

A, E, G, H, L, P, SR series



Kullanım talimatları
Operating instructions

İçindekiler

1 - Genel güvenlik talimatları	3	7.2 - Serpantinli sulu soğutma	9
2 - İşletme koşulları	3	7.3 - Bağımsız soğutma cihazı	9
3 - Temin koşulları	3	8 - Devreye alma	9
3.1 - Teslimat	3	9 - Bakım	9
3.2 - İsim plakası	3	9.1 - Genel	9
3.3 - Boya	4	9.2 - Serpantin	9
3.4 - Koruma ve ambalaj	4	9.3 - Keçeler	9
4 - Depolama	4	9.4 - IEC motor montaj ve demontaj 21	9
5 - Montaj	4	9.5 - Servo motor montaj ve demontaj	10
5.1 - Genel	4	9.6 - Mil yatakları	11
5.2 - Parçaların mile takılması	5	9.7 - Filtreli ve valfli metalik dolu tapası	11
5.3 - Mil montajı	5	10 - Gürültü seviyeleri	11
5.4 - Düşük devirli içi boş mil	5	Boya tablosu	12
5.5 - Kilit mekanizması 20	8	Eksenel cıvatalar ve büzdürme diski sıkma torkları tablosu	12
5.6 - Sıkma bileziği	8	Bağlantı cıvataları (ayak, flanş, göbek kelepçeleri ve esnek yarım manşon cıvatalar) için sıkıştırma torkları tablosu.	12
6 - Yağlama	8	Tapa sıkma torkları tablosu	12
6.1 - Genel	8	Dişli redüktör arıza giderme: sebepler ve düzeltici hareketler	13
6.2 - Yağlama tablosu	6		
6.3 - Ekstrüder mesnedi yağlama	8		
7 - Soğutma sistemi	8		
7.1 - Fan soğutma	8		

Geri dönüştürme (yürürlükteki yönetmelikler göz önünde bulundurularak):



- Dişli redüktöre ait gövde parçaları, dişli çiftleri, miller ve yataklar çelik hurda olarak ayrılmalıdır. Özel bir talimat verilmemişse, aynı husus dökme demir parçalar için de geçerli olacaktır.
- Pirinç malzemeden yapılmış sonsuz dişli için özel önlem alınmalıdır.
- Atık yağlar yürürlükteki yönetmelik esasları doğrultusunda işleminden geçirilerek geri kazanılmalıdır.
- zużyty olej musi być gromadzony i utylizowany zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.



Üzerinde bu işaretin yer aldığı paragraflar içinde mal ve can **güvenliği** ile insan, cihaz ve malzemelere **ağır zarar** verebilecek aykırı tutumlara yol açılmaması için kesinlikle uyulması gereken hususlarla (örneğin, hareketli parçalar üzerinde çalışma, bir yük kaldırma sırasında alınacak önlemler) ilgili bilgileri yer verilmektedir. Yapılan montaj veya bakım çalışması sorumluları, bu el kitabı içinde yer alan talimatları izlemelidir.

1 - Genel güvenlik talimatları

Dişli redüktör ve dişli motorları aşağıda verilen koşullarda tehlike kaynağıdır;



- çalışır durumda;
- +50 °C veya daha sıcak olduklarında;
- çalışma sırasında hareket ettiklerinde;
- çok fazla gürültü (>85 dB(A)) yarattıkları için.

Hatalı montaj, uygunsuz kullanım, koruma aygıtlarının sökülmesi veya ayrılması, doğru bakım sağlanmaması ve uygun olmayan bağlantılar can ve mal güvenliği açısından tehlike yaratır. Bu nedenle, ekipmanların taşınması, montajı, devreye alınması, bakılması, denetimi ve onarımı **özel olarak bununla sorumlu kişiler** (IEC 364 ile tanımlanan) tarafından gerçekleştirilmelidir.

Mevcut el kitabındaki tüm talimatlara, sistemle ilgili tüm talimatlara, mevcut tüm güvenlik yasalarına ve doğru kurulumla ilgili standartlara önem verilmesi tavsiye edilir.

Dikkat! Standart dışı tasarıma göre yapılmış veya üzerinde tadilat yapılmış ekipmanlar burada tanımlananlarda belirtilenlerden farklı özellikler taşırlar ve bunlar için ilave bilgiler gerekir.

Dikkat! Montaj sırasında elektrik motorunun (standart, frenli veya standart olmayan motor) ve/veya elektrik besleme cihazı (Frekans dönüştürücü, yumuşak kalkış donanımı, vs.), aksesuarlar veya herhangi bir başka cihaz ve ekipman (akış göstergeleri, bağımsız soğutma cihazları, termostat, vs.) kullanımını ve bakımı için ekli özel belgeler göz önünde bulundurulmalı veya gerektiğinde bu belgeler ayrıca talep edilmelidir.

Dikkat! Herhangi bir sertifika ve/veya ilave bilgi için özel isim plakası bilgileri ile birlikte Rossi'ye başvurulmalıdır.

Bu el kitabı konusu dişli redüktör ve dişli motorları esas olarak **ilave koruma önlemlerinin gerektiği** sanayi alanları içinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve bunun dışında farklı uygulamalarda montaj ile ilgili sorumluların bu hususun sakıncalı olmadığı konusunda teyidi gerekir.

ÖNEMLİ: Rossi tarafından sağlanan ekipmanlar **aşağıda verilen esaslara uygun cihaz ve ekipmanlarla birlikte çalıştırılacak** biçimde monte edilmeli ve kullanılmalıdır:

- **2006/42/EC Makine Direktifi; özellikle mil kullanılmayan tarafına sağlanacak mahfazalar ile fan gövdeleri erişim kapakları (veya benzeri), Alıcı sorumlu olacaktır;**
- **2014/30/EU Elektromanyetik Uyumluluğu (EMC) direktifi en son sürümü.**

Bir dişli redüktör (dişli motorları) veya ona bağlantılı parçalar üzerinde çalışma sırasında **makine duruyor olmalıdır**; bunun için motor (yardımcı aksesuarları ile birlikte) devre dışı yapılmış ve güç beslemeden ayrılmış dişli redüktör üzerinde yük gelmiyor, güvenlik mahfazaları yerine takılmış durumda ve sistemin yanlışlıkla devreye girmesi durumunda görev yapacak biçimde olmalı, ayrıca gerektiğinde mekanik kilitleme aparatları da yerine yerleştirilmiş (devreye alınmasına kadar çıkartılmayacak biçimde) olmalıdır. Normalden farklı bir koşullar (sıcaklık artışı, anormal gürültü, vs.) ile karşılaşılmış olduğunda makine derhal devre dışı bırakılmalıdır.

Bu el kitabı konusu ürünler, yayın aşamasında geline teknik düzeyi yansıtmaktadır.

Rossi ürün nitelikleri zerinde herhangi bir zamanda değişiklik hakkını mahfuz tutar.

2 - İşletme koşulları

Dişli redüktör, isim plakası üzerinde belirtilen sanayi tipi uygulama koşulları için tasarlanmıştır; yani ortam sıcaklığı 0 ila +40 °C (en yüksek değerler -10 ila +50 °C arası) ve azami rakım 1.000 m olacaktır. Şu koşullar altında çalışma yapılmamalıdır: patlama, vs. tehlikesi olan aşırı ortam.

Ortam koşulları, isim plakası üzerinde belirtilen koşullara uygun olmalıdır.

3 - Temin koşulları

3.1 - Teslimat

Teslimat sırasında alınan ürünün sipariş teknik özelliklerine uygun olduğu ve nakliye sırasında herhangi bir hasar görmediği belirlenmelidir. Herhangi bir hasar durumu varsa, durum derhal nakliyeciyeye bildirilmelidir.

Çok hafif bir hasarı olan dişli redüktör ve dişli motorları bile devreye alınmamalıdır.

3.2 - İsim plakası

Her dişli redüktör üzerinde, anodize edilmiş alüminyum levhadan yapılmış ve üzerinde ilgili işletme ve yapım teknik özellikleri ve sipariş esasları ve sınır değerler ile ilgili tanımlamaların yer aldığı bir isim plakası temin edilir. (bkz: şek: 1). İsim plakası dişli redüktör ve dişli motorları üzerinden çıkartılmamalı ve hasarsız ve okunabilir olmalıdır. Bütün isim plakası üzerinde yer alan bilgiler daha sonraki yedek parça siparişlerinde Alıcı tarafından belirtilmelidir.

Seri: A, AS, E, ES, G GX, P, L

Rossi S.p.A.
Via Emilia Ovest, 915/A
41123 Modena (MO) - Italy
Made in Italy - www.rossi.com

Type: **MR C21 360 UO2A - 80x660**

M.P. **B6 - 20° B3 / B6 - 65° B8**

Code: **WA**

S.N. **WA**

1 4 2 6 5 3

Seri: H

Rossi S.p.A.
Via Emilia Ovest, 915/A
41123 Modena (MO) - Italy
Made in Italy - www.rossi.com

Type: **R C21 5601 UO1A**

S.N. **IM B6-20°B3 / B6-65°B8**

Code: **WA**

P₁ **kW** **i** **min'** **T_{amb}** **°C**

P_{N2} **kW** **n₁** **fs** **Mass** **kg**

M_{N2} **kNm**

1 5 7 8 9 11 10 4 6 2 3

Seri: SR

Rossi S.p.A.
Via Emilia Ovest, 915/A
41123 Modena (MO) - Italy
Made in Italy - www.rossi.com

Type: **SR MR IV 126 UO3A**

M_{N2} **Nm** **arcmin**

Code: **F18-24x40-X18**

S.N. **WA**

1 4 14 6 5 2 12 13 3

- 1 Ürün Kodu
2 Montaj Pozisyonu
3 Üretim Tarihi
4 Çevrim Oranı
5 Seri Numarası
6 Kod
7 Motor Gücü
- 8 Nominal Güç
9 Nominal Tork
10 Giriş Devri
11 Servis Faktörü
12 Giriş Kaplin Ölçüsü
13 Çıkış mili boşluk derecesi
14 Maks ivmelenme torku

Ürün Kodu				Ürün	Seri
Makina	Dişli Kademeler	Ebat	Dizayn		
R, MR	V, IV, 2IV	32 ... 250	UO ...	Sonsuz dişli	A, AS, SR
R, MR	2I, 3I	32 ... 180	FC ..., PC ..., UC ...	Eksenel	E, ES, SR
R, MR	I, 2I, 3I, 4I	40 ... 8001	UP ...	Paralel millî	G, GX, H, SR
R, MR	C1, IC1, C2I, C3I	40 ... 8001	UO ...	Dik açılı millî	G, H, SR
R	C	80 ... 320	PO ..., FO ...	Dik açılı millî	L
R	2I	85 ... 250	OP	Mil üzerine monteli	P

Sek.1 (daha ayrıntılı bilgi için Rossi'ye başvurunuz).

Not: 04/05/2010 tarihinden itibaren şirket adı ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A., Rossi S.p.A. olarak değiştirilmiş ve isim plakaları buna göre güncellenmiştir.

3.3 - Boya

Ürünler, 24. sayfadaki boyama tablosuna göre boyanmıştır. Başka bir boya katmanı uygulamadan önce (sadece çift bileşimli boya kullanın) sızdırmaz halkaları (hasar görmemeli veya boyanmamalı) uygun şekilde koruyun, gresini giderin ve dişli redüktör (veya motorlu redüktör) yüzeylerini uygun şekilde zımparalayın.

3.4 - Koruma ve ambalaj

Komple mesnetlenmiş mil uçları ve içi boş miller tüm ömrü boyunca paslanmaya karşı korunma işlemine tabi tutulmuştur ve uçlarına koruyucu plastik (polietilen) kep takılmıştır (dolu miller için D ≤ 48 mm, içi boş miller için D ≤ 110 mm). Bütün dahili parçalar koruyucu ve pas önleyici yağ ile korunma altına alınmıştır.

Sipariş icinde aksi belirtilmedikçe, büyük boyda ürünler normal ambalajı takiben paletler üzerine yerleştirilerek polietilen folyo ile sarılarak korunmaya alınacaktır. Küçük boydakiler ise içiye kapatılmış karton kutular içine yerleştirilecektir. Bunun dışında çok sayıda ve küçük boydaki parçalar bir araya getirilmiş olarak karton kutulara yerleştirilecektir.

Gerektiğinde, dişli redüktör parçaları arasında darbe önleyici köpük paneller veya dolgu karton kullanılacaktır.

Bu şekilde paketlenmiş ürünler birbiri üzerine yerleştirilmemelidir.

