcuttur.

VL2 ve VL3 karıştırıcı modellerinde, ek yağlamadan önce yağlama nipelinin karşısındaki hava tahliye tapasını sökün. Hava tahliye tapasından yaklaşık 20 - 25 gram gres çıkana kadar yeniden gresle yağlama yapın. Daha sonra hava tahliye tapasını yerine vidalayın.

W opsiyonunda AI ve AN IEC/NEMA adaptörlerindeki BRG1 opsiyonunda, makaralı rulmanı yağlama nipelinden yaklaşık 20 - 25 g gresle yağlayın. AI ve AN IEC/NEMA adaptörlerinde, yağlama nipeli vidalanmış bir muayene kapağının altında yer alır. Ek yağlamadan önce, fazla gresin dışarı akabilmesi için gres tahliye tapasını sökün. Motor adaptöründeki fazla gresi temizleyin.

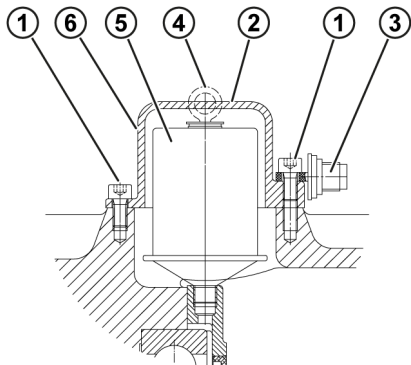


Şekil 31: AI ve AN opsiyon BRG1 IEC/NEMA adaptörünün yağlanması

Önerilen gres türü:

- Petamo GHY 133N (Klüber Lubrication firması)

5.2.12 Otomatik yağlama 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 32: Standart motor monte edildiğinde otomatik yağlama maddesi sensörünün değiştirilmesi

(Yağlama sensörü: Parça No.: 28301000 veya gıda maddeleriyle uyumlu gres için parça No.: 28301010)

1. Kartuş kapağını sökün.
2. Yağlama sensörünü sökün.
3. Yeni yağlama sensörünü vidalayın.
4. Adaptördeki fazla gresi temizleyin.
5. Yağlama sensörünü etkinleştirin (bkz. Bölüm 4.3 "Otomatik yağlama sensörünün etkinleştirilmesi").

Yağlama sensöründeki her ikinci değişimde, gres toplama kabı (parça no.: 28301210) değiştirilmeli veya boşaltılmalıdır. Kabın formu nedeniyle kabın içinde bir miktar gres kalır.

1. Gres toplama kabını vidalı bağlantıdan sökün.
2. Gresi, gres toplama kabından dışarı basın. Bunun için, içteki pistonu bir çubukla geriye doğru bastırın. Çubuğun çapı en fazla 10 mm olmalıdır. Dışarı basılan gresi toplayın ve tekniğe uygun şekilde tasfiye edin.
3. Toplama kabını kontrol edin. Toplama kabı hasarlıysa yeni bir kapla değiştirin.
4. Toplama kabını, motor adaptöründeki boşaltma deliğine vidalayın.

5.2.13 Yağ değişimi

7.1 "Yapı biçimleri ve montaj konumu" bölümündeki şekillerde; yağ boşaltma civatası, yağ seviyesi civatası ve mevcutsa hava tahliye tapasının pozisyonları, yapı biçimine bağlı olarak gösterilmiştir.



UYARI

Yanma tehlikesi

Yağ çok sıcak olabilir. Koruyucu donanım kullanın.

İş akışı:

1. Yağ boşaltma civatasını veya yağ boşaltma musluğunun altına bir toplama kabı koyun.
2. Yağ seviyesi civatasını (mevcutsa) ve yağ boşaltma civatasını komple sökün. Bir yağ seviyesi haznesi kullanılıyorsa, seviye çubuğuyla birlikte vidalı tapayı sökün.
3. Redüktördeki yağı tamamen boşaltın.
4. Yağ boşaltma civatası ve yağ seviyesi civatasının keçelerini kontrol edin. Bir keçe hasarlıysa, ilgili civatayı değiştirin. Vida dişini temizleyebilir ve vidalamadan önce, örn. Loctite 242, Loxeal 54-03 gibi bir emniyet yapışkanı sürebilirsiniz.
5. Yağ boşaltma civatasını deliğe vidalayın ve uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Civata sıkma torkları").
6. Yağ, yağ seviyesi deliğinden çıkmaya başlayana kadar aynı türde yeni yağı uygun doldurma tertibatıyla yağ seviyesi deliğinden doldurun. Yağ, hava tahliye deliğinden ya da yağ seviyesinin üzerindeki bir vidalı tapadan da doldurulabilir. Bir yağ seviyesi haznesi kullanılırsa, yağ seviyesi 5.2.3 "Yağ seviyesinin kontrolü" bölümünde açıklandığı gibi ayarlanana kadar üstteki delikten (G1¼ vida dişi) yağ doldurun.
7. En az 15 dakika sonra yağ seviyesini kontrol edin, bir yağ seviyesi haznesi doldurulursa en az 30 dakika sonra yağ seviyesini kontrol edin.

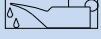
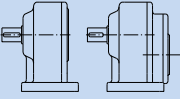

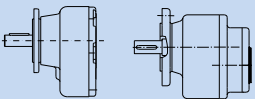


Bilgi

Yağ tahliye civatası (bkz. Bölüm 7.1 "Yapı biçimleri ve montaj konumu") olmayan redüktörlerde yağ değiştirilmez. Bu redüktörler ömür boyu yağlamalıdır.

Standart helisel redüktörlerin ATEX 3G ve 3D kategorisinde (bkz. Bölüm 2.2 "Ürün etiketi") yağ seviyesi civatası bulunmaz. Bunlarda yeni yağ, aşağıdaki tabloda belirtilen yağ doldurma miktarı ile basınçlı hava tahliye mekanizmasının dişli deliğinden doldurulur.

Diğer tüm redüktör tipleri için tip etiketindeki bilgiler geçerlidir.

Yağ doldurma miktarları													
													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Redüktör tipi	Miktar [l]						Redüktör tipi	Miktar [l]					
SK 0	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	SK 0 F	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
SK 01	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	SK 01 F	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
SK 20	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	SK 20 F	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
SK 25	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	SK 25 F	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
SK 30	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	SK 30 F	0,70	1,10	0,70	1,10	0,70	0,70
SK 33	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	SK 33 F	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
SK 000	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	SK 000 F	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
SK 010	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	SK 010 F	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
SK 200	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	SK 200 F	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
SK 250	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	SK 250 F	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
SK 300	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	SK 300 F	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
SK 330	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	SK 330 F	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

Tablo 12: ATEX 3G ve 3D kategorileri için standart helisel redüktör yağ doldurma miktarları

5.2.14 Soğutma kanalında tortu kontrolü (opsiyon: CC)

Soğutma suyu akış miktarı kontrol edilmelidir. Bu konuda, 4.4 "Soğutma borusu (opsiyon:: CC)" bölümündeki bilgilere dikkat edin.

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

Bağlantı noktalarında aşırı korozyon oluşumu durumunda, soğutma borusu ve kapak sızdırmazlık açısından kontrol edilmelidir.

Lütfen NORD servisine başvurun.

5.2.15 Hava tahliye tapasının temizlenmesi ve kontrol edilmesi

1. Hava tahliye tapasını sökün.
2. Hava tahliye tapasını örn. basınçlı havayla itice temizleyin.
3. Hava tahliye tapasını ve keçeyi kontrol edin. Keçe hasarlıysa, yeni bir hava tahliye tapası kullanın.
4. Hava tahliye tapasını yerine vidalayın.

5.2.16 Mil sızdırmazlık keçesinin değiştirilmesi

Aşınma ömrüne ulaşıldığında, keçe yanağı bölgesindeki yağ filmi büyür ve yağ damlamasıyla birlikte yavaş yavaş ölçülebilir 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 tekrar eski hareket yolu üzerinde hareket etmemesi gerektiğine dikkat edin.

5.2.17 Redüktördeki rulmanların greslenmesi

İKAZ**Yetersiz yağlama nedeniyle redüktör hasarı**

Yağlama çok yetersizse yatağın arızalanma riski ortaya çıkar.

- Önerilen aralıklara mutlaka uyun.
- Sadece Getriebebau NORD tarafından onaylanan gresleri kullanın.
- Asla farklı yağlama greslerini karıştırmayın. Farklı yağlama greslerini karıştırırsanız, redüktör, yağlama greslerinin uyumsuzluğu sonucunda eksik yağlama nedeniyle hasar görebilir.
- Yağlama gresinin yabancı maddelerle kirlenmesini ve yağlama gresinin yağlama yağıyla kirlenmesini önleyin.

Makaralı rulman gresi değişiminde lütfen NORD servisine başvurun.

Önerilen gres türü: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (bkz. Bölüm 7.2.1 "Makaralı rulman gresleri").

5.2.18 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.

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 CM bakım sınıfı da belirtilmiş olabilir (örn.: MI CM = 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.

$$N_A = CM \cdot f_L \cdot k_A$$

CM: 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 yüzdelerle 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:

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

Genel revizyon sırasında redüktör komple parçalarına ayrılır. Aşağıdaki çalışmalar yapılır:

- Tüm redüktör parçaları temizlenir.
- Tüm redüktör parçaları hasar açısından incelenir.
- Hasarlı parçalar yenilenir.
- Tüm makaralı rulmanlar yenilenir.
- Tüm contalar, mil keçeleri ve Nilos halkaları yenilenir.
- Opsiyonel: Geri dönüş kilidi yenilenir.
- Opsiyonel: Kaplinin elastomerleri yenilenir.

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: Malzemeler

7 Ek

7.1 Yapı biçimleri ve montaj konumu

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

7.1.1 Sistem açıklaması



Hava tahliyesi



Yağ seviyesi



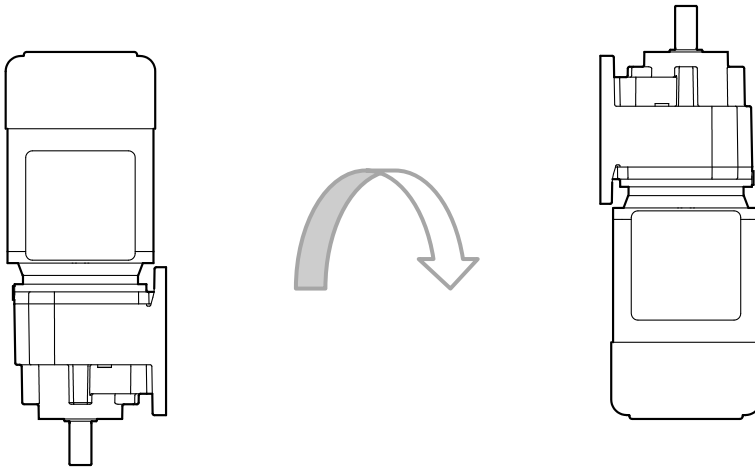
Yağ tahliyesi

7.1.2 Standart helisel redüktörler

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

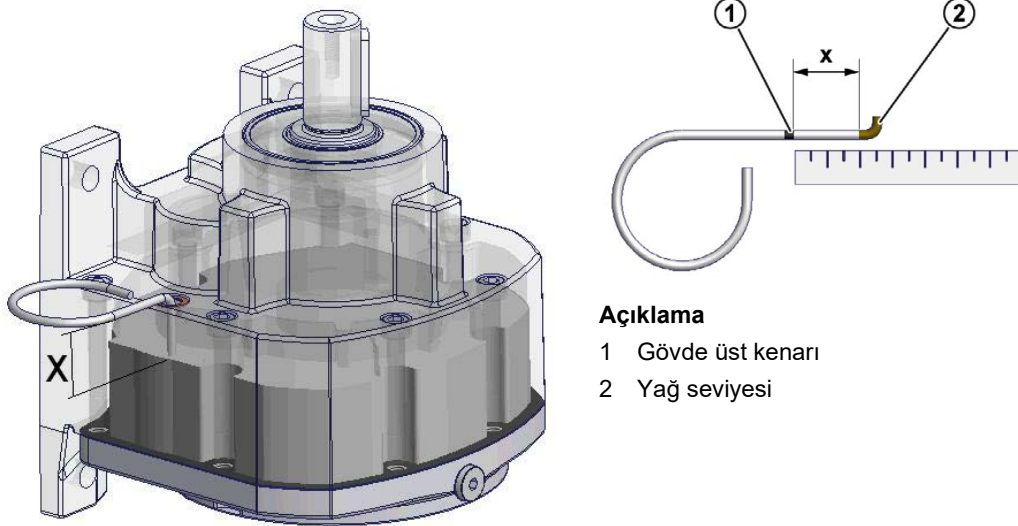
7.1.3 NORDBLOC helisel redüktör SK 072.1 ve SK 172.1

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



Şekil 33: SK 072.1 – SK 172.1 yağ seviyesi ölçümü

2. Redüktör gövdesinin üst kenarı ile yağ seviyesi arasındaki X ölçüsünü ölçün. Bu amaçla gerekirse yağ ölçüm çubuğunu uyarlayın (bkz. Şekil 34).