4 - Depolama

Depo alanı yeterli düzeyde temiz, kuru ve aşırı titreşimden uzak (veff ≤ 0,2 mm/s) ve bu biçimde yatakların herhangi bir biçimde hasar görmemesi sağlanmalıdır (aşırı titreşim, nakliye sırasında da göz önünde bulundurulmalıdır). Ortam sıcaklığı 0 ila +40 °C (en yüksek değerler -10 ila +50 °C arası) olmalıdır.

İçi yağ dolu dişli redüktörler, nakliye ve montaj sırasında sipariş kapsamında belirtilen çalışma konumunda bulundurulmalıdır.

Yatak ve keçelerin hasar görmesini önlemek amacıyla, millerin her altı ayda bir döndürülmesi (birkaç tur yeterlidir) gerekir.

Normal ortam koşullarında ve nakliye sırasında gerekli önlemlerin alınmış olduğu kabulü ile ürünlerin ambarda tutulma süresi azami 1 yıldır.

Normal koşullar altında, 2 yıl süreyle depoda bulundurulması için, aşağıda verilen talimatlar doğrultusunda hareket edilmelidir:

- Millere, contalara ve boyanmamış yüzeylere bol yağ sürülmelidir. Düzenli olarak paslanma önleyici bakım kontrolleri yapılmalı ve pas koruyucu yağ sürülmelidir.
- Yağ içermeksizin temin edilen dişli redüktör ve dişli motorları için: dişli redüktörleri tamamen yağlama yağı ile doldurun ve devreye almadan önce belirtilen seviyede olup olmadığını kontrol edin.

2 yıldan daha fazla veya aşırı ortamda veya harici depolama için Rossi'ye başvurunuz.

5 - Montaj**5.1 - Genel**

Montaj öncesinde, aşağıda verilenler teyit edilecektir:

- Nakliye ve depolama sırasında herhangi bir hasar oluşmamıştır;
- Tasarım ortam koşullarına (sıcaklık, hava, vs.) uygundur;
- Elektriksel bağlantılar (güç besleme, vs.) motor isim plakası üzerinde yer alan değerlere uygundur;
- Montaj konumu, isim plakası üzerinde belirtilen konuma uygundur.



Dikkat! Dişli redüktör ve dişli motorları kaldırma ve taşıma sırasında dişli redüktör gövdesi üzerindeki delikler veya vidalı delikler kullanılmalıdır.

Kaldırma sırasında yükün dengeli olarak dağılmakta ve sapanların yeterli mukavemette olduğu teyit edilmelidir. Gerektiğinde, dişli redüktör kütlesi için Rossi teknik kataloglarına bakılmalıdır.

Dişli redüktör veya dişli motorların sağlam ve yatay zemine ve gerekli stabilize ve titreşim sorunlarına yol açmayacak biçimde (titreşim hızları PN≤15 kW için Velt≤3,5 mm/s ve PN>15 kW için Velt≤4,5 mm/s kabul edilebilir) olmalıdır. Bunun yanı sıra, kütle ataleti ile aktarılabilecek yükler, tork ve radyal ve eksenel yükler de göz önünde bulundurulmalıdır.

Dişli redüktör pedestal tespit ve ankraj civataları ile civata diş boyları ile ilgili olarak Rossi teknik kataloglarına bakılmalıdır.

Dişli redüktör bağlantıları için diş çekilmiş bağlantılar ile ilgili olarak uygun ebatta civata seçilmeli ve böylelikle herhangi bir kopma veya diş sıyırma gibi bağlantı sorunları ile karşılaşılmasına özen gösterilmelidir.



Dikkat! Yatak ömrü ve mil ve kaplin normal çalışma koşullarının temini için mil kaplin ayarlarının çok hassas yapılması gerekir.

Dişli redüktör ile motor arasında hassas bir kaplin ayarı yapılmalı ve tahrik edilen cihaz ve ekipmanların gerektiğinde esnek kaplin kullanılarak normal çalışma koşullarında olması temin edilmelidir (kaplin ayarları için gerekli şimleme uygulanmalı; ebadı ≥ 400 üzerinde olan dişli redüktörler için seviye ayar civataları kullanılmalıdır).

Hatalı kaplin ayarı sonrasında miller ve/veya yatakların hasar görmesi kaçınılmaz olabilir, zira bu durumda aşırı ısınma sonrasında **can ve mal emniyeti** tehlikeye girebilir.

Dişli redüktörlerin kaldırılması için sadece motor askı mapalarının kullanılması sakıncalıdır.

Dişli redüktör veya dişli motoru yerleşimi sırasında gerek dişli redüktör ve gerekse dişli motorları için soğutma amacıyla gerekli alanlar (özellikle fan tarafında) temin edilmelidir.

Fan hava akışının her ne sebeple olursa olsun engellenmemesi gerekir. Dişli redüktör yakınında yer alan bir ısı kaynağı (radyasyon), yetersiz hava devridaimi ve oluşan ısının düzenli olarak dağılmasını engelleyecek herhangi bir uygulamadan kaçınılmalıdır.

Dişli redüktör veya dişli motoru üzerine herhangi bir titreşim gelmeyecek biçimde monte edilmeleri gerekir.

Dişli redüktör ve dişli motorları karşılık yüzeylerinin temiz ve gerekli torku iletecek düzeyde pürüzlendirilmiş olmalıdır. Dişli redüktör kaplin yüzeylerinde herhangi bir solvent veya boya bulunmamalıdır.

Harici yükler varsa, gerektiğinde pimler veya tahdit blokları kullanılmalıdır.

Dişli redüktör ve/veya dişli motoru üzerinde **B5** tipi flanş kullanıldığında, bağlantı **vidalarının LOCTITE** gibi **kilit yapıştırıcıları** ile birlikte takılmaları önerilir (ayrıca flanş karşılık yüzeylerine sürülür).

Dişli motorları kablolama sırasında, isim plakası üzerinde belirtilen besleme gerilimleri sağlandığına dikkat edilmelidir. Dönüş yönü istendiği gibi olmadıysa, terminal kutupları bağlantısı değiştirilmelidir.

Yüksüz (veya çok az yük) çalıştırma durumunda, düzgün yol verme, düşük başlatma akımı ve düşük gerilim amacıyla Yıldız-Üçgen bağlantısı yapıldığında tercih edilmelidir.

Uzun süreli aşırı yükler veya darbeleri veya tehlikeli sıkışmalı çalışma koşulları altında motor koruma amacıyla tork sınırlayıcıları, sıvı kaplinler, emniyet kaplinleri, kumanda cihazları veya diğer benzer koruma cihazları kullanılmalıdır.

Motorlar genellikle termik kesici röleleri ile korunur; ancak çalışma koşulları sık sık dur-kalk gerektirdiğinde, eşik değerleri motor anma akımı üzerinde belirlenmesi gerektiği için magneto-termik kesici kullanımı sonuç vermeyeceği göz önünde bulundurularak, motor koruma amacıyla ısı algılayıcılar (algılar üzerinde) kullanılmalıdır.

Kullanılması gereken ısı algılayıcılar yardımcı emniyet devreleri üzerine irtibatlandırılmalıdır.

Kontaktörler nedeniyle oluşan voltaj sıçramalarını sınırlandırmak için varyastörler ve/veya RC filtreler kullanılmalıdır.

Dişli redüktör üzerinde ters yön sınırlayıcı varsa, bunun herhangi bir tehlikeli duruma yol açmaması için bölüm 5.5'e bakın ve bir koruma sistemi temin edin.

Bir yağ sızıntısının tehlikeye yol açacağı durumlarda, kontrol sıklığı artırılmalı ve/veya gerekli kontrol cihazları (uzak seviye kontrolü, gıda endüstrisi sınıfı yağ kullanımı, vs.) temin edilmelidir. Kirli ortamlarda yağların, keçelerden veya başka yollardan kirlenmesini önlemek için tedbirler alınmalıdır.

Harici ortam veya zor koşullar altında çalışma durumunda (ISO 12944-2'ye göre atmosferik korozivite kategorisi **C3**) dişli redüktör veya dişli motoru uygun paslanma önleyici boya ile boyanmalı, ayrıca suya dayanıklı gres (özellikle sızdırmaz halka döner yatakları etrafına ve millerin üzerinde nem sıcağı uç noktalar, vs. üzerine) sürülmelidir.

Dişli redüktör ve dişli motorları söz konusu olan çalışma ortamına uygun olarak korunma altına alınmış ve özellikle güneş ışınları ve zor hava koşullarına karşı korunmuş olmalıdır. Özellikle yüksek veya düşük devirli millerin dikey konumda çalıştırıldığı veya motor fan üstte olacak şekilde dik yerleştirildiği durumlarda **mutlaka koruma altına alınmalıdır.**

Ortam sıcaklığı 0 ila +40 °C değerlerinin üzerinde çalışma durumunda Rossi'ye başvurulmalıdır.

Dişli redüktör veya dişli motoru serpantinli veya bağımsız soğutma ünitesi ile birlikte temin edildiğinde, bölüm 7'de verilen hususlar göz önünde bulundurulmalıdır.

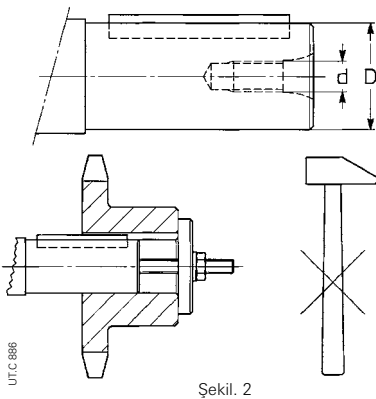
5.2 - Parçaların mile takılması

Mil ucuna kamalı bağlantılı olarak takılan ekipmanların delikleri H7 toleransına uygun işlenmiş olmalı, ancak çapı 55 mm üzerinde yüksek devirli miller için bu G7 toleransı ancak yükün dengeli olması durumunda kullanılmalıdır. Çapı 180 mm altında düşük devirli mil üzerinde ise yükün hafif ve dengeli olması koşuluyla **K7** toleransı kullanılabilir. Montaj öncesi, karşılıklı yüzeyleri tamamen temizleyin ve tutma ve sürtünme korozyonuna karşı yağlayın.

Dikkat! Sökme ve takma işlemleri, milin ucunda açılmış vidalı delik kullanılarak, **çekme vidaları** ve **çekme** yardımı ile yapılmalıdır (bkz: şek: 2). Bu arada herhangi bir darbe veya şoktan kaçınılmalıdır; aksi takdirde **yataklar hasar görebilir**, ayrıca **segman** veya benzeri parçalar hasarlanabilir.

Kama bağlantılı H7/m6 ve K7/j6 bağlantılı parçaların takılması öncesinde 80 ila +100 °C seviyesinde ısıtılmaları gerekir.

Mil uçları	
D Ø	d Ø
11	M 5
14 ÷ 19	M 6
24 ÷ 28	M 8
30 ÷ 38	M 10
42 ÷ 55	M 12
60 ÷ 75	M 16
80 ÷ 95	M 20
100 ÷ 110	M 24
125 ÷ 140	M 30
160 ÷ 210	M 36
240 ÷ 320	M 45

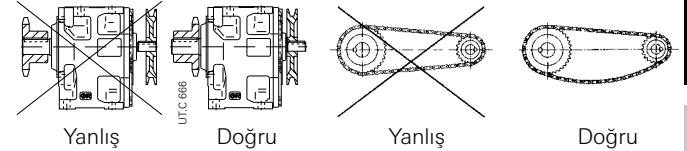


Şekil. 2

Çevresel hızı 20 m/s veya daha az olan kaplinler statik olarak, bunun üzerinde devirli olan kaplinler ise dinamik olarak balanslı olmalıdır.

Dişli redüktör veya dişli motoru üzerinde devir aktarımı mil uçlarında yük uygulaması ile sonuçlandırıldığında (bkz: şek: 3) aşağıda verilen hususlar göz önünde bulundurulmalıdır:

- Yükler, katalog ile belirtilen sınırların üzerinde olmamalı;
- Mil ankastre boyu asgari tutulmalı;
- Dişli tipi aktarmalarda, bütün karşılık yüzeylerinde asgari diş boşluğu sağlanmalı;
- Tahrik zinciri gerginlik altında olmamalı (gerektiğinde, münavebeleri yüklemeye ve/veya hareket sağlanmalı; bunun için uygun dişli gerdiricileri kullanılmalı);
- Tahrik kayışları aşırı gerdirilmemiş olmalıdır



Şekil. 3

5.3 - Mil montajı

Mil yerine takılmış durumda dişli redüktör mil uçlarında eksenel ve radyal doğrultuda (aynı zamanda B3... B8 konumlarında) mesnetlenmiş ve ankrajlar ile tespit edilmiş olmalıdır. Ancak bu durumda **eksenel doğrultuda hareket serbestisi** olmalı ve yeterli **kaplin toleransı** öngörülmesi ve böylelikle ısı genleşmeleri için tolerans sağlanarak dişli redüktör üzerinde aşırı yük uygulanması önlenmelidir.

Hareketli ve kayar parça yüzeyleri uygun bir biçimde yağlanmalı, civata bağlantıları için LOCTITE 601 kilit sıvısı kullanılmalıdır.

"Reaksiyon disk yayları takımı" montajı için (paralel milli dişli redüktör ebatları ≤125 için tarafı mili üzerinde diş çekilmiş delik ve böylelikle disk yaylarının reaksiyon girintilerine sıkıştırılarak takılması sağlanmalıdır. Reaksiyon sistemi ile ilgili olarak Rossi teknik katalogları içinde yer alan esaslar göz önünde bulundurulmalıdır. Mal ve can emniyeti için tehlike oluşturabilecek çalışma koşullarında aşağıda verilen hususlarda **ilave güvenlik cihazları kullanılmalıdır:**

- Reaksiyon düzeninin herhangi bir şekilde devre dışı kalması durumunda dişli mili ucundaki dişli çarkın dönmesi veya boşalması;
- Tahrik tarafı mil ucunun kazara kırılması.

5.4 - Düşük devirli içi boş mil

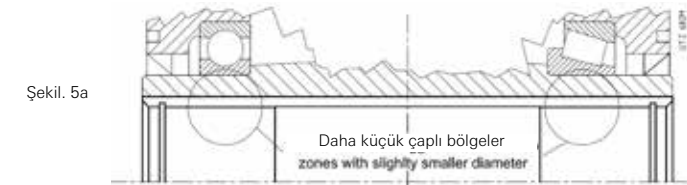
İçi boş milli dişli redüktör için, h6, j6 ve k6 toleransları önerilmektedir. Bu doğrultuda aşağıda verilen esaslar göz önünde bulundurulmalıdır.

Önemli! Dişli redüktör ile bitişik tahrik edilen aksam mil ucu çapı, içi boş milin iç çapının asgari 1,18 ila 1,25 katı olmalıdır. Düşük devirli içi boş millerin, kademeli millerin, kilit bilezik ve burçları, ısıtmageçmeli disklerinin kullanıldığı durumlarda tahrik edilen makine mil ucu ile ilgili diğer bilgiler için, Rossi teknik kataloglarına başvurunuz.

Dikkat! Dikey tavan tipi montaj tipi dişli redüktör için, sadece kilit bilezikleri veya burç kullanıldığında, dişli redüktör sadece sürtünme ile desteklenecektir ve bu nedenle ayrıca bir bağlantı sisteminin temin edilmesi önerilir.

İçi boş düşük devirli mil (ısıtma geçmeli veya kamalı dişli çark bağlantılı) ve segman kanalı olan dişli redüktör ve dişli motorları **sökme ve takma** işlemleri için, sayfa 14'te Şek. 4a ve 4b ile verilen hususlara dikkat edilmelidir.

Uyarı. Düşük devirli miller esas olarak H7 toleransına göre işlenmiş olsa bile, bir tapan ile kontrol etmek **daha küçük çaplı** iki bölgeyi algılamaya yardımcı olur (Şek.5a'ya bakın): bu devir düşürme mak-satlıdır ve – aslında **süre ve hassasiyetle** arttırılabilir olan- **anahtar-lama kalitesini** etkilemez ve Şekil 4a'da gösterildiği gibi bilinen metodlara göre yapılan bir makine mili tertibatına herhangi bir engel teşkil etmez.



Paralel ve dik açılı dişli redüktörlerin, içi boş düşük devirli millerini sökme için (bu dişli redüktörü demonte etmede ilk adımdır) mili, şekil 5b'de görüldüğü üzere, kama yuvası ara mile denk gelinceye kadar döndürün ve mile, referans oluk tarafından bastırın. (mil desteğindeki dairesel kama yuvası).

Sayfa 14 üzerinde Şek. 4c ve 4d ile gösterilen sistem, **eksenel tespit** için uygundur. Tahrik edilen tarafta mil omzu yoksa (şeklin alt kısmında gösterildiği gibi), segman ve mil ucu arasında bir ara parçası yerleştirilebilir.

6.2 - Yağlama tablosu

Ürün	Temin şekli* ve tapalar	İlk dolum talimatları																																											
Sonsuz dişli ebatları 32 ... 81	SENTETİK YAĞ İLE DOLU AGIP Blasias S320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320 MOBIL Glygolye HE 320 SHELL Omala S4 WE 320 Sonsuz dişli devri <280 dak-1 KLÜBER Klübersynth GH 6-320 MOBIL Glygolye H 680 SHELL Omala S4 WE 680 Dolum tapası Dolum tapası ebadı 32...64 Dolum/tahliye tapası 80..81 ebatları için 2 filtre/tahliye tapası																																												
Sonsuz dişli ebatları 100 ... 250	YAĞSIZ (İsim plakası üzerinde farklı bir ifade yoksa) Supaplı dolum tapası, tahliye tapası ve seviye tapası	Devreye almadan önce, belirtilen seviyeye kadar tabloda belirtilen viskozitede sentetik yağ (AGIP Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygolye S4 WE, KLÜBER Klübersynth GH 6...) kullanılır. ISO viskozite sınıfı [cSt] <table><tr><th rowspan="2">Sonsuz vida hızı Dak¹</th><th colspan="4">Ortam sıcaklığı 0 ila 40°C²⁾ dişli redüktör ebadı</th></tr><tr><th>100</th><th>125 ... 161</th><th colspan="2">200, 250</th></tr><tr><td></td><td>B3¹⁾, V5, V6</td><td>B6, B7, B8</td><td>B3¹⁾, V5, V6</td><td>B6, B7, B8</td></tr><tr><td>2 800 ÷ 1 400³⁾</td><td>320</td><td>320</td><td>220</td><td>220</td></tr><tr><td>1 400 ÷ 710³⁾</td><td>320</td><td>320</td><td>320</td><td>220</td></tr><tr><td>710 ÷ 355³⁾</td><td>460</td><td>460</td><td>460</td><td>320</td></tr><tr><td>355 ÷ 180³⁾</td><td>680</td><td>680</td><td>460</td><td>460</td></tr><tr><td>< 180</td><td>680</td><td>680</td><td>680</td><td>680</td></tr></table> 1) İsim plakası üzerinde belirtilmez. 2) Ortam sıcaklığı 0 ila 40 °C (en yüksek değerler -10 ila 50 °C arası) olmalıdır. 3) Bu ebatlar için alıştırma dönemi sonrasında yağ değişimi yapılmalıdır.	Sonsuz vida hızı Dak ¹	Ortam sıcaklığı 0 ila 40°C ²⁾ dişli redüktör ebadı				100	125 ... 161	200, 250			B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220	1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	220	710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	320	355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	< 180	680	680	680	680				
Sonsuz vida hızı Dak ¹	Ortam sıcaklığı 0 ila 40°C ²⁾ dişli redüktör ebadı																																												
	100	125 ... 161	200, 250																																										
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8																																									
2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220																																									
1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	220																																									
710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	320																																									
355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460																																									
< 180	680	680	680	680																																									
Koaksiyal ebatlar 32 ... 41 Dik açılı mil (kat. L) ebatlar 80 ... 125	SENTETİK YAĞ İLE DOLU SHELL Gadus S5 V142W00 IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00 Filtre/tahliye tapası (sadece Koaksiyal tip için)																																												
Koaksiyal Ebatlar 50 ... 81 Paralel ve dik açılı milli Ebatlar 40 ... 81	SENTETİK YAĞ İLE DOLU KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30 SHELL Tivela S220 Filtre/tahliye tapası Ebat 80-81 için 2 filtre/tahliye tapası																																												
Koaksiyal Ebatlar 100 ... 180 Paralel ve dik açılı paralel Ebatlar 100 ... 8001 Dik açılı milli (kat. L) Ebatlar 160 ... 320 Mil üzerine monteli	YAĞSIZ** (İsim plakası üzerinde farklı bir ifade yoksa) Supaplı dolum tapası Mil üzerine monteli dişli redüktör için nefeslik ile) tahliye tapası ve seviye tapaları	Devreye almadan önce, belirtilen seviyeye kadar tabloda belirtilen viskozitede mineral yağ (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600 XP, 600XP, SHELL Omala S2 G, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) veya poliglolikol** sentetik yağ (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela S) veya polialfaolefin** sentetik yağ (AGIP Blasias SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHSE, SHELL Omala S4 GX, KLÜBER Klübersynth GEM4, MOBIL SHC Gear) kullanılır. Buların tabloda verilen ISO viskozitelerinde olmaları gerekir. Ortalama kinematik viskozite [cSt] 40 °C. <table><tr><th rowspan="2">Hız n₂ dak⁻¹</th><th colspan="4">Ortam sıcaklığı¹⁾ [°C]</th></tr><tr><th>Mineral Yağ²⁾</th><th colspan="2">Sentetik Yağ²⁾</th></tr><tr><th>Dik açılı paralel (L)</th><th>Diğerleriv</th><th>-20 ÷ 0</th><th>0 ÷ 20</th><th>20 ÷ 40</th><th>-20 ÷ 0</th><th>0 ÷ 40</th></tr><tr><td>> 710</td><td>> 224</td><td>150</td><td>150</td><td>150</td><td>150</td><td>150</td></tr><tr><td>710 ÷ 280</td><td>224 ÷ 22,4</td><td>150</td><td>150</td><td>220</td><td>150</td><td>220</td></tr><tr><td>280 ÷ 90</td><td>22,4 ÷ 5,6</td><td>150</td><td>220</td><td>320</td><td>220</td><td>320</td></tr><tr><td>< 90</td><td>< 90</td><td>220</td><td>320</td><td>460</td><td>320</td><td>460</td></tr></table> Ortam sıcaklığı 0 ila 40 °C (en yüksek değerler -10 ila 50 °C arası) olmalıdır. 2) Gövde Büyüklüğü > 4001	Hız n ₂ dak ⁻¹	Ortam sıcaklığı ¹⁾ [°C]				Mineral Yağ ²⁾	Sentetik Yağ ²⁾		Dik açılı paralel (L)	Diğerleriv	-20 ÷ 0	0 ÷ 20	20 ÷ 40	-20 ÷ 0	0 ÷ 40	> 710	> 224	150	150	150	150	150	710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	150	220	150	220	280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	150	220	320	220	320	< 90	< 90	220	320	460	320	460
Hız n ₂ dak ⁻¹	Ortam sıcaklığı ¹⁾ [°C]																																												
	Mineral Yağ ²⁾	Sentetik Yağ ²⁾																																											
Dik açılı paralel (L)	Diğerleriv	-20 ÷ 0	0 ÷ 20	20 ÷ 40	-20 ÷ 0	0 ÷ 40																																							
> 710	> 224	150	150	150	150	150																																							
710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	150	220	150	220																																							
280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	150	220	320	220	320																																							
< 90	< 90	220	320	460	320	460																																							

Motor üzerindeki bağımsız yağlamalı yataklar, motor yatakları, ters yön tahdid: "Ömür boyu" yağlama (kimi durumlarda yeniden yağlama cihazı kullanılmamışsa) yağın kirlenme olasılığının olduğu veya çok ağır çalışma koşulları içindir. Böyle durumlarda gresin her bir yağ değişimi sırasında veya her yıl veya 2 yılda bir kontrol edilmesi gerekir. Bağımsız yağlanan yataklardaki gres temizlenerek her değişim sırasında, her yıl, 2 veya 4 yılda bir yenilenmelidir. Bütün bilyeli yataklara SHELL Gadus S2 V100 yatak gresi kullanılmaktadır. Masuralı yataklar için KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP kullanılmalı, ters yön tahditleri SHELL Alvania RL2 kullanılmalıdır.

Yağ Değişim aralıkları ve yağ miktarları

Sonsuz dişli redüktör (ebat 32...81) yağ miktarları (1)

Bei den anderen Großen ist die Menge durch den durch die geeignete Schraube angezeigten Stand gegeben. Diğer ebatlar için seviye tarafından verilen miktar uygun tapa tarafından belirtilmiştir.