**Açıklama**

- 1 Gövde üst kenarı
- 2 Yağ seviyesi

Şekil 34: Yağ seviyesinin ölçülmesi

3. Belirlediğiniz X ölçüsünü aşağıdaki tablodaki ilgili ölçüyle karşılaştırın. Gerekirse, tip etiketi üzerinde belirtilen yağ türüyle 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

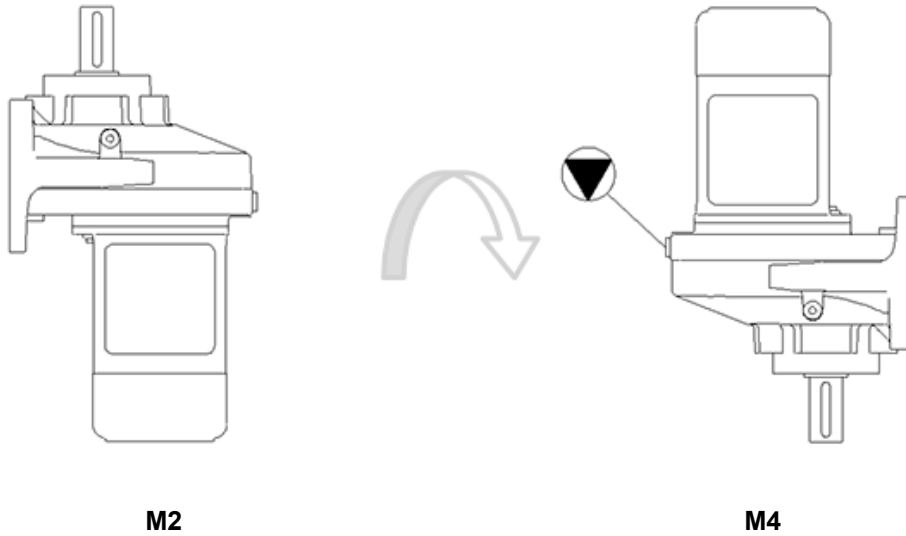
4. M2 montaj konumunun yağ seviyesi civatasını yerine vidalayın ve sıkın.
5. Redüktörü M4 montaj konumuna geri getirin.

7.1.4 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. Aşağıdaki yöntemi izleyin.

SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1

1. Redüktörü M4 montaj konumuna getirin.

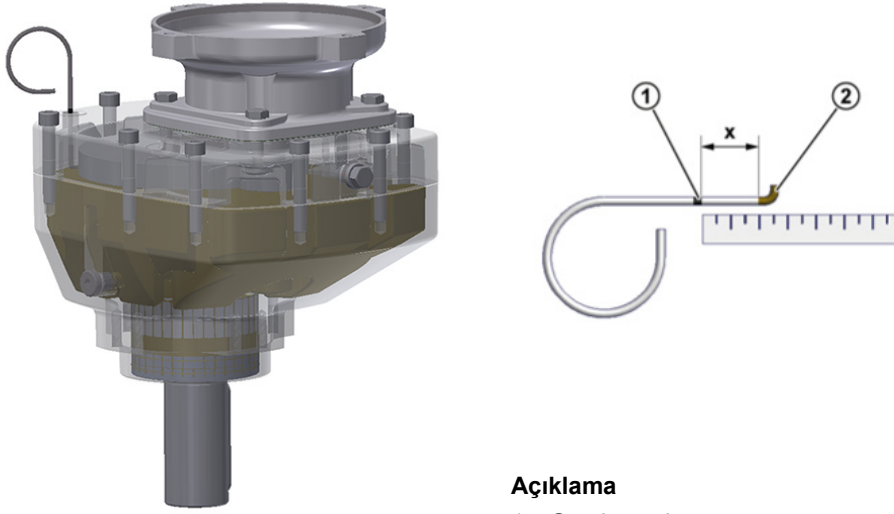


Şekil 35: SK 071.1 – SK 371.1 yağ seviyesi ölçümü

2. M4 montaj konumunun yağ seviyesi civatasını sökün. Yağ seviyesini 5.2.3 "Yağ seviyesinin kontrolü" bölümüne uygun şekilde kontrol edin. Gerekirse, tip etiketi üzerinde belirtilen yağ türüyle yağ seviyesini düzeltin.
3. M4 montaj konumunun yağ seviyesi civatasını yerine vidalayın ve uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").
4. Redüktörü M2 montaj konumuna geri getirin ve yerine takın.

SK 771.1 ... 1071.1

1. Redüktörü M4 montaj konumuna getirin (bkz. Şekil 35)
2. Redüktör kapağının üst kenarı ile yağ seviyesi arasındaki X ölçüsünü ölçün.



Açıklama

- 1 Gövde üst kenarı
- 2 Yağ seviyesi

Şekil 36: SK 771.1 ... 1071.1 yağ seviyesi

3. Belirlediğiniz X ölçüsünü aşağıdaki tablodaki ölçüyle karşılaştırın. Gerekirse, tip etiketi üzerinde belirtilen yağ türüyle 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

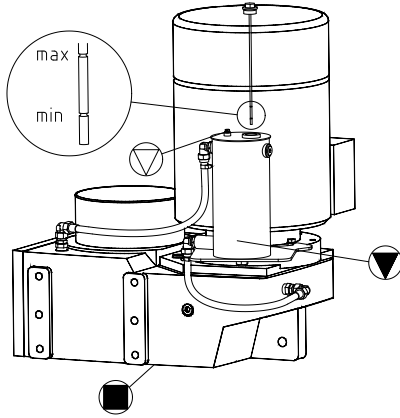
4. M4 montaj konumunun yağ seviyesi civatasını yerine ve uygun torkla sıkın (bkz. Bölüm 7.3 "Cıvata sıkma torkları").
5. Redüktörü M2 montaj konumuna geri getirin ve yerine takın.

7.1.5 NORDBLOC helisel redüktörler

SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 ile SK 273 ve SK 373 redüktör tipleri ve 2D kategorisinde tek bir yağ seviyesi civatası vardır. Bu redüktörler kontrol edilebilir ömür boyu yağlamaya sahiptir. ATEX 3G ve 3D kategorisindeki bu redüktör tiplerinde yağ seviyesi civatası bulunmaz (bkz. Bölüm 2.2 "Ürün etiketi").

7.1.6 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.



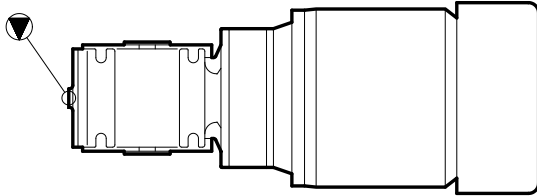
Şekil 37: Yağ seviyesi hazneli paralel milli redüktörler

SK 0182 NB, SK 0282 NB ve SK 1382 NB tipleri, 2G ve 2D kategorisinde kontrol edilebilen bir ömür boyunca yağlama sistemine sahiptir. Bu kategoride, bu redüktör tipleri sadece bir yağ seviyesi civatasına sahiptir. ATEX 3G ve 3D kategorisindeki bu redüktör tiplerinde yağ seviyesi civatası bulunmaz (bkz. Bölüm 2.2 "Ürün etiketi").

7.1.7 UNIVERSAL sonsuz vidalı redüktörler

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75



Şekil 38: Yağ seviyesi kontrolü sırasındaki konum

Yağ seviyesi kontrolü için redüktörü yukarıda gösterilen konuma getirin. Bunun için redüktörün veya motorlu redüktörün sökülmesi gerekebilir.

i Bilgi

Hâlâ çalışma sıcaklığında olan redüktör, yağın eşit şekilde oturması için, Şekil 38'de gösterilen konumda yeterli bir süre beklemelidir.

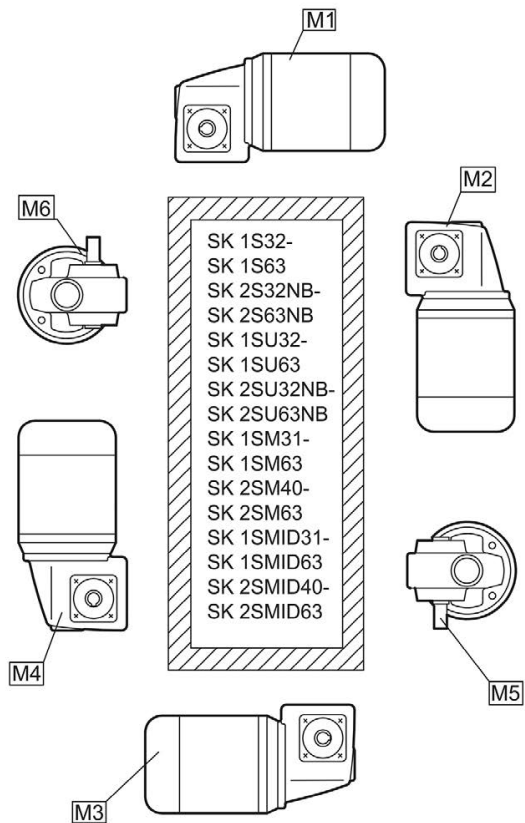
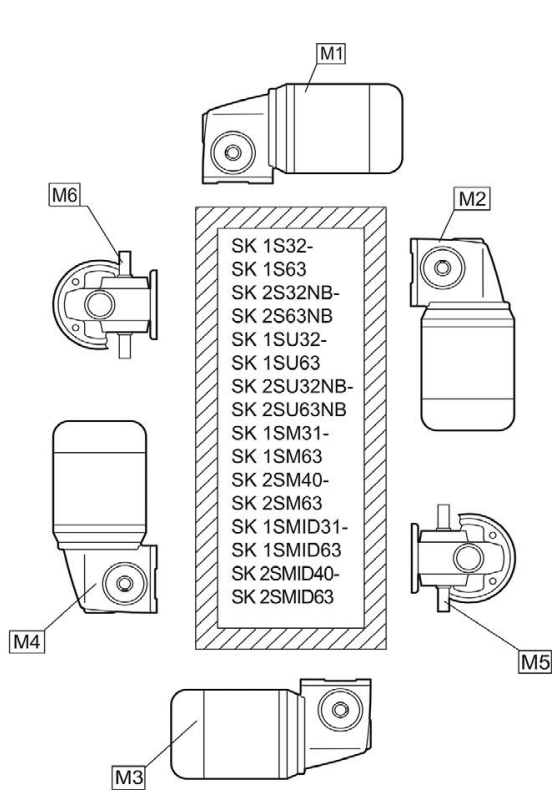
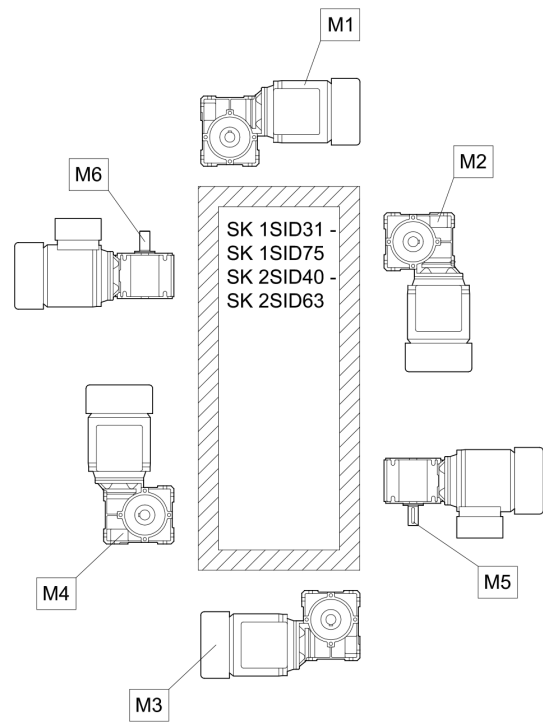
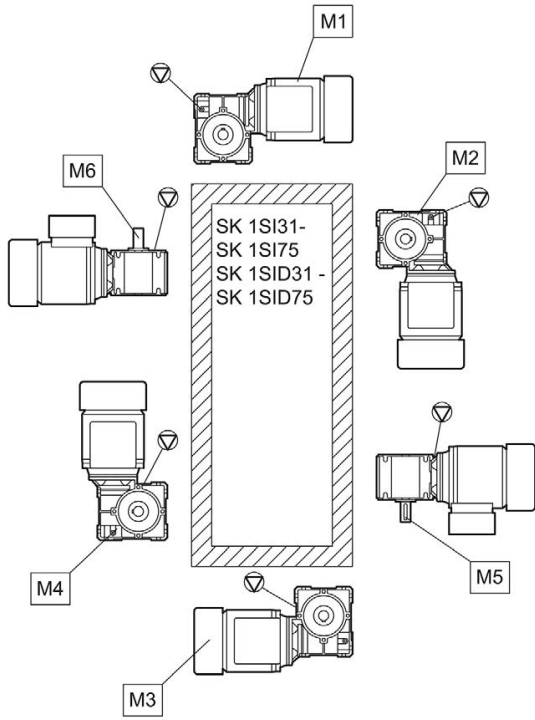
Daha sonra, (bkz. Bölüm 5.2.3 "Yağ seviyesinin kontrolü", Sayfa 52)bölümünde açıklandığı gibi yağ seviyesini kontrol edin.

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

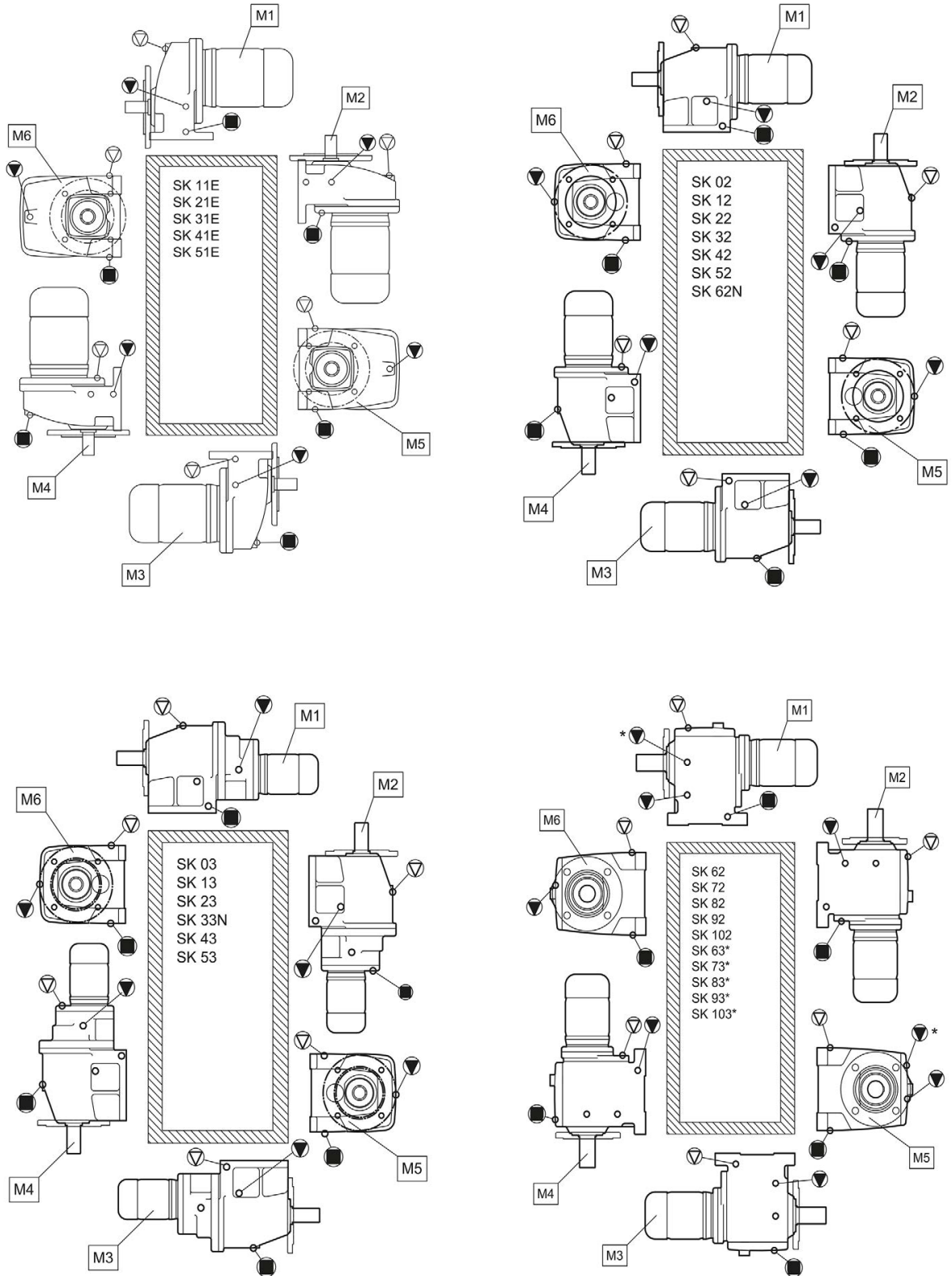
ATEX 3G ve 3D kategorisinde yağ seviyesi civatası bulunmaz. Bu redüktörler ömür boyu yağlamaya sahiptir.

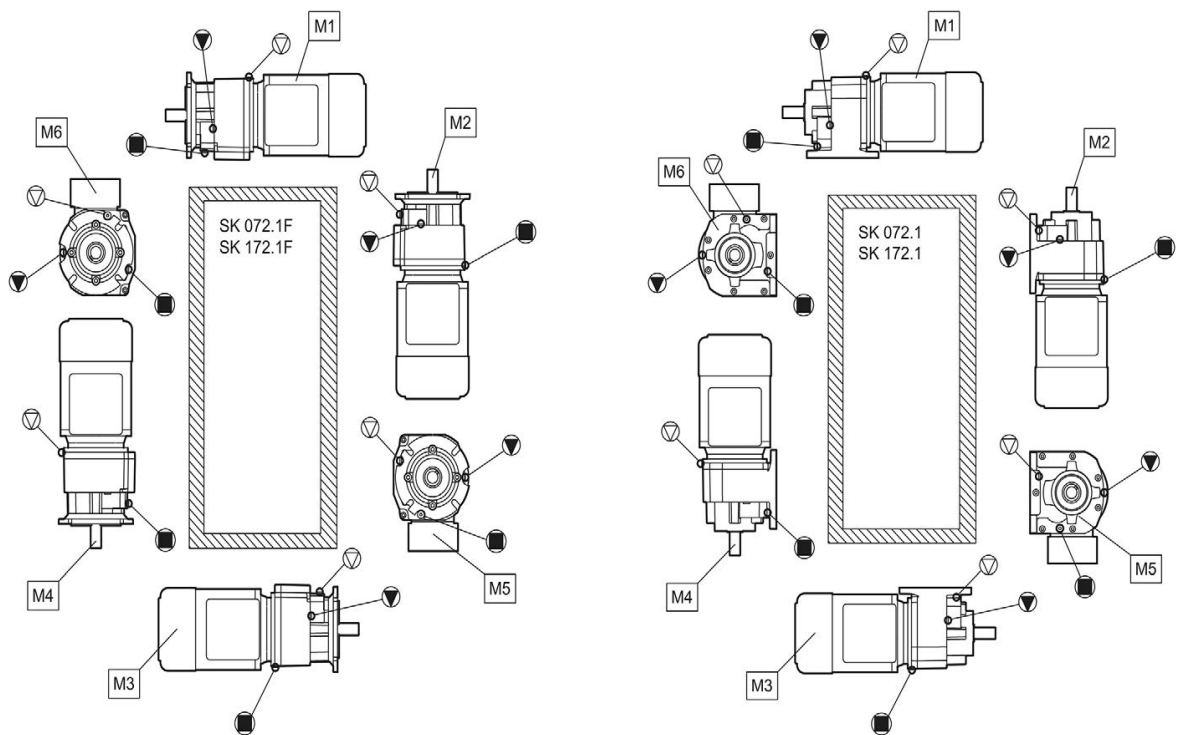
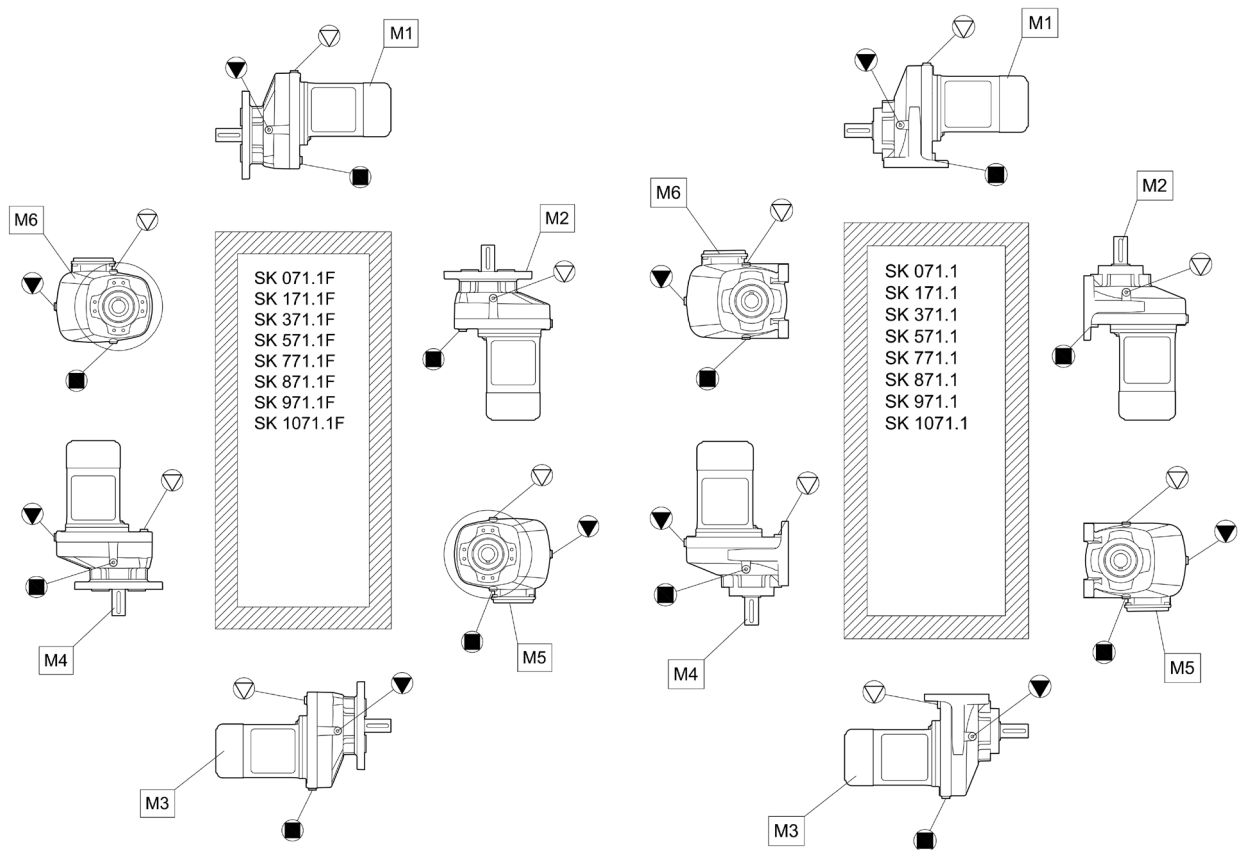
SK 1S xx, SK 2S xx, SK 1SU xx, SK 2SU xx, SK 1SM xx, SK 2SM xx, SK 1SMI xx, SK 2SMI xx redüktör tipleri sadece 3G ve 3D kategorisinde kullanılabilir. Bu redüktör tipleri ömür boyu yağlamalıdır ve yağ bakım civataları bulunmaz.