Ebat	R V, MR V			R IV, MR IV			MR 2IV			
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾	B6, B7	B8 ¹⁾	V5, V6
32	0,16	0,2	0,16	0,2	0,25	0,2	—	—	—	—
40	0,26	0,35	0,26	0,32	0,4	0,32	0,42	0,5	0,42	0,42
50	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
63, 64	0,8	1,15	0,8	1	1,3	1	1,2	1,55	1,2	1,2
80, 81	1,3	2,2	1,7	1,5	2,5	2	1,7	2,8	2,3	1,8

1) İsim plakasında belirtilmemiştir (B8, sadece 32...64 ebatları)
Ortam sıcaklığı 0 ila 40 °C (en yüksek değerler -20 ila 50 °C arası) olmalıdır.

Yağ değiştirme aralığı için genel ilkeler tablo içinde verilmektedir. Burada ortamın kirli olmadığı kabul edilmiştir. Ağır çalışma koşulları söz konusu olduğunda, bu değerler ikiye bölünmelidir.

Çalışma saatleri yanı sıra, ebat, çalışma koşulları ve çevre koşullarına bağlı olarak yağların ayrıca her 5-8 yılda bir değiştirilmeleri gerekir

Yağ Sıcaklığı [°C]	Yağ değişim aralığı [h]
≤ 65	18 000
65 ÷ 80	12 500
80 ÷ 95	9 000
95 ÷ 110	6 300

«Ömür boyu» yağlama (ortamın kirli olmadığı varsayılmıştır)

Koaksiyel dişli redüktörleri için gres miktarı [kg]

Ebat	R 2I, MR 2I, 3I			
	B3 ¹⁾ , B6, B7, B8	V5, V6	B5 ¹⁾	V1, V3
32	0,14	0,25	0,1	0,18
40, 41	0,26	0,47	0,19	0,35

1) İsim plakasında belirtilmemiştir.
Ortam sıcaklığı 0 ila 40 °C (en yüksek değerler -10 ila 50 °C arası) olmalıdır.

«Ömür boyu» yağlama (ortamın kirli olmadığı varsayılmıştır) Ebat 50...81 için yağ miktarı (litre)

Koaksiyel ebat.	R 2I, 3I, MR 2I, 3I		
	B3 ¹⁾	B6, B7, B8, V6	V5
50, 51	0,8	1,1	1,4
63, 64	1,6	2,2	2,8
80, 81	3,1	4,3	5,5

- 1) İsim plakası üzerinde belirtilmemiştir.
- 2) R1 2I ve MR 2I değerleri, sırasıyla 0,8, 1,2 ve 2,3 olacaktır.
- 3) Birinci devir düşürme kademesi (ilk iki için 4I) ömür boyu gres ile yağlanmıştır.
- 4) Ortam sıcaklığı 0 ila 40 °C (en yüksek değerler -10 ila 50 °C arası) olmalıdır.

Paralel ebat	R I			R 2I, MR 2I			R 3I, MR 3I			MR 4I			
	B3 ¹⁾ , B8	B7	B6, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6 ²⁾	B7, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V5 ³⁾ , V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V6	V5 ³⁾
40	—	—	—	0,4	0,9	0,55	0,47	0,7	0,6	—	—	—	—
50	—	—	—	0,6	0,9	0,8	0,7	1,05	0,9	—	—	—	—
63, 64	0,7	0,8	1	0,9	1,4	1,2	1	1,5	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
80	1,2	1,5	1,9	1,5	2,7	2,3	1,7	2,9	2,5	1,9	3,2	2,7	2,5

Dik açılı ebat	R CI, MR CI			R ICI, MR ICI				MR C3I			
	B3 ¹⁾ , B6, B7	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6
40	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—
50	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55
63, 64	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35
80, 81	1,3	2	1,8	1,6	2,7	2,2	2	1,9	3	2,5	2,3

Yağ değişim aralıkları ile ilgili genel ilkeler, tabloda verilmiştir. Ortamın kirli olmadığı varsayılmıştır. Ağır yükler söz konusu olduğunda, bu değerler yarıya düşürülmelidir.

Çalışma saatleri dışında göz önünde bulundurulacak hususlar:

- Mineral yağlar her 3 yılda bir değiştirilmelidir;
- Sentetik yağlar, dişli redüktör ebatı, çalışma ve çevre koşullarına bağlı olarak her 5-8 yılda bir değiştirilmeli veya geri kazanılmalıdır.

Yağ miktarı, dişli redüktör üzerindeki yağ tapası ile belirtilen seviyelerde olacaktır.

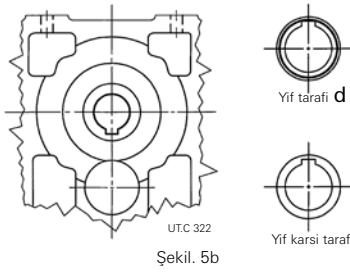
Yağ Sıcaklığı [°C]	Yağ Değişim aralığı [h]	
	Mineral yağ	Sentetik Yağ
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110 ¹⁾	—	9 000

1) Değerler sürekli olmayan görevler için sadece paralel, dik açılı paralel ve dik açılı millî, dişli redüktörler içindir.

* Yağlama isim plakası üzerinde belirtilen esaslar doğrultusunda gerçekleştirilecektir.

** Sentetik yağla yağlama (poligliserol baz özel iç boyama ile olmalıdır; polialfaolefin baz ≥ 200 boyutluklar için tavsiye edilir ve ≥ 400 boyutluklar için zorunludur). Özellikle yüksek hızlı dişli redüktörlerin, yağ değişim aralığının arttırılması («uzun ömür»), ortam sıcaklığı aralığının arttırılması, ısıl gücünün arttırılması veya yağ sıcaklığının azaltılması için daima tavsiye edilir.

Segman ile temas eder parçalar keskin kenarlı olmalıdır. **Kilit bilezikleri** (sayfa 14, Şek. 4e) veya **kilit burçları** (sayfa 14 Şek. 4f) kullanılması durumunda sökme ve takma işlemi daha kolay olacak ve kama ve kama yuvası arasında herhangi bir boşluğun oluşmaması sağlanacaktır.



Şekil. 5b

Kilit bilezikleri veya burçları kaplinlerin takılması ve üzerindeki greslerin tümüyle giderilmesi sonrasında takılır. Birbirleri ile temas eden parça yüzeylerinde molibden bisulfid veya eşdeğeri yağlama yağı kullanılmaz. Civata bağlantılarında kilitleme yapıştırıcısı kullanılması önerilir. Sıkma torkları, Tablo 24 ile verildiği gibi olmalıdır.

Kilit bilezikleri ve burçlarının kullanıldığı eksenel bağlantı durumunda – özellikle sık sık tornistan söz konusu olduğu ağır hizmet çalışma koşullarında – belli bir süre çalışma sonrasında sıkma torkları kontrol edilmeli ve gerektiğinde yeniden kilit yapıştırıcıları kullanılmalıdır.

Isıtma geçme diskler kullanıldığında (sayfa 14, şek 4g), aşağıda verilen hususlara dikkat edilmelidir:

- Tahrik edilen taraf içi boş mil yüzeylerindeki gres sayfa 14 – Şek. 4a ile belirtilen yöntemle iyice silinir;
- Dişli redüktör tahrik edilen taraf mil tarafına sayfa 14– Şek. 4a ile belirtilen yöntemle monte edilir;
- Isıtma geçme disk vidaları ardarda yöntem ile (çapraz yöntem değil) birkaç aşamada Tablo 24 ile verilen tork değerlerine sıkılır ve;
- Çalışma tarafında bir dinamometrik anahtar ile (makine tarafına takıldığında düz) sıkma torkları kontrol edilir.

5.5 - Kilit mekanizması

Kilit mekanizmasında dişli redüktör bulunması düşük devirli şaftınyanında serbest dönüşü belirten bir okla ifade edilir, B veya C tasarımının belirtildiği şaft monteli dişli redüktörler hariçtir (Bkz. Rossi teknik katalogları). Kilitleme cihazı arızasının kişisel yaralanmaya veya mal zararına neden olma ihtimaline karşı bir koruma sistemi sağlayın. Çalıştırmadan önce **serbest dönen parçaların çıkışmadığını ve tahrik edilecek makinenin ve motorun dönüş yönünü kontrol edin**.



Dikkat! Yanlış yönde bir veya daha fazla çalıştırma, kısa süreli dahi olsa, kilitleme cihazının, kaplin yataklarının ve/veya elektrik motorunun onarılamaz şekilde zarar görmesine neden olabilir.

5.6 Sıkma bileziği kurulumu

- Oyuk mil yüzeyinin ve takılacak tahrik makinesinin şaft ucunun greslerini dikkatli bir şekilde temizleyin;
- önce yalnızca oyuk milin dış yüzeyini yağlayarak sıkma bileziğini, dişli redüktörün oyuk mili üzerine monte edin;
- yaklaşık 120 ° 'de konumlanmış üç vidanın ilk grubunu hafifçe sıkıştırın;
- dişli redüktörünü makine şaft tarafına monte edin;
- sıkıştırma bileziği vidalarını dinamometrik bir anahtar yardımıyla 24. sayfadaki tabloda gösterilen değerlerin %5 üzerinde bir tork değeri ile kademeli olarak üniform şekilde sıkıştırın; 1/4 tur gerçekleştirilemeyece kadar kesintisiz sıralamada (çapraz değil) her biri için yaklaşık 1/4 tur çevirin;
- dinamometrik bir anahtar yardımıyla 1 veya 2 tur daha tork uygulamaya devam edin ve işlem sonunda tabloda belirtilen sıkıştırma torkuna ulaşıldığını doğrulayın;
- sık hareket yönü değişimleri içeren ağır işler için, birkaç saatlik çalışmadan sonra civata sıkıştırma torklarını tekrar doğrulayın.

Sökme

- Sökme prosedürüne başlamadan önce sıkma bileziği, şaft veya montajlı diğer bileşenler üzerinde herhangi bir tork veya itme yükü olmadığından emin olun;
- paslı alanları temizleyin;
- sıkma bileziği oyuk mil üzerinde hareket edebilecek seviyeye gelene kadar, bağlantı vidalarını her defasında yaklaşık 1/2 tur çevirerek sürekli sırada (çapraz değil) tek tek gevşetin;
- Kilitleme halkalarının kilidi açılmadan önce bağlantı vidalarını tamamen çıkarmayın: ciddi yaralanma riski taşır!
- dişli redüktörü makine şaftından çıkarın.

6 - Yağlama

6.1 - Genel

Tip ve ebada bağlı olarak dişli redüktör ve dişli motorları gres ile yağlanmış ve GRES İLE DOLDURULMUŞ olarak veya (sentetik yağ veya mineral yağ ile) yağlanmış ve YAĞ İLE DOLDURULMUŞ veya YAĞSIZ olarak teslim edilebilir (bkz: bölüm 6.2). YAĞSIZ olarak gönderilmiş olduğunda, yağ dolumu Alıcı'ya ait olacaktır (bu durum yağ göstergesinden anlaşılabilir).

Dişli redüktör üzerinde bir **yağlama plakası** yer almaktadır.

Dişli redüktör tipine göre yağ tipi veya miktarı, yağ temini, gresör-lükler, dolum talimatları, yağ değiştirme aralıkları vs. ile ilgili bilgiler Tablo 6.2 ile verilmektedir.

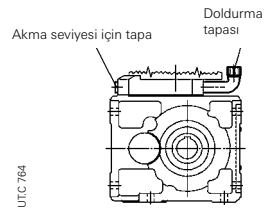
Dişli redüktörün siparişte öngörülen montaj pozisyonunda monte edildiğinden emin olun - eğimli montaj pozisyonları dahil (örn.: B3 38° V5) - isim plakasında belirtildiği şekilde; belirtilmemişse dişli redüktör B3 veya B5 yatay montaj pozisyonunda monte edilmelidir (B3, B8, sonsuz dişli redüktörler ebat ≥ 64), dikey V1 (FO1 flanşlı konik helisel dişli redüktör tasarımı için...). Salınımlı montaj pozisyonları için, dişli redüktörler üzerinde, montaj pozisyonunu ve doldurulması gereken yağ miktarının yanı sıra periyodik bakım esnasında yapılması gereken seviye kontrolünü belirten yedek bir isim plakası bulunur.

Ebadı ≥ 100 olan dişli redüktör ve dişli motorları için, dolum tapasından bir valf yer alır (symbol).

Üzerinde takılmamışsa, ayrıca temin edilen valf yerine takılır. Dişli redüktör veya dişli motoru üzerinde bir **boşaltma tapası** (kırmızı) temin edilmişse, o zaman icine yağ doldurulmuş olup olmadığı bu tapa ile kontrol edilmelidir.