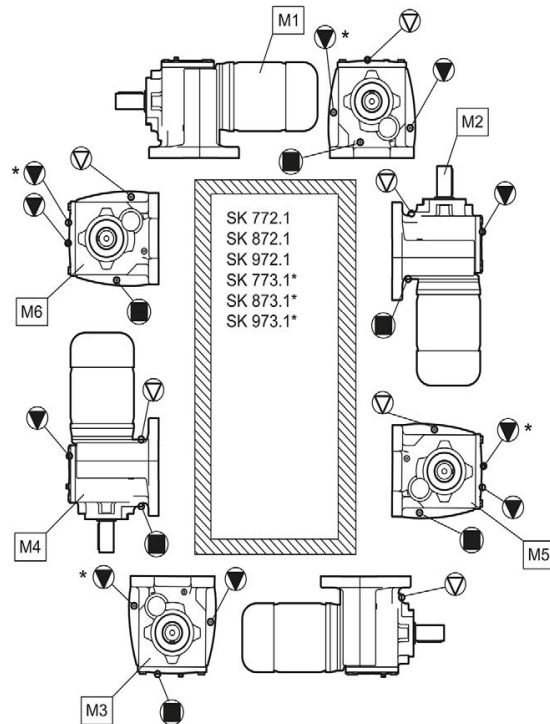
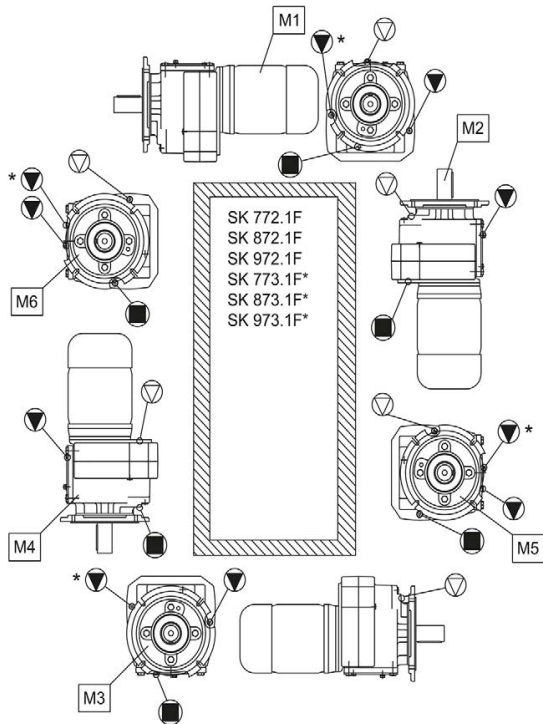
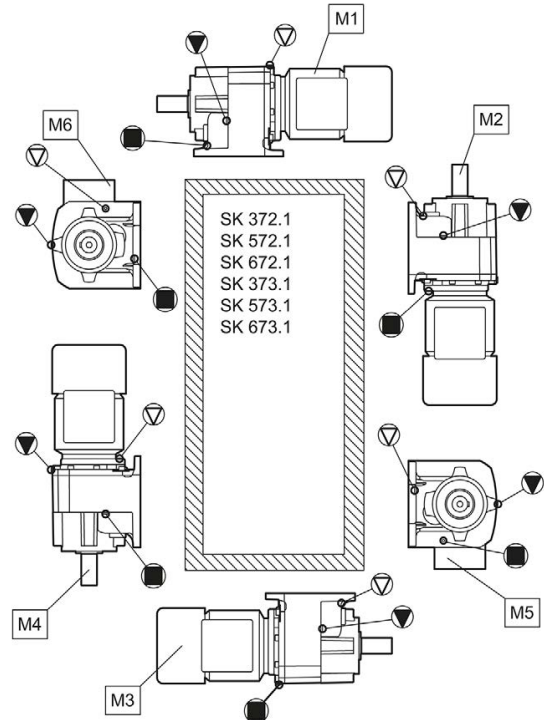
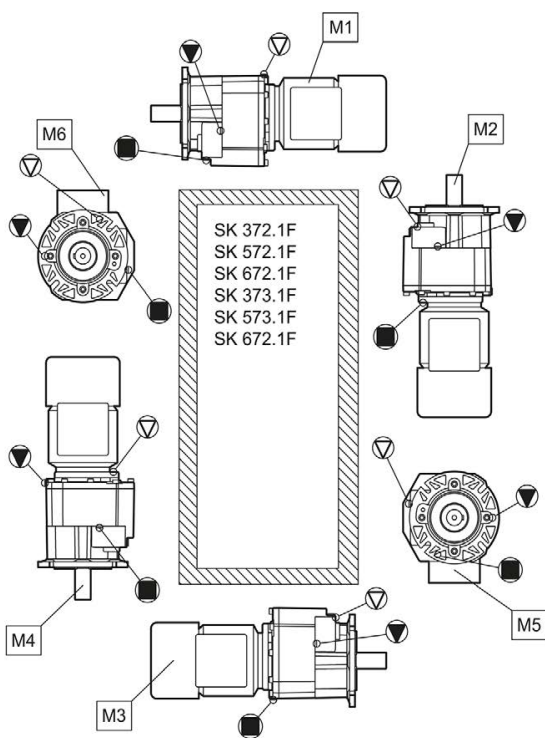
SI ve SMI tipleri, opsiyonel olarak bir basınçlı hava tahliye vidasıyla donatılabilir.

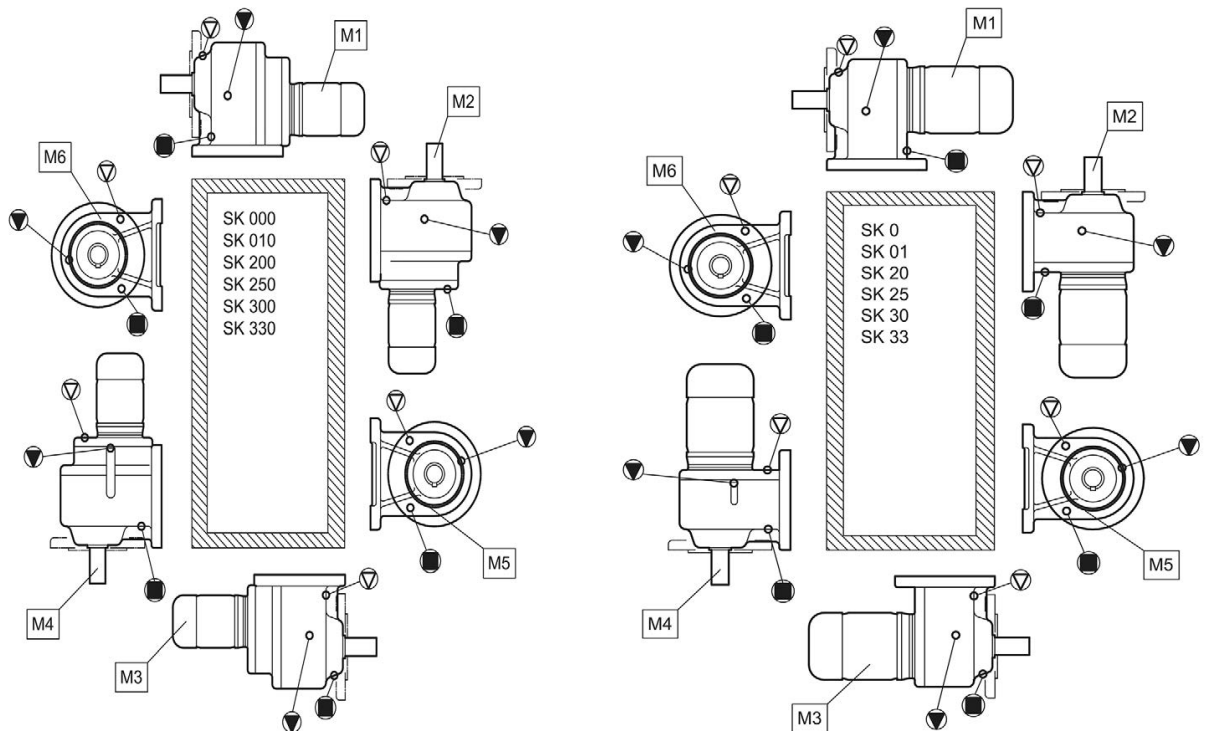
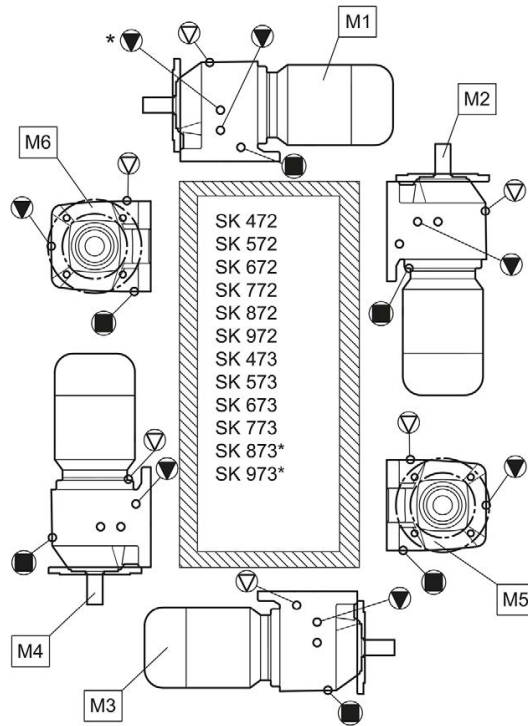


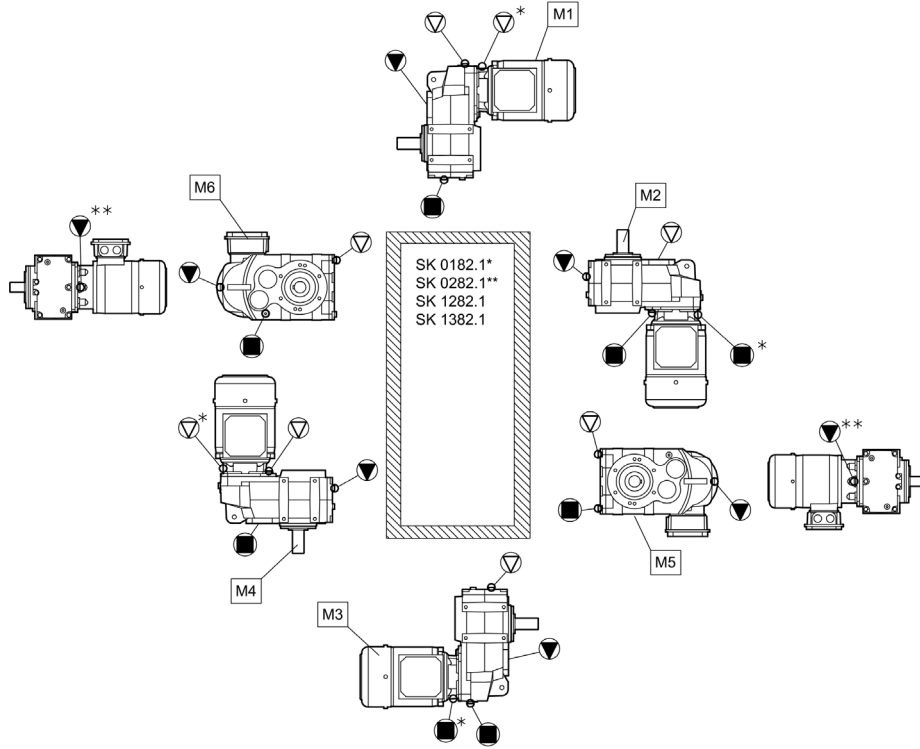
7.1.8 Montaj konumlarına genel bakış

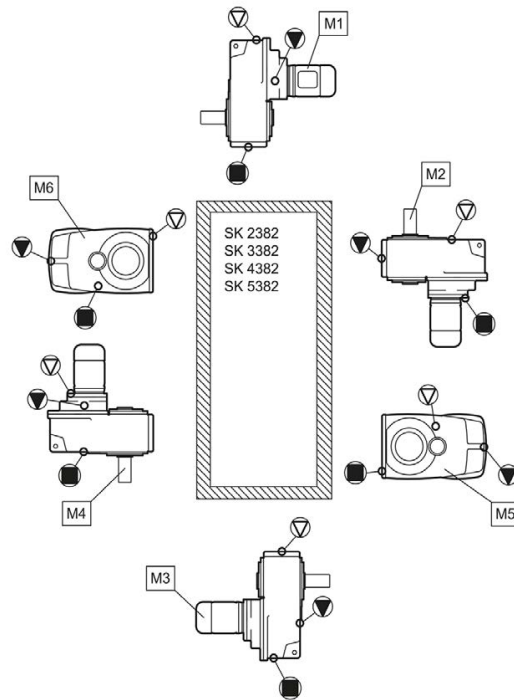
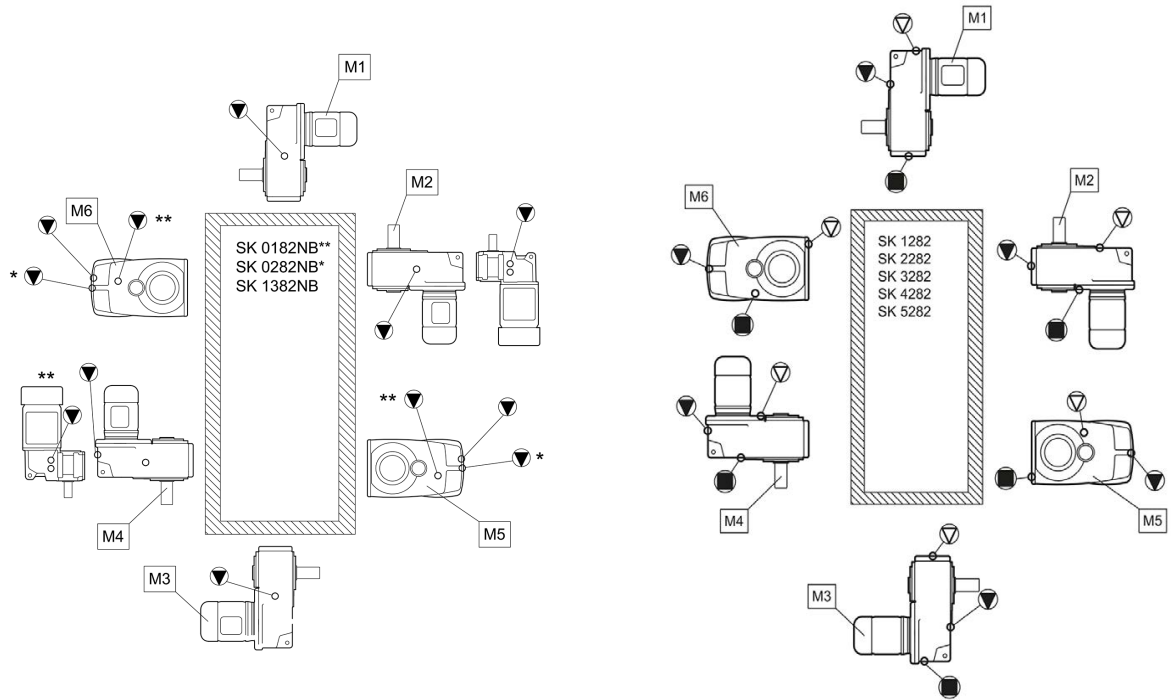


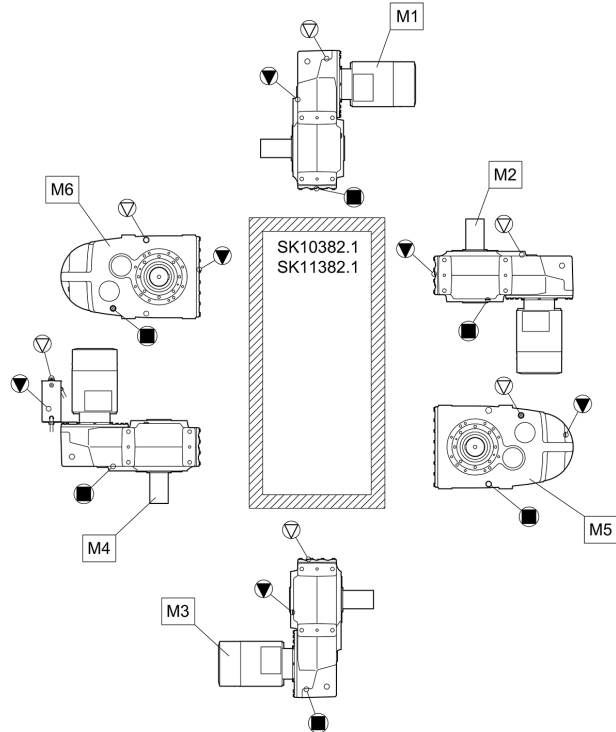
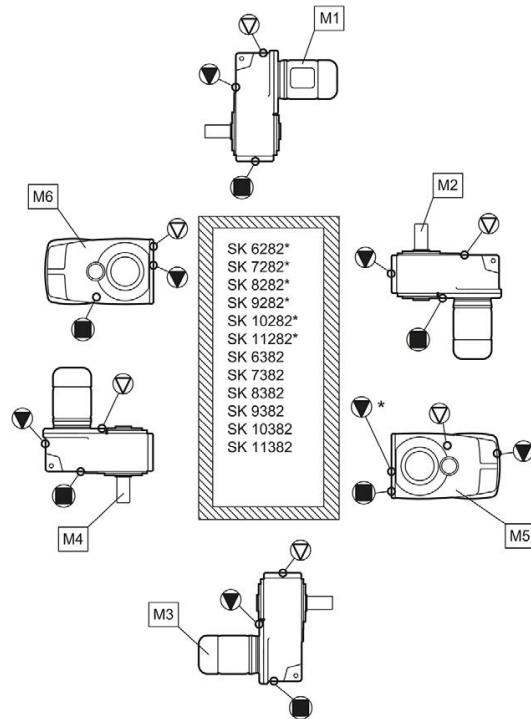


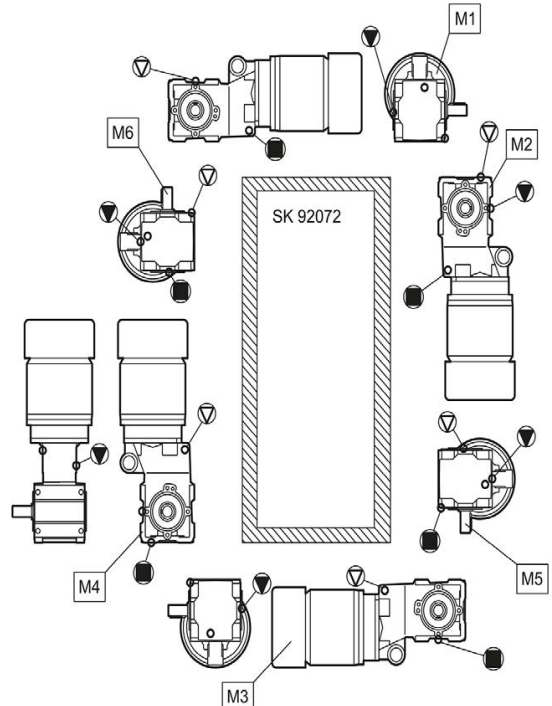
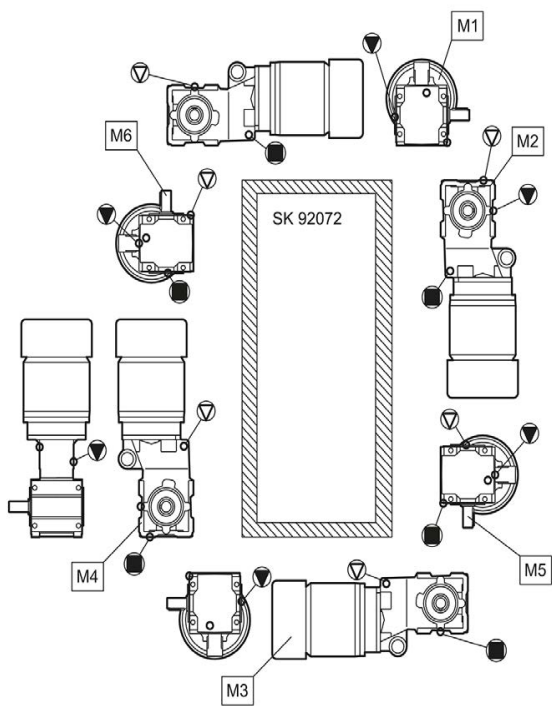
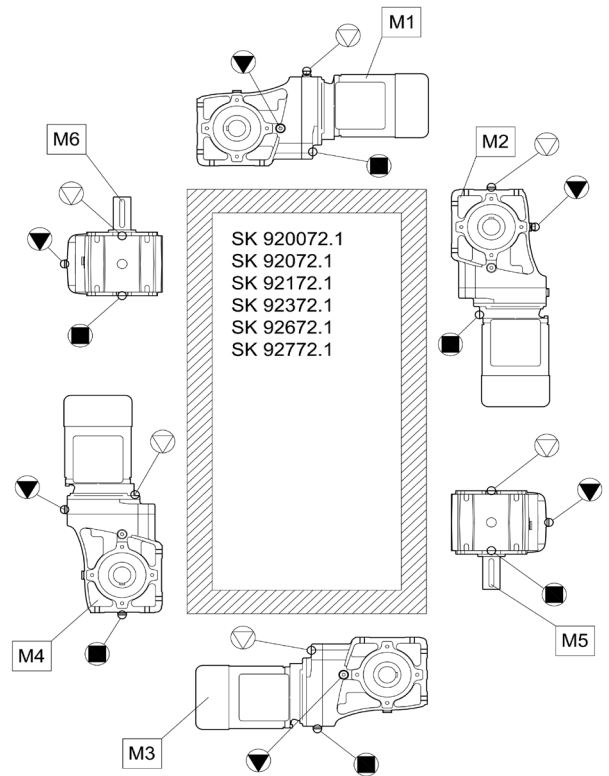
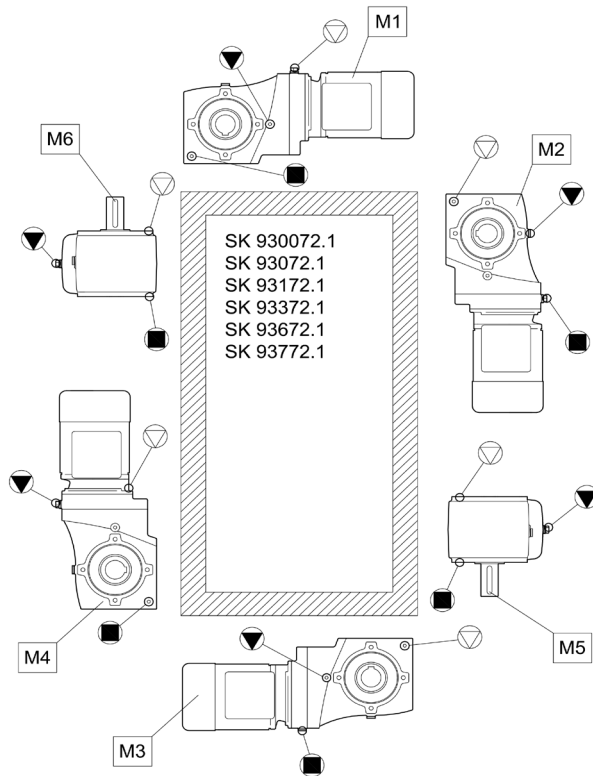


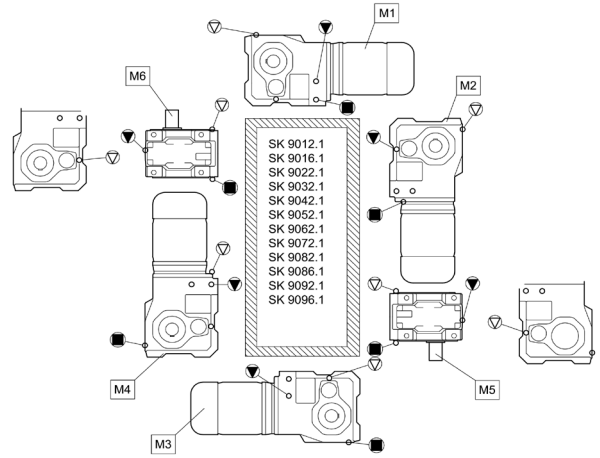
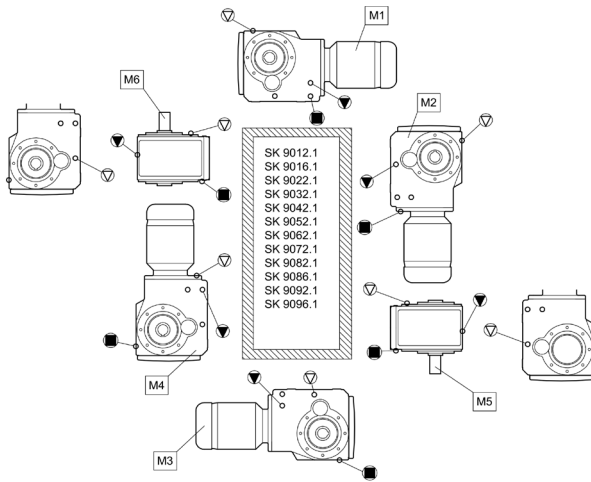
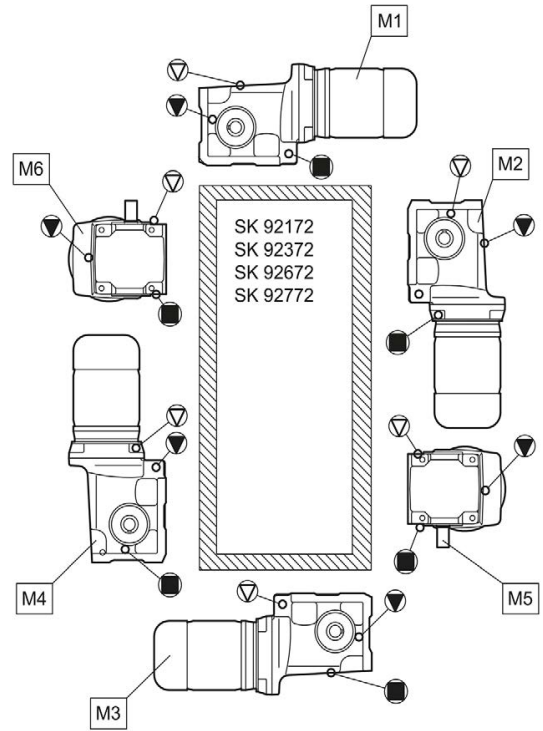
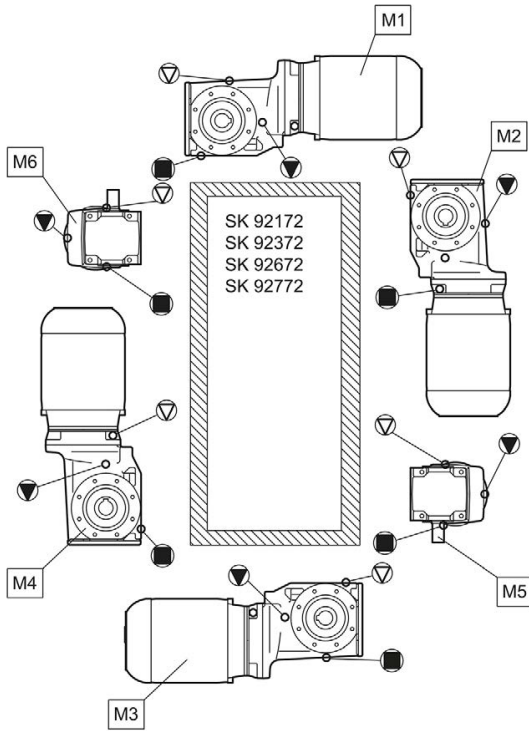