Dişli redüktörü veya dişli motoru bir **çubuklu seviye tapası** ile temin edilmişse, çubukta belirtilen seviyeye kadar yağ ile doldurun.

Dişli redüktör veya dişli motorda bir seviye tapası varsa (ebat <100), gerekli olan yağ miktarı katalogta verilen değer değil **tapanın ortasında(dişli redüktör) bulunan çizgi seviyesine ulaşınca kadar olan** seviyedir.



Yataklar genellikle dişli redüktör yağı ile otomatik ve sürekli olarak (yağ banyosu, sıçratmalı, boru beslemeli veya pompa ile) yağlanır. Aynı durum dişli redüktör üzerine takılan ters yön tahdidi için de geçerlidir. Kimi dişli redüktör dikey bağlantı konumları, örneğin V1, V3, V5 ve V6 tipi dişli redüktör ile yatay konumda dik açılı B3, B6 ve B51 tipi dişli redüktörler (ancak bu durumda dişli motorları hariç) için üst dişli çarkı için, normal ortam koşullarında çalışma öngörüsü ile "ömür boyu" nitelikte özel ayrı yağlama kullanılır. Aynı durum, motor yatakları için (yeniden yağlama cihazının kullanıldığı kimi durumlar hariç) ve ters yön tahdit cihazları için de geçerlidir.

Birleşik dişli redüktör üniteleri. Yağlama bağımsız yapılı ve bu nedenle her bir dişli redüktör için ayrı bilgiler geçerli olacaktır.

6.3 - Ekstrüder mesnedi yağlama (paralel ve dik açılı paralel) Ekstrüder mesnedi yağlama, aşağıda verilenler hariç, bir dişli redüktör yağlamadan farklıdır:

- HA..HC tipleri için
- Hem dişli redüktörünü hem de ekstrüder mesnedini yağlama için ayrı bir soğutma ünitesinin kullanılması.

Ayrı bir Ekstrüder mesnedi yağlama temini eksenel yatak güvenirliliğini ve ömrünü uzatmaktadır. Dişli redüktör ve mesnet arasındaki ayırma ise bir keçe ile sağlanmaktadır.

Aynı ekstrüder mesnedi yağlaması için, polialfaolefin esaslı sentetik yağ (MOBIL SHC Gear, CASTROL Alphasyn EP), **ISO 680 cSt** viskozite sınıfında yağ kullanılır.

Ortak yağlama (Hem dişli redüktörünü hem de ekstrüder mesnedini yağlama için ayrı bir soğutma ünitesinin kullanıldığı HA..HC tipleri) durumunda, yağlama ISO viskozite sınıfı, bölüm 6.2 içinde "yağlama tablosu" ile verilen esaslar doğrultusunda olmalı ve polialfaolefin esaslı sentetik yağ kullanılmalıdır.

Ekstrüder mesnedini yağ ile doldurmak için aşağıdaki toplaya bakın. Dişli redüktör yağlama için bölüm 6.2 ,yağlama tablosuna bakın.

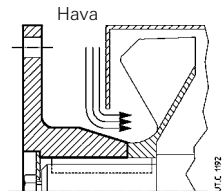
Dişli redüktör ebadı	Ekstrüder mesnedi yağlama	
	Bağımsız yağlama ¹⁾	Ortak yağlama ²⁾
125 ... 451	Ekstrüder mesnedi seviyesine kadar dolum	Dişli redüktör seviyesine kadar dolum

1) Metal dolum tapası ve tahliye tapası üzerinde filtre ve valf olmalı.
2) Seviye sadece dişli redüktör gövdesi için metaldir.

7 - Soğutma sistemi

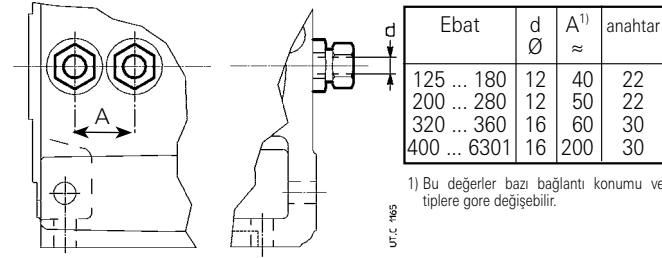
7.1 - Fan soğutma

Dişli redüktör üzerine fan varsa, kaplin mahfazasının ardından, hava dolaşımına olanak verecek yerin kalıyor olmasına dikkat edilmelidir. Bir kaplin mahfaza takılmışsa (gövde üzerine monteli veya tel kafesli) kaplin poyrasının düzgün olması sağlanmalıdır.



7.2 - Serpantinli sulu soğutma

Serpantinli soğutma kullanıldığında, dişli redüktör gövdesi üzerinde aşağıda verilen şekilde gösterildiği gibi su giriş/çıkışları (DIN 2353 borusu) kullanılır.



Dikkat: Tahdit plakaları boruların tespiti için kurcalanmamalı, özellikle boru bağlantısı kontra somunu ile boru sıkıca tespit edilmelidir. Soğutma suyu aşağıda verilen teknik özelliklere sahip olmalıdır:

- çok fazla sert olmamalı;
- azami 20 °C sıcaklıkta;
- debi 10-20 litre/dak;
- basınç 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar arası).

Ortam sıcaklığı 0 °C seviyesinin altına düştüğünde, suyun tahliyesi ve basınçlı hava temini öngörülmeli ve böylelikle yağın tamamen boşalması ve donmasının önüne geçilmesi sağlanmalıdır.

Su girişinde olası basınç yükselmelerine karşı bir basınç emniyet valfi kullanılmalıdır.

7.3 - Bağımsız soğutma cihazı

Ekte verilen özel belgelere bakınız.

8 - Devreye alma

Gerekli kontroller yapılmalı ve özellikle dişli redüktörün yağ dolu olduğu kontrol edilmelidir.

Yıldız-üçgen bağlantı kullanıldığında, giriş gerilimi, motor düşük gerilimine uygun olmalıdır (Üçgen bağlantı).

Asenkron üç fazlı motorlarda, dönüş yönü, terminalde iki faz bağlantıları yer değiştirilerek ayarlanır.

Kilit mekanizması olan dişli redüktörleri çalıştırmadan önce, bkz. bölüm 5.5.

Bir **rodaj** suresi önerilir:

- sonsuz vida mekanizmalı dişli redüktörlerde, yaklaşık 400 ÷ 1600 saat alıştırmaya yapılır;
- konik ve/veya silindirik dişli çark çiftli mekanizmalı dişli redüktörlerde, yaklaşık 200 ÷ 400 saat alıştırmaya yapılır.

Dişli redüktör ve yağ sıcaklığı alıştırmada normalin üzerinde olabilir. Alıştırma dönemi sonrasında dişli redüktör civatalarının sıkılığı kontrol edilmelidir.

Not: Sonsuz vida mekanizmalı dişli redüktör randımanı **ilk başlarda** düşüktür (yaklaşık yüzde 50). Aynı durum soğuk çalışma için de geçerlidir (randıman yağ sıcaklığı ile doğru orantılıdır). Daha ayrıntılı bilgi için Rossi teknik kataloglarına bakın.

9 - Bakım

9.1 - Genel

Dişli redüktör hareketsiz durumda iken aşağıda verilen çalışmalar ortam ve kullanım tarzına bağlı olarak daha sık veya seyrek olarak yapılır:

- bütün harici yüzeyler ve dişli redüktör veya dişli motoru yağ kanallarının temizlenmesi ve böylelikle soğutma sisteminin tam randımanlı çalışmasının sağlanması;
- dişli redüktör hareketsiz durumda iken yağ seviyesi ve niteliği kontrol edilmeli ;
- bağlantı parçaları sıkılığı kontrol edilmelidir.

Çalışma sırasında aşağıda verilenlere bakılır:

- gürültü seviyesi;
- titreşim;
- keçeler;
- vs.



Dikkat! Alıştırma dönemi sonunda dişli redüktör) belli ölçüde hafif dahili basınç altında kalır ve böylece yağ yanabilir. Bu nedenle, tapalar tam soğumadan açılmamalı, aksi takdirde sıcak yağ teması ile haşlanmamak için gereken önlemler alınmalıdır. Ancak her durumda dikkatlice hareket edilmelidir.

Yağlama tablolarında (bölüm 6.2) belirtilen azami yağ sıcaklıkları dişli redüktörün normal çalışması üzerinde herhangi bir etki yapmaz.

Yağ değişimi. Bu işlemi makine hareketsiz durumdayken ve dişli redüktörü soğukken yapın.

Yağın tahliye edileceği kabı önceden ayarlayın, yağ tahliyesini gerçe-

kleştirmek için hem tahliye tapasını hem de dolum tapasını gevşetin; kanunlarda belirtilen yönergelerle göre atık yağı yok edin

Yağ değişimi sırasında dolum tapasının sökülmesinin ve yağın boşaltılmasının ardından, dişli redüktör aynı tip yağ doldurularak belli bir süre çalıştırılarak yıkanmalıdır. Bundan sonra 25 mikron yağ filtresi ile yağ doldurulmalıdır.

Tekrar seviyeye kadar dişli redüktörünü doldurun. Her zaman keçeleri değiştirmeniz önerilir. (bölüm 9.3'e bakın)

Kep sökülmesi sırasında (kep takılmış dişli redüktörlerde), temizlenmiş ve gresi giderilmiş yüzey üzerine yapıştırıcı sürülerek takılmalıdır.

9.2 - Serpantin

Ortam sıcaklığının 0 °C seviyesinin altında olduğu uzun süreli dur/kalk tipi çalışma için serpantinli soğutma kullanılır. Su devresinin boşaltılması için basınçlı hava sistemi temin edilmeli ve sistem içinde kalabilecek suyun donarak sisteme zarar vermemesi sağlanmalıdır.

9.3 - Keçeler

Söküldüklerinde veya dişli redüktörler periyodik bakıma alındıklarında, keçelerin mutlaka yenileri ile değiştirilmeleri gerekir. Bu durumda yeni keçe bol gres ile yağlanmalı ve yağ keçeleri, bir önceki yağ keçesinin çalıştığı yüzeyden şaşırtılarak takılmalıdır.

Yağ keçeleri mümkünse, parçaların ısıtılarak takılması sırasında da dahil, ısı radyasyonuna karşı korunmalıdır. Süre, sürüklenme hızı, sıcaklık, ortam koşulları vs gibi birçok etkene bağlı olabilir; kabaca 3150 ila 25000 saat arasındadır.

9.4 - IEC motor montaj ve demontaj

Dişli redüktörün yüksek devirli oyuk şaftına kama ile tespit edilmiş motora sahip dişli motorlar:

- **Sonsuz dişli motorlar MR V;**
- **Paralel dişli motorlar MR 2I, MR 3I 140 ... 360;**
- **Konik paralel dişli motorlar MR CI, MR C2I;**
- temas yüzeylerinin doğru hassasiyette işlenmiş olduğundan emin olun (IEC 60072-1);
- yerleştirme yapılacak yüzeyleri tamamen temizleyin;
- delik ve şaft arasındaki takma toleransının (basma yerleştirme) $D \leq 28 \text{ mm}$ için G7/j6, $D \geq 38 \text{ mm}$ için F7/k6 olduğuna emin olun;
- takma yüzeylerini aşındırıcı korozyona karşı yağlayın;
- indirgeme kaması gerektiğinde motor kamasını servo dişli redüktör ile birlikte gelen kamayla değiştirin; gerekirse, motor şaftı kama oluğu uzunluğuna göre ayarlayın; deliğin kama oluğunun üst ve alt kısmı arasında 0,1 ÷ 0,2 mm açıklık olduğunu kontrol edin. Şaft kama oluğunda tespit parçası yoksa kamayı bir pimle kilitleyin.