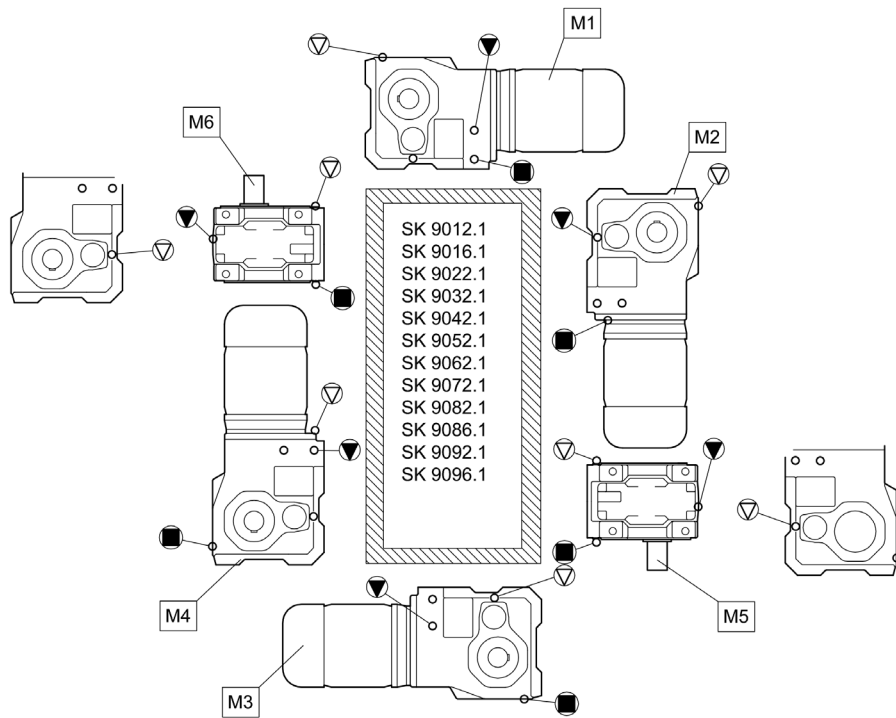
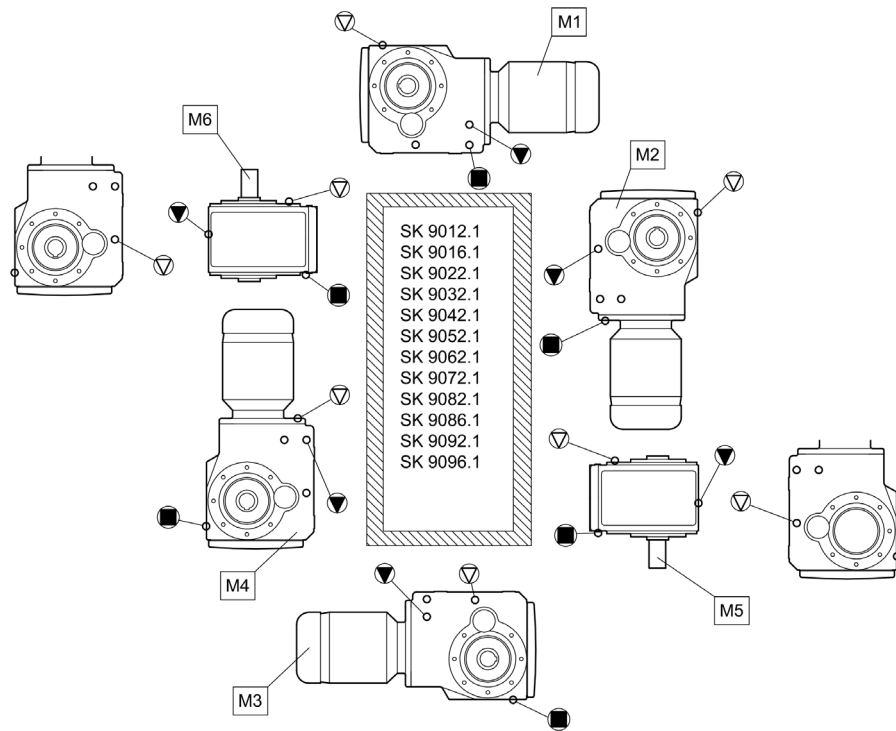


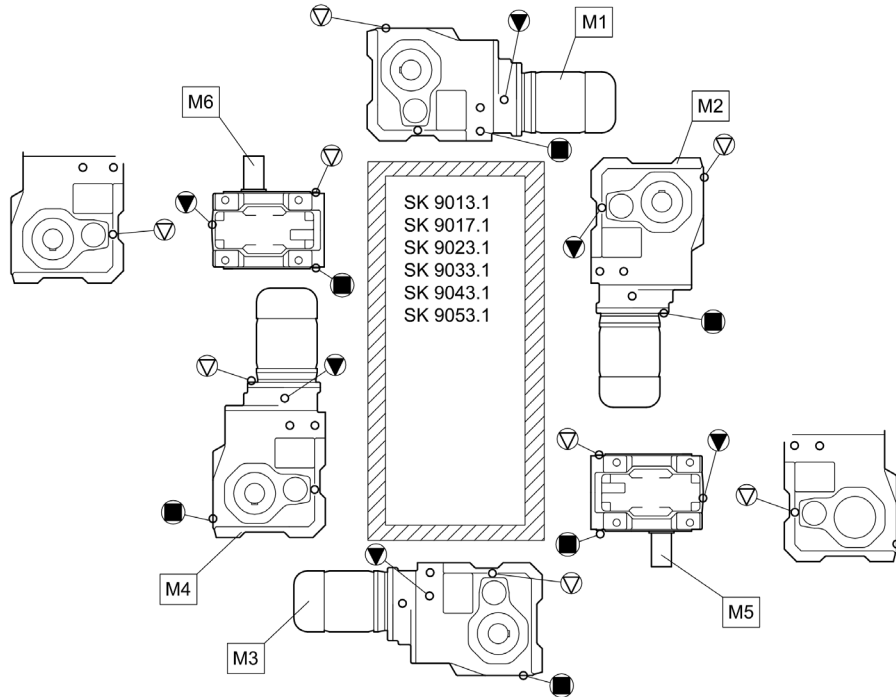
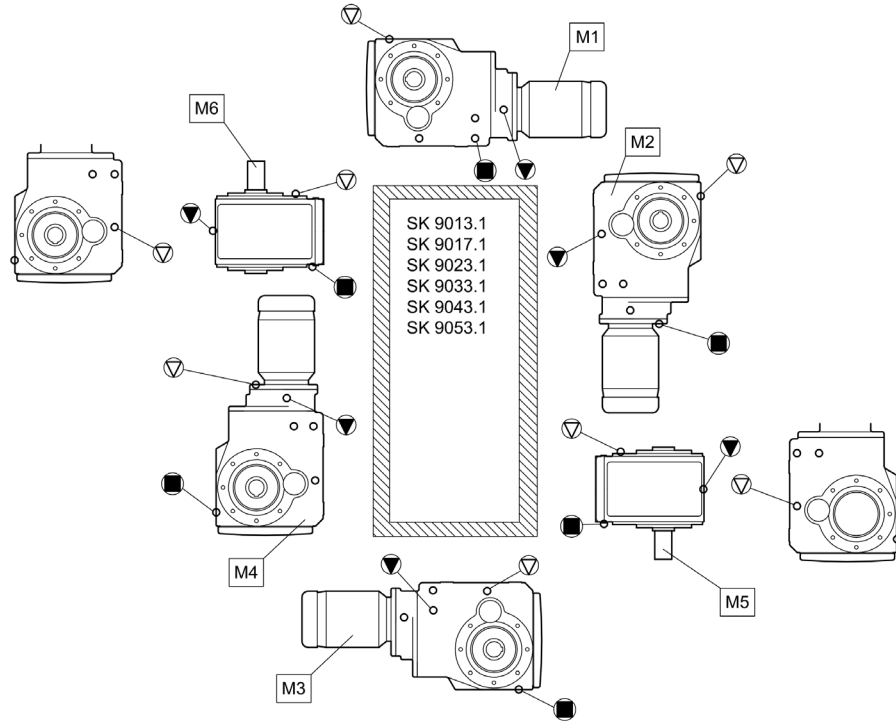


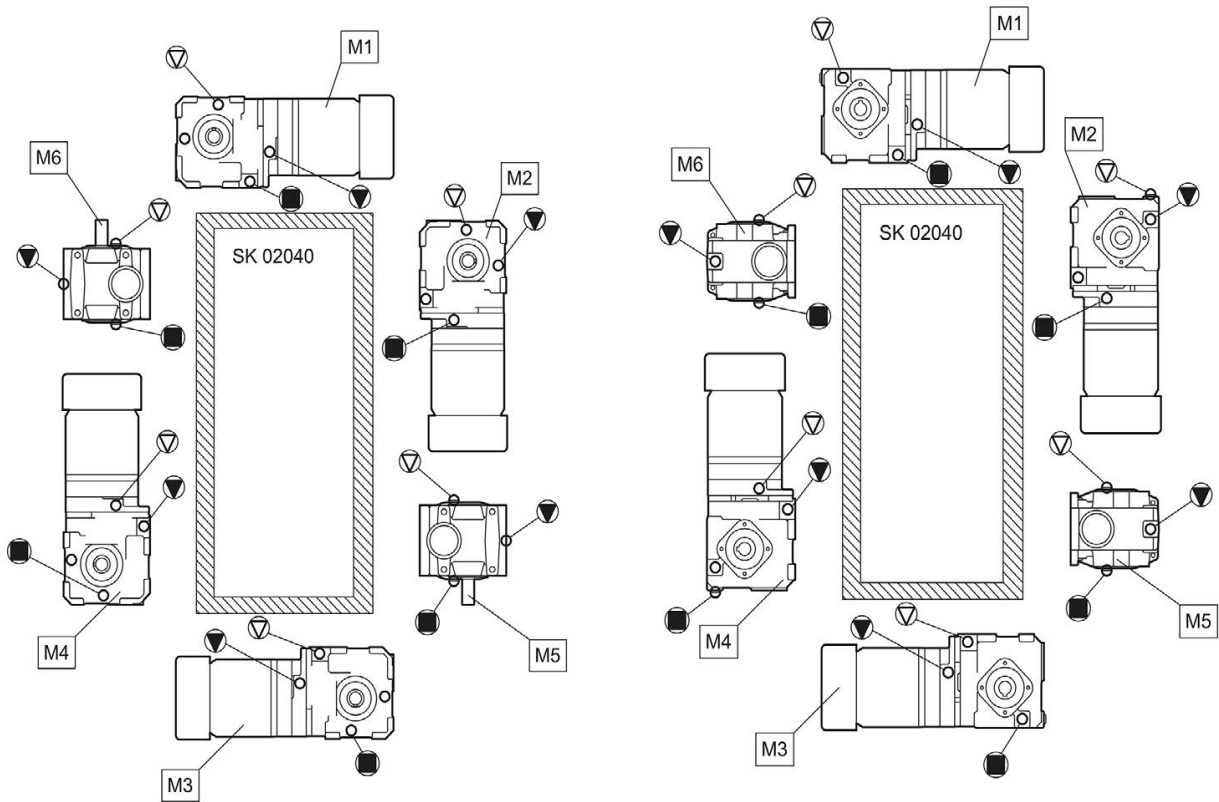
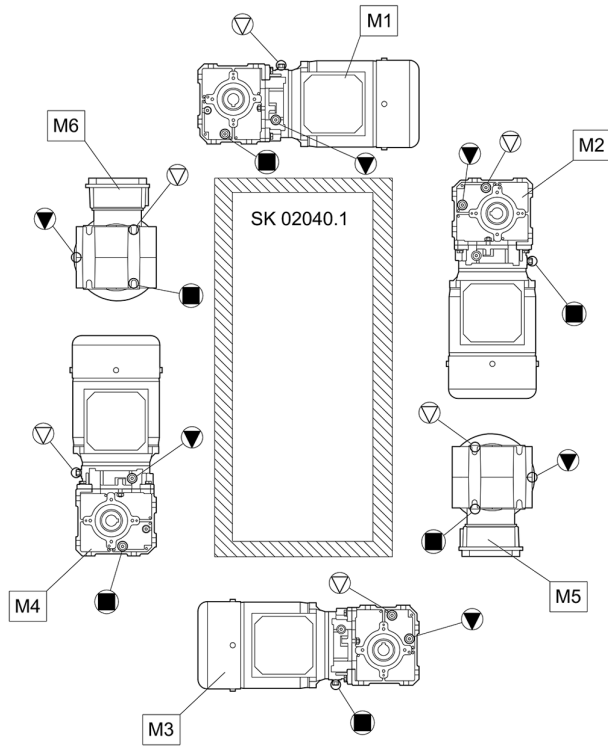


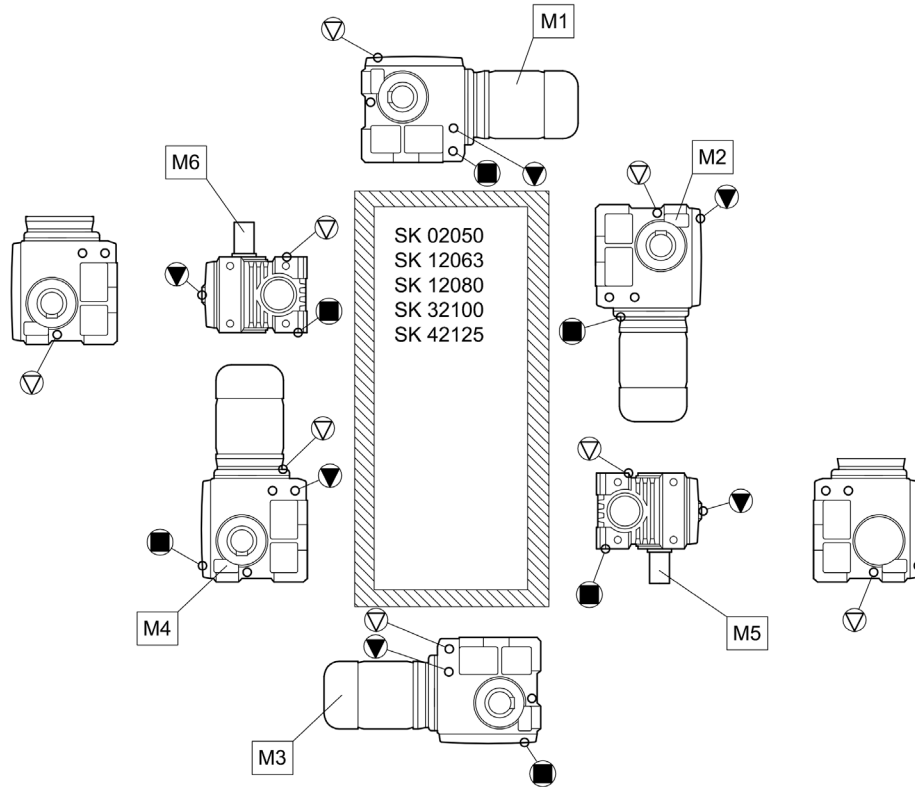
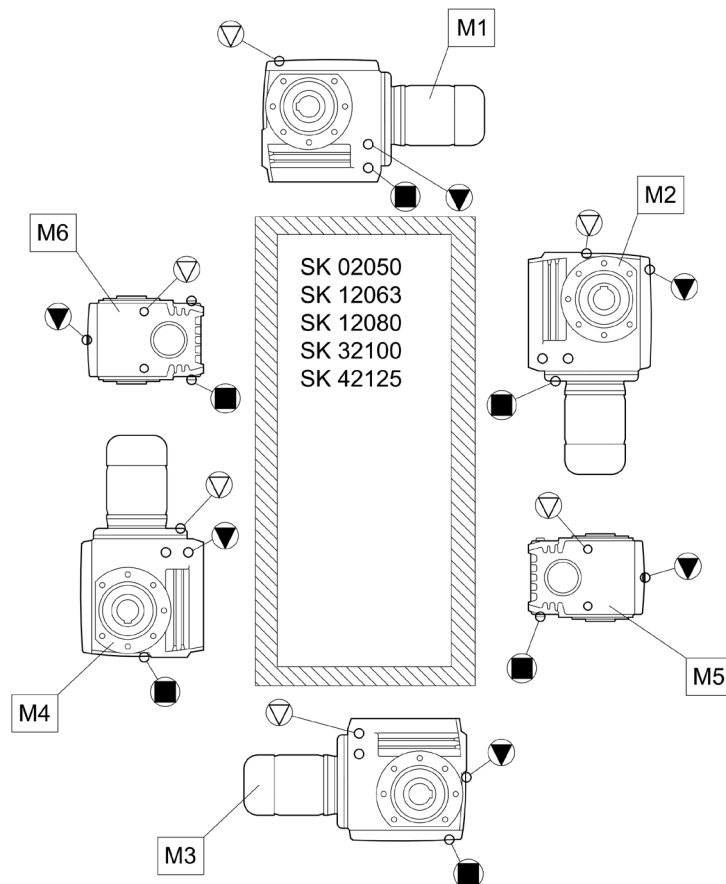


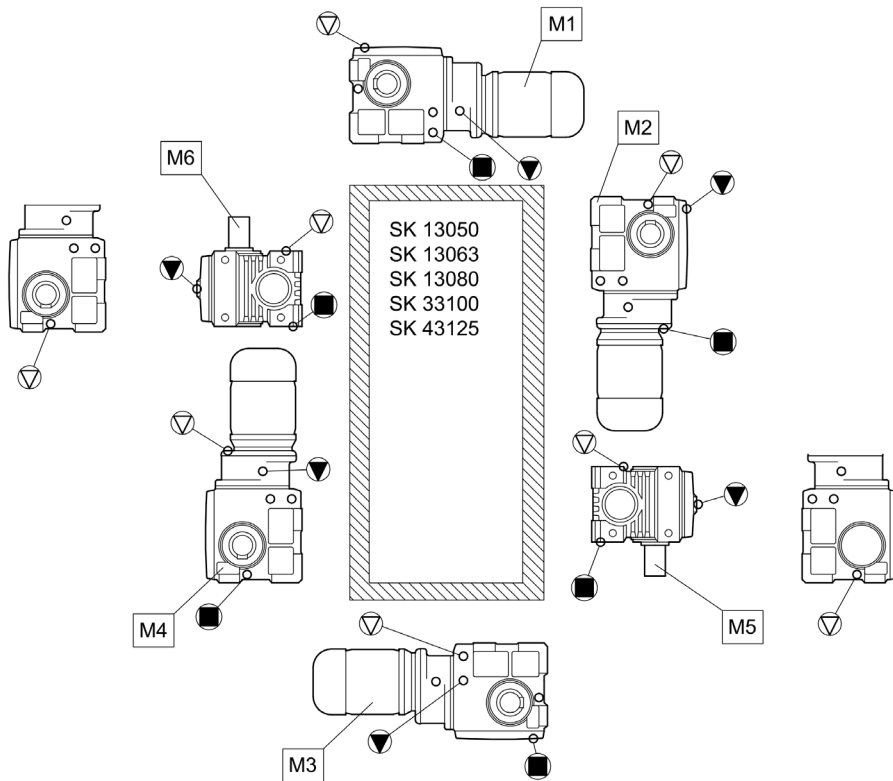
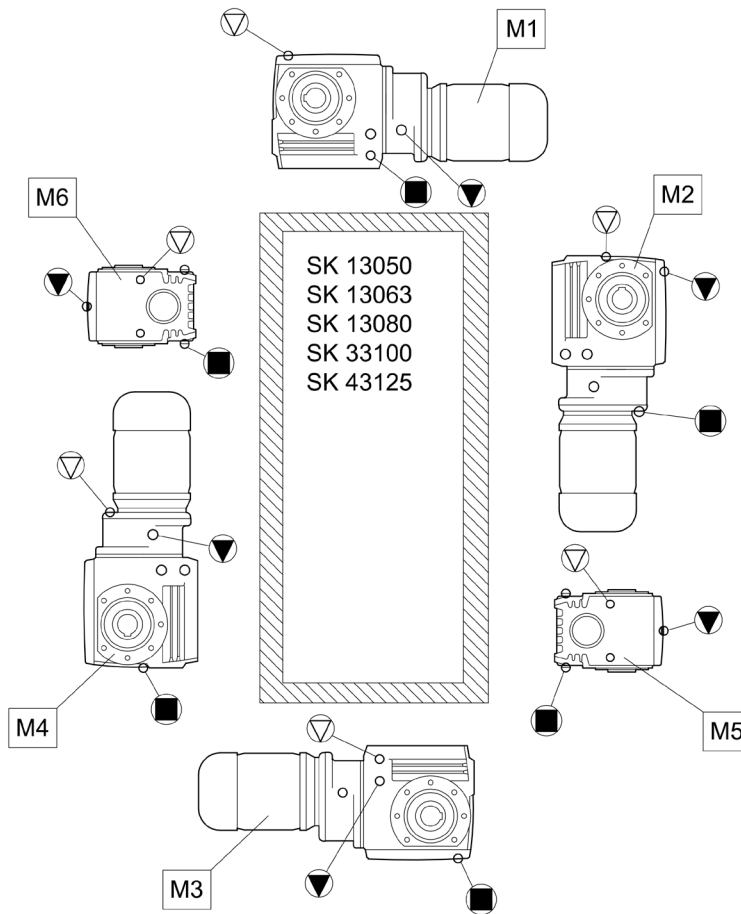












7.2 Yağlama maddeleri





SK 11382.1, SK 12382 ve SK 9096.1 tipleri hariç olmak üzere, redüktörler, teslimat sırasında çalışmaya hazır olacak şekilde istenen montaj konumu için yağla doldurulmuştur. Bu ilk dolum, yağlama maddesi tablosunun çevre sıcaklıkları (normal model) sütunundaki bir yağlama maddesine uygundur.

7.2.1 Makaralı rulman gresleri

Bu tablo, farklı üreticilerin karşılaştırılabilir , izin verilen makaralı rulman greslerini içerir. Bir yağlama maddesi türü içinde üretici değiştirilebilir. Bu sırada çevre sıcaklığı aralığına dikkat edin.

Farklı greslerin karıştırılmasına izin verilmez. Bir gres değişiminde, bir yağlama maddesi türünün farklı gresleri, ilgili çevre sıcaklığı aralığında en fazla 1/20 (% 5) oranında karıştırılabilir.

Yağlama maddesi türü veya çevre sıcaklığı aralığı değişirse, Getriebebau NORD ile görüşün. Aksi takdirde, redüktörlerin çalışma özelliğine yönelik olarak hiçbir garanti üstlenilemez.

Yağlama maddesi türü	Çevre sıcaklığı				
Gres (madeni yağ)	-30 ... 60 °C	Spheerol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Gres (PAO)	-25 ... 80 °C	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

Tablo 14: Makaralı rulman gresleri

7.2.2 Redüktör yağları








Uygun olmayan yağ nedeniyle patlama tehlikesi

Mutlaka tip etiketinde belirtilen yağlama maddesi türünü kullanın.

Sadece aşağıdaki tabloda belirtilen redüktör yağlarının veya özel durumlarda tip etiketinde açıkça belirtilmiş ürünlerin kullanılmasına izin verilir.

Bu tablo, farklı üreticilerin karşılaştırılabilir, izin verilen yağlama maddelerini gösterir. Bir viskozite ve yağlama maddesi türü içinde üretici değiştirilebilir. Yağlama maddesi türünü veya viskoziteyi sadece Getriebebau NORD ile görüştüğten sonra değiştirin.

Farklı yağların karıştırılmasına izin verilmez. Bir redüktör yağı değişiminde, yağlama maddesi türünün aynı viskoziteye sahip çeşitli yağları, en fazla 1/20 (% 5) oranında karıştırılabilir.