Göbek kelepçesi varsa (≥ 200 motor boyutuna sahip paralel dişli motorlar 2I, 3I için) aşağıdaki şekilde monte edin:

- sıkıştırma vidasının başı, dişli redüktör flanşı üzerindeki giriş yuvalarından birisiyle hizalanana kadar göbek kelepçesini döndürün, öncelikle ilgili tapaları çıkarın;
- göbek kelepçesi eksenel pozisyonunun fabrika ayarını değiştirin; bu, maksimum sıkıştırma sağlamak için en iyi çözümdür;
- motoru yukarıdan aşağıya tespit parçasına doğru içeri sürün;
- civataların motor bağlantı vidalarını, dişli redüktör flanşına kilitleyin;
- göbek kelepçesi vidalarını tork anahtarı aracılığıyla sıkıştırma torku tablosunda (bkz. sayfa 24) belirtilen sıkıştırma torku değerine ulaşılan kadar kilitleyin (ayrıca bu operasyon esnasında göbek kelepçesi eksenel pozisyonunu değiştirmeniz önerilir);
- dişli redüktör flanşının delik tapalarını çevirerek takın;

Demontaj için aşağıdaki gibi ilerleyin:

- mümkünse arka motor şaftı tarafında hareket ettirin, veya dişli redüktörün makine bağlantısını kesin ve dişli redüktör düşük devir şaftı üzerinde hareket ettirin (fren motoru ile, fren serbest bırakılmış olmalı), kama yuvasını göbek kelepçesinin kilitleme vidası ile hizalayın;
- kamayı delik üzerinden göbek kelepçesinin sıkıştırma vidası ile hizalayın (göbek kelepçesi eksenel pozisyonunu değiştirmemeye çalışın);
- dişli redüktör flanşından motor bağlantı civataları veya somunlarını gevşetin;
- motoru çıkarın.

Motor şaft ucuna doğrudan silindirik pinyonla kamalanmış motorlu redüktörler:

- **Sonsuz motorlu redüktörler MR IV, MR 2IV**
- **Helisel motorlu redüktörler MR 3I 40 ... 125, MR 4I**
- **Konik helisel motorlu redüktörler MR ICI, MR C3I**
- **Koaksiyel motorlu redüktörler**
- motor temas yüzeylerinin doğru hassasiyette işlenmiş olduğundan emin olun (IEC 60072-1);
- yerleştirme yapılacak yüzeyleri tamamen temizleyin;
- delik ve şaft arasındaki takma toleransının (standart kilitleme) $D \leq$

9.5 - Servo motor montaj ve demontaj



Dikkat! Aşırı uzun ve ağır motorlar, bükme torku için kritik koşullara ve çalıştırma esnasında anormal titreşimlere neden olabilir. Bu durumlarda uygun bir yardımcı motor montaj sistemi kullanmanız önerilir.

Servo dişli redüktörü tipi MR (doğrudan servo motor kaplini tipi):

- Sonsuz servo dişli redüktör MR V
- Helisel servo dişli redüktör MR 2I
- Konik helisel servo dişli redüktör MR CI

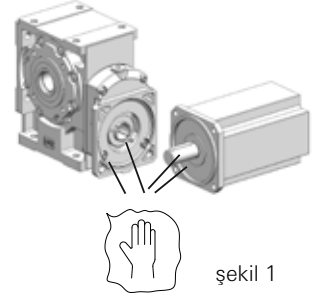
Servo dişli redüktör giriş yüzünde -civatalar dahil- bir servo motor montaj flanşı, eksenel yuvalara ve göbek kelepçesine sahip bir yüksek hızlı oyuk shaft bulunur.

Bu tip bağlantı parçası kamasız shaft ucuna sahip servo motorların montajı için de uygun olabilir.

Kurulum öncesinde, yapışma ve aşındırıcı korozyon riskinden kaçınmak için temas yüzeylerini tamamen temizleyin ve yağlayın (bkz. şekil 1).

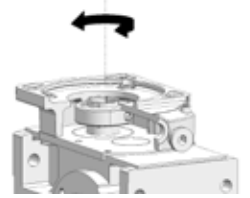
Servomotor demontaj işlemi için aşağıdaki gibi ilerleyin:

- indirgeme kaması gerektiğinde servomotor shaftı tarafındaki kama servo dişli redüktör ile birlikte gelen kama ile değiştirin; gerekirse, servo motor shaftı kama oluğu uzunluğuna göre ayarlayın;



şekil 1

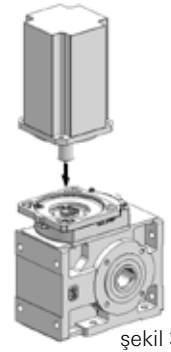
- motor montaj flanşları yukarı bakacak şekilde dişli redüktörü dikey şekilde konumlandırın (bkz. şekil 2);



şekil 2

- sıkıştırma vidasının başı, dişli redüktör flanşı üzerindeki giriş yuvalarından birisiyle hizalanana kadar göbek kelepçesini döndürün, öncelikle ilgili tapaları çıkarın (bkz. şekil 2);

- **göbek kelepçesi eksenel pozisyonunun fabrika ayarını değiştirmeyin; bu, maksimum sıkıştırma sağlamak için en iyi çözümdür;**

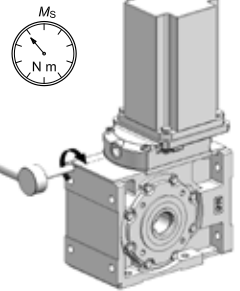


şekil 3

- motoru yukarıdan aşağıya tespit parçasına doğru içeri sürün (bkz. şekil 3);

- servomotor bağlantı civatalarını veya somunlarını servo dişli redüktör flanşına kilitleyin;

- göbek kelepçesi vidalarını tork anahtarı aracılığıyla sıkıştırma torku tablosunda (bkz. sayfa 24) belirtilen sıkıştırma torku değerine ulaşılan kadar kilitleyin (ayrıca bu operasyon esnasında göbek kelepçesi eksenel pozisyonunu değiştirmemeniz önerilir, bkz. şekil 4);



şekil 4

Herhangi bir motor demontaj işleminden önce -veya- göbek kelepçesi sıkıştırma vidalarının gevşetildiğinden emin olun. śruba dociskowa piasty zaciskowej zostala poluzowana.

Servo dişli redüktör tipi MR (direkt tipin servo motor kaplini)

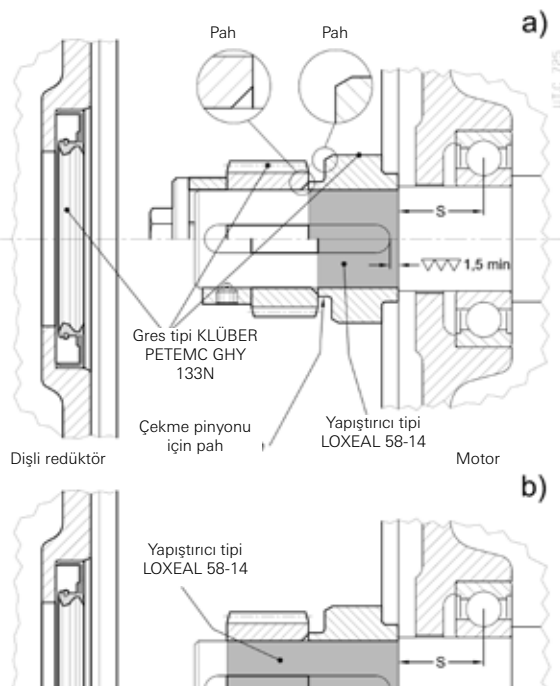
- Sonsuz servo dişli redüktör MR IV
- Koaksiyel servo dişli redüktör MR 2I, MR 3I
- Helisel servo dişli redüktör MR 3I
- Konik helisel servo dişli redüktör MR ICI

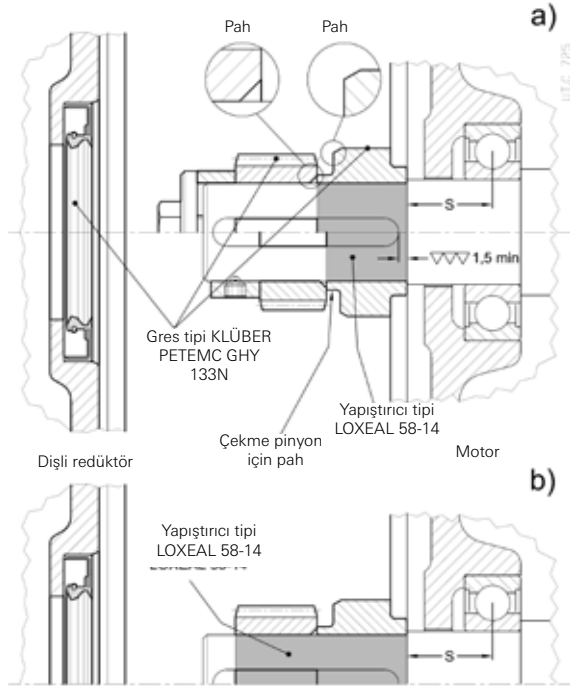
Servo dişli redüktör giriş yüzünde, servo motor montajı için bir flanş (civatalar dahil) bulunur ve servo motor shaft ucuna bir helisel pinyon takılmalıdır.

- 28 mm için K6/J6, D ≥ 38 mm için J6/k6 olduğunu kontrol edin;
- indirgeme kaması gerektiğinde motor kamasını servo dişli redüktör ile birlikte gelen kama ile değiştirin; gerekirse, motor shaftı kama oluğu uzunluğuna göre ayarlayın; deliğin kama oluğunun üst ve alt kısmı arasında 0,1 ÷ 0,2 mm açıklık olduğunu kontrol edin. Shaft kama oluğunda tespit parçası yoksa kama bir pimle kilitleyin
- motorların yatak konumu ve çıkıntısı (mesafe S) tabloda gösterildiği gibi olduğundan emin olun;

Motor boyutu	Min. dinamik yük kapasitesi daN		Maks. boyut 'S'
	Ön	Arka	
63	450	335	16
71	630	475	18
80	900	670	20
90	1 320	1 000	22,5
100	2 000	1 500	25
112	2 500	1 900	28
132	3 550	2 650	33,5
160	4 750	3 350	37,5
180	6 300	4 500	40
200	8 000	5 600	45
225	10 000	7 100	47,5
250	12 500	9 000	53
280	16 000	11 200	56

- aşağıdaki şekilde motor shaftına monte edin:
- **65° C'ye ön ısıtılmış mesafe parçasını LOXEAL 58-14 tip yapıştırıcı ile ilgili motor shaftına yapıştırın ve kama oluğu ve motor shaftı tespit parçası arasında en az 1,5 mm silindirik parça zemini olduğunu kontrol edin; mesafe parçasının dış yüzeyinin zarar görmemesine dikkat edin;**
- kama oluğu içerisindeki kama, temas uzunluğu mevcut pinyon genişliğinin en az 0,9 katı olduğundan emin olun;
- **pinyon 80 ÷ 100 °C'ye ön ısıtılmalı;**
- öngörülmuş eksenel bağlantı sistemi (motor shaftı dip tarafında kendinden kilitli vidalar, somun ve mesafe parçası veya 1 veya daha fazla kavalalı göbek kelepçesi ile birlikte, şekil a); eksenel bağlantısız düşünülen sistemler için (şekil b) pinyon altında bulunan motor shaft parçasına da LOXEAL 58-14 tip yapıştırıcı uygulayın;
- göbek kelepçesi ve kavalalara sahip eksenel bağlantı sisteminde, bu parçaların mesafe parçası dış yüzeyinden taşmadıklarından emin olun: kavalaları tamamen vidalayın ve, gerekirse motor shaftını nokta ile işaretleyin;
- pinyon dişlerini, sızdırmaz halka döner yatağını, halkayı ve tertibatı dikkatli bir şekilde gresleyin (KLÜBER Petamo GHY 133N tip gresle), **pinyon dişlerinin sarsıntısı ile sızdırmaz halka ağzının hasar görmemesine dikkat edin.**





Kamasız shaft ucuna sahip servomotorlar için montaj mümkün değildir.

Kurulum öncesinde, yapışma ve aşındırıcı korozyon riskinden kaçınmak için temas yüzeylerini tamamen temizleyin ve yağlayın.