Yağlama maddesi türü	Tip etiketindeki bilgi	DIN (ISO) / Çevre sıcaklığı					
Madeni yağ	CLP 680	ISO VG 680 0...40°C	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40°C	Alpha EP 220 Alpha SP 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 VCI	Klübersynth GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	-
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25°C	-	-	Klübersynth GEM 1-100 N	-	-
Sentetik yağ (poliglitol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40°C	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	ISO VG 460 -25...80°C	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80°C	Optigear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
Sentetik yağ (hidrokarbonlar)	CLP HC 460	ISO VG 680 -30...80°C	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80°C	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80°C	Alphasyn EP 220	Renolin UNISYSN XT 220 Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N Klübersynth MEG 4-220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 630	Omala S4 GX 220
Biyolojik olarak ayrış-tırılabilen	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40°C	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40°C	-	Plantogear 220 S	-	-	-
Gıda maddeleriyle uyumlu yağ	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40°C	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40°C	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40°C	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-

Tablo 15: Redüktör yağları

7.3 Cıvata sıkma torkları

Cıvata sıkma torkları [Nm]							
Boyut	Sertlik sınıflarındaki vidalı bağlantılar				Kilit başlıkları	Dişli pim, kaplıne	Vidalı bağlantılar, koruma kapaklarına
	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 16: 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

TEHLİKE



Patlama tehlikesi

- 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	Yanlış yağ seviyesi	Yağ genleşme kabı (OA opsiyonu) kullanın
	Yanlış, kirlenmiş yağ	Yağ değişimi
	Elverişsiz çalışma durumları	NORD servisi ile görüşün
Redüktör çok ısınıyor	Elverişsiz montaj koşulları ya da redüktör hasarı	NORD servisi ile görüşün
Çalıştırma sırasında darbe, vibrasyonlar	Motor kaplini arızalı	Elastomer dişli çemberi yenileyin
	Redüktör sabitlemesi gevşek	Motor ve redüktör sabitleme civatalarını sıkın
	Kauçuk eleman arızalı	Kauçuk elemanı yenileyin
Motor dönmese rağmen çıkış mili dönmüyor	Redüktörde kırılma	NORD servisi ile görüşün
	Motor kaplini arızalı	
	Sıkma bileziği kayıyor	

Tablo 17: 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 keçesi	IEC adaptöründe	Gövde derzi	Hava tahliyesi
sızdırmıyor	nem algılanmıyor	Hiçbir arıza yok.			
nemli	Nem filmi yerel olarak sınırlı (küçük yüzey)	Hiçbir arıza yok.			
ıslak	Nem filmi parçanın dışına taşmış durumda	Hiçbir arıza yok.		Onarım gerekip gerekmediğini kontrol edin.	Hiçbir arıza yok.
ölçülebilen kaçak	fark edilebilir küçük akıntı, damlayan	Onarım önerilir.			
Geçici kaçak	sızdırmazlık sisteminde kısa süreli arıza veya taşıma nedeniyle yağ çıkışı *)	Hiçbir arıza yok.		Onarım gerekip gerekmediğini kontrol edin.	Hiçbir arıza yok.
Hafif kaçak	görülür kaçak, örn. kirlenme, yağlanabilen sızdırmazlık sistemlerinden	Hiçbir arıza yok.			

Tablo 18: 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

 GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22841 Bargteheide, Almanya. Telefon +49(0)4532 289 - 0 · Faks +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com	
AB uygunluk beyanı 2014/34/AB sayılı AB direktifine ait Ek VIII kapsamında Orijinal metnin çevirisi	
İşbu beyanla, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, aşağıdaki ürün serisine dahil redüktörlerin ve motorlu redüktörlerin Sayfa 1 / 1	
<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.....
ATEX işareti  II 2D / II 2G (özel işareti, tip etiketinde bulabilirsiniz)	
aşağıdaki direktiflere uygun olduğunu kendi sorumluluğu altında beyan eder: Ürünler için ATEX Yönetmeliği 2014/34/EU (referans: L 96, 29.03.2014, p. 309-356)	
Uygulanan uyumlu normlar:	
DIN EN 1127-1:	2019
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2018
Getriebebau NORD, 2014/34/AB Ek VIII uyarınca talep edilen belgeleri, aşağıda belirtilen makama sunmaktadır:	
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Tanım numarası: 0158 Belge: BVS 04 ATEX H/B 196	
Bargteheide, 15.05.2023	
_____ U. Küchenmeister Genel Müdür	_____ Dr. O. Sadi Teknik Genel Müdür



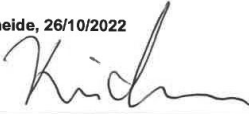

Şekil 39: Kategori 2G / 2D uygunluk beyanı, DIN EN ISO 80079-36 uyarınca işaretleme

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 <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 - 22941 Bargteheide, Almanya. Telefon +49(0)4532 289 - 0. Faks +49(0)4532 289 - 2253. info@nord.com</small>	
AB uygunluk beyanı 2014/34/AB sayılı AB direktifine ait Ek VIII kapsamında Orijinal metnin çevirisi	
İşbu beyanla, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, aşağıdaki ürün serisine dahil redüktörlerin ve motorlu redüktörlerin Sayfa 1 / 1	
<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 1S..., SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Konik dişli redüktörler Tip SK 9.....
ATEX işareti  II 3D / II 3G (özel işareti, tip etiketinde bulabilirsiniz)	
aşağıdaki direktiflere uygun olduğunu kendi sorumluluğu altında beyan eder: Ürünler için ATEX Yönetmeliği 2014/34/EU (referans: L 96, 29.03.2014, p. 309-356)	
Uygulanan uyumlu normlar:	
	DIN EN 1127-1: 2019 DIN EN ISO 80079-36: 2016 DIN EN ISO 80079-37: 2016 DIN EN 60079-0: 2018
Bargteheide, 15.05.2023	
_____ U. Küchenmeister Genel Müdür	_____ Dr. O. Sadi Teknik Genel Müdür



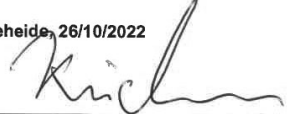
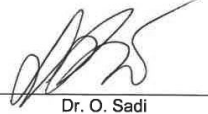
Şekil 40: Kategori 3G / 3D uygunluk beyanı, DIN EN ISO 80079-36 uyarınca işaretleme

7.6.3 Patlama korumalı redüktörler ve motorlu redüktörler, UKCA 2G ve 2D

GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com		
UK Declaration of Conformity According to UK Statutory Instruments listed below		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series		Page 1 of 1
<ul style="list-style-type: none">• Helical gear units Type SK ...• Parallel shaft gear units Type SK ...82, SK ...82.1, SK ...82NB	<ul style="list-style-type: none">• Worm gear units Type SK 02..., SK 1S1.,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4...• Bevel gear units Type SK 9.....	
with labelling  II 2D / II 2G (you can find the specific labelling on the nameplate)		
comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:		
Title Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	Years and Numbers 2016 No. 1107	
Applied standards:		
	BS EN 1127-1: 2019	
	BS EN ISO 80079-36: 2016	
	BS EN ISO 80079-37: 2016	
	BS EN 60079-0: 2018	
Getriebebau NORD has submitted the documents required as per 2016 No. 1107 to the notified body:		
	DEKRA Certification UK Ltd Body number: 8505	
Bargteheide, 26/10/2022  U. Küchenmeister Manager	 Dr. O. Sadi Technical Manager	

Şekil 41: 2G/2D kategorisi uygunluk beyanı, UKCA uyarınca işaretleme

7.6.4 Patlama korumalı redüktörler ve motorlu redüktörler, UKCA 3G ve 3D

GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com		
UK Declaration of Conformity According to UK Statutory Instruments listed below		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series		Page 1 of 1
<ul style="list-style-type: none"> • Helical gear units Type SK ... • Parallel shaft gear units Type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Worm gear units Type SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Bevel gear units Type SK 9..... 	
with ATEX labelling  II 3D / II 3G (you can find the specific labelling on the nameplate)		
comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:		
Title Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	Years and Numbers 2016 No. 1107	
Applied standards:		
	BS EN 1127-1: 2019 BS EN ISO 80079-36: 2016 BS EN ISO 80079-37: 2016 BS EN 60079-0: 2018	
Bargteheide, 26/10/2022  U. Küchenmeister Manager	 Dr. O. Sadi Technical Manager	

Şekil 42: 3G/ 3D kategorisi uygunluk beyanı, UKCA uyarınca işaretleme

7.7 Onarım bilgileri

Teknik ve mekanik servisimizle irtibata geçerken, doğru redüktör tipini ve gerekirse sipariş numarasını hazır tutun. Bu bilgileri, tip etiketinde bulabilirsiniz.

7.7.1 Onarımlar

Onarım durumunda, orijinal olmayan tüm parçaları redüktörden veya motorlu redüktörden çıkartın. Örn. enkoder veya harici fan gibi olası tüm montaj parçaları için hiçbir garanti üstlenemeyiz.

Cihazı şu adrese gönderin:

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



Bilgi

İmkanlar dahilinde ilgili parçanın/cihazın gönderilme sebebini belirtin. Sorular için bir yetkili kişi belirtin. Bu, onarım süresini olabildiğince kısa tutmak için önemlidir.

7.7.2 İnternet bilgileri

Ek olarak, internet sitemizde kullanıma sunulan dillerde el kitapları 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_R	Radyal çapraz kuvvet
2G	Gaz patlaması korumalı redüktör, Bölge 1	F_A	Eksenel kuvvet
3D	Toz patlaması korumalı redüktör, Bölge 22	H1	Gıda endüstrisine yönelik yağlama maddesi
ATEX	Atmosphères explosibles	IE1	Standart verimlilikte motorlar
B5	Boydan boya delikleri olan flanş sabitlemesi	IE2	Yüksek verimlilikte motorlar
B14	Dişli delikleri olan flanş sabitlemesi	IEC	International Electrotechnical Commission
CLP	Madeni yağ	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
CLP HC	Sentetik polialfaolefin yağ	IP55	International Protection
CLP PG	Sentetik poligliserol yağ	ISO	Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu
cSt	Santistok	pH	pH değeri
CW	Clockwise, Saat yönüne dönüş	PSA	Kişisel koruyucu donanım
CCW	Counter Clockwise, ters saat yönüne dönüş	RL	Direktif
°dH	Alman sertliğindeki derece cinsinden su sertliği 1°dH = 0,1783 mmol/l	UKCA	UK Conformity Assessed (Büyük Britanya ürünleri için uygunluk işareti)
DIN	Alman Standardizasyon Enstitüsü	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
E	Ester yağı	VG	Viskozite grubu
EG	Avrupa Topluluğu	WN	Getriebebau NORD dokümanı
EN	Avrupa Normu		

Anahtar kelimeler endeksi**A**

Adres91

Amacına uygun kullanım11

Arızalar85

Ç

Çalışma sesleri52

Çalışma süresi59

E

Ek yağlama56

G

Geçme redüktörler27

Genel revizyon59

Görsel kontrol51

GRIPMAXX™32

GRIPMAXX™ olan boş mil (M opsiyonu)32

Güvenlik uyarıları11

H

Hava tahliye tapası58

Hava tahliyesi44

Hava tahliyesi işlemini etkinleştirme44

Hortumun gözle kontrolü53

Hortumun kontrolü53

I

İnternet91

K

Kaçak86

Kaplin aşınma sınırı55

Koruma kapakları35

Kurulum23

Kuvvet iletimi25

M

M opsiyonu32

Makaralı rulman gresleri82

Malzeme tasfiyesi61

Mil sızdırmazlık keçesi58

Montaj23

Muayene aralıkları50

N

Nakliye15, 21

O

Onarımlar91

Opsiyon H6627

Opsiyonel seçenekler17

P

Periyodik bakım91

Periyodik bakım aralıkları50

Periyodik bakım çalışmaları

Çalışma seslerinin kontrolü52

Görsel kontrol51

Hava tahliye tapası58

Kaplin54

Mil sızdırmazlık keçesi58

Sıcaklık etiketi54

Sızdırmalar51

VL2, VL3, W ve Al/AN ek yağlama56

Yağ değişimi57

Yağlama sensörü56

R

Redüktör tipleri17

Rodaj süresi48

S

Servis91

Sıcaklık etiketi43

Sıkma bileziği30, 32

Sıkma tertibatı25

Sıkma torkları84

Soğutma borusu46, 58

Soğutma sistemi40

Standart helisel redüktörlerin yağ doldurma miktarı57

Standart motor37

T		Y	
Test çalışması	48	Yağ değişimi	57
U		Yağ seviyesi	44
UKCA.....	20	Yağ seviyesinin kontrolü	52
Ürün etiketi	19	Yağlama maddeleri	82
Uzun süreli depolama	22	Yağlama maddesi miktarları	82
V		Yağlama sensörü	44, 57
Vidalı hortum bağlantısı	84	Yapı biçimi kontrolü.....	22
		Yatakları yeniden gresleme	58

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com