Servo motor montaj işlemi için aşağıdaki gibi ilerleyin:

- delik ve shaft ucu arasındaki takma toleransının (standart kilitleme) $D \leq 28$ mm için K6/j6, $D \geq 38$ mm için J6/k6 olduğunu kontrol edin; paralel kama uzunluğu pinyon yüzey genişliğinin en az 0,9 katı olmalıdır;
- servo motor shaft tarafına aşağıdaki sıralamada monte edin:
- **65° C'ye** ön ısıtılmış mesafe parçasını **LOXEAL 58-14 tip yapıştırıcı** ile ilgili motor shaftına yapıştırın ve kama oluğu ve motor shaftı tespit parçası arasında en az 1,5 mm silindirik parça zemini olduğunu kontrol edin; mesafe parçasının dış yüzeyinin zarar görmemesine dikkat edin;
- kama oluğu içerisindeki kama, temas uzunluğu mevcut pinyon genişliğinin en az 0,9 katı olduğundan emin olun;
- **pinyon 80 ± 100 °C'ye** ön ısıtılmalı;
- öngörülümüşse eksenel bağlantı sistemi (motor shaftı dip tarafında kendinden kilitli vidalar, somun ve mesafe parçası veya 1 veya daha fazla kavalalı göbek kelepçesi ile birlikte, şekil a); eksenel bağlantısız **düşünülen sistemler için** (şekil b) **pinyon** altında bulunan motor shaft parçasına da **LOXEAL 58-14** tip yapıştırıcı uygulayın;
- göbek kelepçesi ve kavalalara sahip eksenel bağlantı sisteminde, bu parçaların mesafe parçası dış yüzeyinden taşmadıklarından emin olun: kavalaları tamamen vidalayın ve, gerekirse motor shaftını nokta ile işaretleyin;
- pinyon dişlerini, sızdırmaz halka döner yatağını, halkayı ve tertibatı dikkatli bir şekilde gresleyin (KLÜBER Petamo GHY 133N tip gresle), **pinyon dişlerinin kazara çarparak sızdırmaz halka ağzına hasar vermemesine dikkat edin.**

Servo dişli redüktör tipi R (kavrama ve burulmaya dayanıklı kaplin ile servo motor kaplini)

- **Sonsuz servo dişli redüktör R V, R IV**
- **Helisel servo dişli redüktör R 2I, R 3I**
- **Konik helisel servo dişli redüktör R CI, R ICI**

Tip R servo dişli redüktörü giriş yüzeyinde, servo motor montajı için bir flanş (civatalar dahil değildir) ve burulmaya dayanıklı kaplin bulunur.

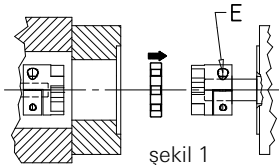
Servo motor kamasız shaft tarafına bir yarım kaplin göbeği takılmalıdır (varsa, çıkarın; bkz. şekil 1).

Yüksek çalıştırma saatleri veya ağır yükler durumunda, standart olmayan tasarım «Kama oluklu kaplin» gereklidir.

Tüm montaj yüzeyleri (shaftlar, iç yüzeyler, kamalar ve kama olukları) temizlenmeli ve üzerlerinde çapaklar, çentikler ve göçükler bulunmamalıdır. Servo motor shaft çapını, kaplin iç çapını, kama ve kama oluğu boyutlarını ve toleranslarını kontrol edin.

Tüm kaplin iç yüzeyleri H7 toleransında işlenmelidir.

Servo motor shaft çapı ve yarım manşon göbek çapı arasındaki montaj açıklığı 0,01-0,05 mm arasında olmalıdır.



şekil 1

Montaj işlemini kolaylaştırmak için göbeğin kenetlenme gücünü etkilemeyecek derecede hafif bir yağ katmanı önerilir.

Molibden disülfür veya eşdeğeri yağlayıcılar kullanmayın

Yarım manşonu tablo 1'de gösterildiği şekilde servo motor shaftı üzerine takın, elastomer halka yatağı ile bitişirin.

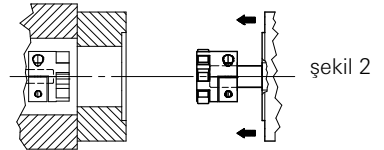
E kelepçe vidasını dinamometrik bir anahtar kullanarak tablo 1'de belirtilen uygun tork değerinde sıkıştırın (bkz. sayfa 24).

Elastomer halkayı ve yatakları kaplin göbeklerine kadar temizleyin ve montaj işlemini kolaylaştırmak için ince bir yağ tabakası uygulayın, bkz. şekil 2 (vazelin gibi poliüretan uyumlu yağlayıcılar kullanın).

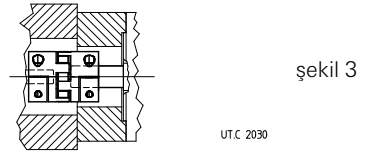
Elastomer halkayı yerleştirin (şekil 2) ve servo motor flanşı üzerindeki vidaları sıkıştırarak servo motoru servo dişli redüktör üzerine monte edin (şekil 3).

Kaplinin iki parçası arasında bulunan elastomer halka sıkıştırılarak sıfır açılabilir boşluk sağlanması önemlidir.

1) Kimi durumlarda yarım manşon ve servo motor shaftı tespit parçası arasında bir mesafe parçası yerleştirilmelidir



şekil 2



şekil 3

9.6 - Yataklar

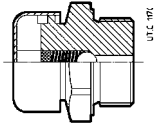
Dişli redüktörde birçok farklı tipte yatak olduğundan ve her bir yatağın, giriş hızı, tahrik edilen makinenin yükü, aktarma oranı vs gibi etkenlere bağlı olarak farklı yükler ve hızlarda çalıştığından ve farklı yağlama yağları kullanıldığından (yağ banyosu, yağ sıçratma, gres, yağ döngüsü vs) yatakların herhangi bir periyodik bakım ve değişim aralığı tablosu vermek mümkün değildir.

Eğer önlem amaçlı bakım gerekirse, **periyodik kontrolleri gürültü seviyesi ve titreşimi doğrulamak için uygun tanımlama aletleri ve ekipmanlarını kullanarak gerçekleştirin.** Eğer ölçülen değerler kötüye dişli redüktörü veya dişli motoru durdurmak ve içini kontrol ettikten sonra bozulmuş yatakları değiştirmek gereklidir.

9.7 - Filtre ve vanalı metal doldurma tapası

Dişli redüktör veya motorlu redüktörde (boyut ≥ 100) filtrelili ve vanalı metal doldurma tapası (bkz. yandaki şekil) varsa, temizleme amacıyla, bu parçayı dişli redüktörden sökmek gerekir (kir veya diğer yabancı parçaların redüktöre girişini engelleyin, kapağı sökün, solventle yıkayın, basınçlı hava ile kurutun ve yeniden yerine takın).

Bu işlem çevresel koşullar göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.



10 - Gürültü seviyeleri

Rossi ürünleri çoğunlukla standart ortalama gürültü seviyesine uygun tanımlanmıştır. **Ses Basınç Seviyesi LpA**. Buna göre dişli redüktör anma yükü ve giriş devirleri $n = 1400$ d/ dak seviyesinde çalışma sırasında, 1 m mesafeden yapılan ve yansıtıcı bir zemin üzerinde ISO/CD 8579 taslak önerilerine göre gürültü ölçümü sonrasında 85 dB(A) veya daha düşük değerlere sahip olduğu belirlenmiştir.

Aşağıda verilen tabloda, bu eşik değerleri aşan durumlar belirtilmektedir. Daha ayrıntılı bilgi için Rossi teknik kataloglarına bakınız.

Dişli redüktör dişli düzeni	i_N	Ebat
Paralel millî	R I	< 3,15 > 160
		> 4 > 200
	R 2I	bütün > 320
	R 3I	bütün > 400
Dik açılı millî	R 4I	< 160 > 5000
		> 200 > 6300
	R CI	bütün > 320
	R C2I	< 63 > 400
Dik açılı millî	R C3I	> 71 > 5000
		bütün > 6300
Dik açılı millî	R C	1 > 250

Boyama tablosu

Ürün	Ebat	Dahili Boya	Harici Boya		Notlar
			Son kat boya ¹⁾	Teknik özellikler	
Sonsuz	32 ... 81	Epoksi toz boya (boyalı olarak)	Epoksi toz boya (boyalı olarak)	Atmosfer ve aşındırıcılara karşı dayanıklı. ISO 12944-2'ye göre atmosferik aşındırma kategori C3) Daha sonra sadece çift bileşenli boya ile yeniden boyanmaya uygun ³⁾	İşlenmiş parçalar boyanmaz. Bunların korunması çıkartılabilir pas önleyici yağ ile yapılır (boya öncesi koruyucu yağ tabaka temizlenmelidir).
Paralel ve dik açılı	40 ... 81				
Koaksiyel	32 ... 41				
Sonsuz	100 ... 250	İki bileşenli epoksi astar (boyalı olarak) Suda erir tek bileşenli alkit esaslı astar (boyalı olarak)	Tek bileşenli ester epoksi veya fenolik reçine esaslı astar (boyalı olarak) + Suda erir poliakrilik çift bileşenli emaye	Atmosfer ve aşındırıcılara karşı dayanıklı. (ISO 12944-2'ye göre atmosferik aşındırma kategori C3) Daha sonra sadece çift bileşenli boya ile yeniden boyanmaya uygun ³⁾ İşlenmiş parçalar suda erir poliakrilik çift bileşenli boya ile boyamıştır.	Dahili boya poliglitol sentetik boyalara dayanmaz (polialfaolefin sentetik yağlar uygundur) Dişli redüktörün kaplin yüzeylerindeki olası boyaları bir spatula veya solvent ile çıkartın.
Koaksiyel	50 ... 81				
Paralel ve dik açılı	100 ... 8001				
Koaksiyel	100 ... 180				
Dik açılı (kat. L)	160 ... 320				
Dik açılı (kat. L)	80 ... 125	-	Suda erir poliakrilik çift bileşenli emaye		Dişli redüktörün kaplin yüzeylerindeki olası boyaları bir spatula veya solvent ile çıkartın.
Osadzane na wale					
Współosiowe²⁾	56 ... 142	-	Çift bileşenli epoksi poliamid astar + Suda erir çift bileşenli poliakrilik astar (mat siyah RAL 9005)	Atmosfer ve aşındırıcılara karşı dayanıklı. (ISO 12944-2'ye göre atmosferik aşındırma kategori C3) Daha sonra sadece çift bileşenli boya ile yeniden boyanmaya uygun ³⁾	İşlenmiş yüzeyler boyanmaz. Bunların korunması çıkartılabilir pas önleyici yağ ile yapılır (boya öncesi koruyucu yağ tabakası temizlenmelidir).
Kątowne²⁾	85 ... 142				

1) Servo dişli redüktörleri için (kat. SR) nihai renkler mat siyah RAL 9005.

2) Bütünleşik düşük diş boşluklu planet servo-dişli redüktörler.

3) İlave boya katmanı atmadan önce, keçeleri koruyun ve dişli redüktörün yüzeylerini yağdan arındırın ve zımparalayın.

Eksenel cıvatalar ve büzdürme diski sıkma torkları tablosu²⁾

Sonsuz dişli redüktör boyutu	32	40	50	-	63, 64	-	80, 81	100	125, 126	160	161	-	200	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helisel ve konik helisel boyutu	40	50	-	63	64	80	81	100	125	140	-	160	180	200	225	250	280	320, 321	360	400, 401, 4000, 4001	4500, 4501	5000, 5001	5600, 5601	6300, 6301	7101, 8001
Eksenel bağlantı için cıvatalar UNI 5737-88 sınıf 10.9	M8 ¹⁾	M8 ¹⁾	M10 ¹⁾	M10	M10	M10	M10	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M30	M36	M36	M30	M30	M36	M36	M36	M45
Ms [N m] halkalar veya burç için	29	35	43	43	43	51	53	92	170	210	210	340	430	660	830	1350	1660	2570	3150	-	-	-	-	-	-
Eksenel bağlantı için cıvatalar UNI 5737-88 sınıf 10.9	-	M5	-	M6	M6	M6	-	M8	M8	M8	-	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M24	M27
Ms [N m] sıkma bileziği için	-	04	-	12	12	12	-	30	30	30	-	60	60	100	100	250	250	250	250	490	490	490	490	840	125

1) Sonsuz dişli redüktörler için UNI 5931-84.

2) Sıkma bileziğinin cıvataları kademeli ve üniform şekilde sürekli sırayla (çapraz değil!) sıkıştırılmalı ve tabloda belirtilen sıkıştırma torkuna birkaç adımda ulaşılmalıdır.

Bağlantı cıvataları (ayak, flanş, göbek kelepçeleri ve esnek yarım manşon cıvatalar) için sıkıştırma torkları tablosu.

Civata	Ms [N m] UNI 5737-88, UNI 5931-84		
	kl. 8.8	kl. 10.9	kl. 12.9
M4	2,9	4	–
M5	6	8,5	10
M6	11	15	20
M8	25	35	40
M10	50	70	85
M12	85	120	145
M14	135	190	230
M16	205	290	350
M18	280	400	480
M20	400	560	680
M22	550	770	930
M24	710	1000	1200
M27	1000	1400	1700
M30	1380	1950	2350
M33	2000	2800	3400
M36	2500	3550	4200
M39	2950	4200	5000
M42	4100	5800	6900
M45	5000	7000	8400
M48	6100	8600	10300
M56	9800	13800	16500

Tapa sıkma torkları tablosu

Yiv boyutu	Ms [N m]
G 1/4"	7
16 MB	14
G 1/2"	14
G 3/4"	14
G 1"	25



Dikkat! Sıkıştırmadan önce civata greslerini dikkatli bir şekilde temizleyin. Güçlü titreşimler, ağır işler, sık hareket yönü değişimleri için yiv durdurucu sızdırmaz türü olan Loxeal 23-18 veya eşdeğerini uygulayın.

Not:

- 8.8 sınıfı genellikle yeterlidir.
- Cıvatayı sıkmadan önce flanş delikleri karşılatılmalıdır.
- Cıvatalar azami torka çapraz sıra ile sıkılarak getirilir.

Dişli redüktör arıza giderme

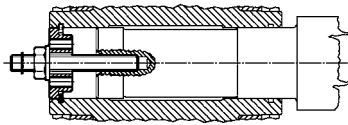
Arıza	Olası nedeni	Arıza Olası nedeni Giderilmesi
Aşırı sıcaklık	Yetersiz yağlama: — aşırı veya yetersiz yağ miktarı — yağ uygun değil (farklı tip, çok akıcı, egzozlu, vs.)	Kontroller: — yağ seviyesi (dişli redüktör hareketsiz) veya miktarı — yağ tipi veya durumu / bölüm 6.2 – yağlama tablosu. Gerektiğinde değiştirin
	Yanlış bağlantı konumu	Konum değiştirilmelidir
	Konik masuralı rulmanlar çok sıkı	Rossi 'ye başvurun
	Sonsuz dişli redüktör alışma döneminde aşırı yük geliyor	Yük düşürülür
	Aşırı ortam sıcaklığı	Soğutma artırılır veya ortam sıcaklığı ayarlanır
	Hava kanalı tıkanmış	Tıkama giderilir
	Hava değişimi yok veya yetersiz	Yedek havalandırma sağlanır
	Güneş ışını etkisi	Dişli redüktör ve dişli motorları perdelenir
	Yetersiz yedek yağlama sistemi	Pompa ve borular kontrol edilmedir
	Yatak aşınmış, arızalı veya iyi yağlanmıyor	Rossi 'ye başvurun
Anormal ses	Yağ soğutma sistemi yetersiz veya devre dışı: filtre tıkalı, yağ yetersiz (ısı değiştirici) veya su (serpantin) akışı yetersiz, pompa çalışmıyor, su sıcaklığı >20 °C, vs.	Pompa, borular, yağ filtresi ve güvenlik cihazları (basınç anahtarları, termostatlar ve akış göstergeleri, vs.) kontrol edilir.
	Bir veya daha fazla çark dişi: — Ezilmiş veya kıymıklı — Çark yüzeyi aşırı pürüzlü	Rossi 'ye başvurun
	Yataklar aşınmış arızalı veya yetersiz yağlama	Rossi 'ye başvurun
	Konik rulmanlı yataklarda aşırı boşluk	Rossi 'ye başvurun
	Titreşimler	Bağlantı ve rulmanları kontrol edin
Keçe aşınmış, yanmış, hasarlanmış veya yanlış takılış	Aşınmış, bakalıze olmuş, hasar görmüş, ya da yanlış takılmış keçe dudağına sahip sızdırmazlık halkası	Keçe değiştirilir (bolum 9.3)
	Keçe siti aşınmış (karıncalanma, pas, cokme vs)	Keçe sitini düzeltin
	Montaj konumu isim plakası üzerinde belirtilenden farklı	Dişli redüktör konumu düzeltin
Tapa yağ kaçırıyor	Yağ çok fazla	Yağ seviyeni/miktarını kontrol edin
	Yanlış montaj konumu	Montaj konumunu kontrol edin
	Yetersiz havalandırma valfı	Dolum tapasını hava valfı ile birlikte temizleyin/değiştirin
Düşük devir mili motor/ yüksek devirli mil çalıştığı halde çalışmıyor	Kama kırılmış	Rossi 'ye başvurun
	Tamamen aşınmış dişli takımı	
Gresörlüklerden (kapak veya üst yarı gövde) yağ kaçıyor	Keçeler arızalı	Rossi 'ye başvurun
Yağda su var	Su sistemi veya ısı değiştirici arızalı	Rossi 'ye başvurun

Motor için ayrıca verilen talimatlara bakın.

NOT

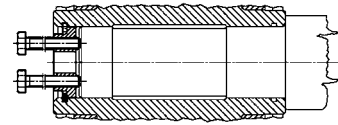
Rossi'ye başvurularda aşağıda verilen bilgiler eklenmelidir:

- dişli redüktör veya dişli motoru isim plakası üzerindeki bilgilerin tümü;
- arızanın niteliği ve süresi;
- ortaya çıktığı koşullar;
- garanti döneminde garantinin bozulmaması için dişli redüktör veya dişli motoru üzerinde Rossi tarafından aksi belirtilmedikçe işlem veya oynama yapılmamalıdır.



şekil 4a)

Takma şek. 4a) ve
sökme şek. 4b)
Installing fig. 4a) and
removing fig. 4b)



şekil 4b)

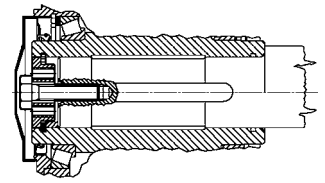
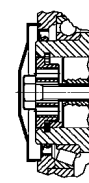
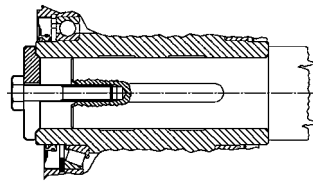
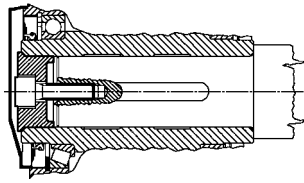
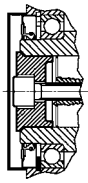
Sonsuz dişli
büyüklükleri 32...50
Worm sizes
32 ... 50

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklüğü 50
Helical and bevel helical
size 50

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklüğü MR 3l 50
Helical and bevel helical
size MR 3l 50

Sonsuz dişli
büyüklükleri 63...161
Worm sizes
63 ... 161

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklükleri 64 ... 160
Helical and bevel helical
sizes 64 ... 160



Paralel ve dik açılı şaft
büyüklüğü 63
Helical and bevel helical
size 63

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklüğü MR 3l 63
Helical and bevel helical
size MR 3l 63

Sonsuz dişli büyüklükleri
200, 250
Worm sizes 200, 250

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklükleri 180 ... 360
Helical and bevel helical
sizes 180 ... 360

şekil 4c)

Aksiyel bağlama
Axial fastening

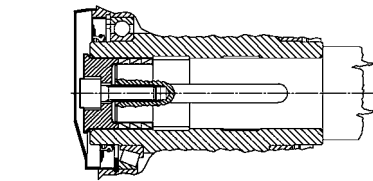
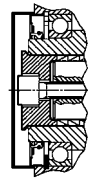
şekil 4d)

Sonsuz dişli boyutları 32
... 50
Worm sizes 32 ... 50

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklüğü 50
Helical and bevel helical
size 50

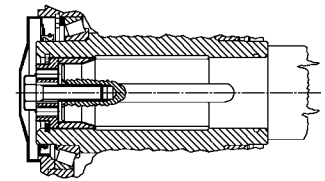
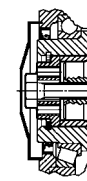
Sonsuz dişli boyutları 63
... 161
Worm sizes 63 ... 161

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklükleri 180 ... 360
Helical and bevel helical
sizes 180 ... 360



Anahtarlı bağlantı
elemanı ve tespit
halkaları şek. 4e),
anahtarlı ve tespit
bileziği şek. 4f)

Fitting with key
and locking rings
fig. 4e), with key
and locking bush
fig. 4f)



Paralel ve dik açılı şaft
büyüklüğü 63
Helical and bevel helical
size 63

Sonsuz dişli büyüklükleri
200, 250
Worm sizes 200, 250

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklükleri 180 ... 360
Helical and bevel helical
sizes 180 ... 360

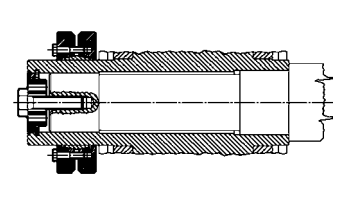
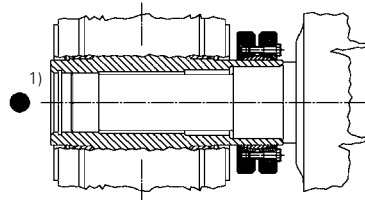
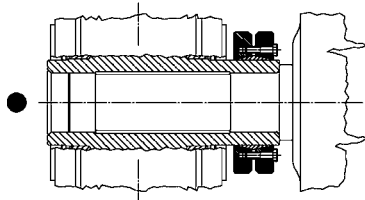
şekil 4e)

şekil 4f)

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklükleri 50 ... 125
Helical and bevel helical
sizes 50 ... 125

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklükleri 140 ... 631
Helical and bevel helical
sizes 140 ... 631

Paralel ve dik açılı şaft
büyüklükleri 400 ... 631
Helical and bevel helical
sizes 400 ... 631



şekil 4g)

Küçülen diskli bağlantı elemanı şek. 4g)
Fitting with shrink disk fig. 4g)

1) Sadece 140 ... büyüklükler için geçerlidir 360

1) Valid only for sizes 140 ... 360.

Contents

1 - General safety instructions	15	7 - Cooling system	20
2 - Operating conditions	15	7.1 - Cooling by fan	20
3 - How supplied	15	7.2 - Water cooling by coil	20
3.1 - Receipt	15	7.3 - Independent cooling unit	20
3.2 - Name plate	15	8 - Commissioning	21
3.3 - Painting	15	9 - Maintenance	21
3.4 - Protections and packing	15	9.1 - General	21
4 - Storing	16	9.2 - Coil	21
5 - Installation	16	9.3 - Seal rings	21
5.1 - General	16	9.4 - IEC motor mounting and dismounting	21
5.2 - Fitting of components to shaft ends	17	9.5 - Servo motor mounting and dismounting	22
5.3 - Shaft-mounting	17	9.6 - Bearings	23
5.4 - Hollow low speed shaft	17	9.7 - Metal filler plug with filter and valve	23
5.5 - Backstop device	20	10 - Sound levels	23
5.6 - Shrink disc	20	Painting table	24
6 - Lubrication	20	Table of tightening torques for axial fastening bolts and shrink disc	24
6.1 - General	20	Table of tightening torques for fastening bolts (foot, flange, hub clamps and flexible half-coupling bolts)	24
6.2 - Lubrication table	18	Table of tightening torques for plugs	24
6.3 - Extruder support lubrication	20	Gear reducer troubles: causes and corrective actions	25

Recycling (keeping in mind the instructions in force):

- the elements of housing, gear pairs, shafts and bearings of gear reducer must be transformed into steel scraps. The elements in grey cast iron will be subjected to the same treatment if there is no particular instruction;
- the worm wheels are made in bronze and must be treated adequately;
- exhausted oils must be recycled and treated according to the instructions.



The paragraphs marked with present symbol contain dispositions to be strictly respected in order to assure personal **safety** and to avoid any **heavy damages** to the machine or to the system (e.g.: works on live parts, on lifting machines, etc.); the responsible for the installation or maintenance must scrupulously **follow all instructions contained in present handbook**.

1 - General safety instructions

Gear reducers and gearmotors present dangerous parts because they may be:



- live;
- at temperature higher than +50 °C;
- rotating during the operation;
- possibly noisy (sound levels > 85 dB(A)).

An incorrect installation, an improper use, the removing or disconnection of protection devices, the lack of inspections and maintenance, improper connections may cause severe personal injury or property damage. Therefore the component must be moved, installed, commissioned, handled, controlled, serviced and repaired **exclusively by responsible qualified personnel** (definition to IEC 364).

It is recommended to pay attention to all instructions of present handbook, all instructions relevant to the system, all existing safety laws and standards concerning correct installation.

Attention! Components in non-standard design or with constructive variations may differ in the details from the ones described here following and may require additional information.

Attention! For the installation, use and maintenance of the electric motor (standard, brake or non-standard motor) and/or the electric supply device (frequency converter, soft-start, etc.) and accessories, if any (flow indicators, independent cooling unit, thermostat, ecc) consult the attached specific documentation. If necessary, require it.

Attention! For any clarification and/or additional information consult Rossi and specify all name plate data.

Gear reducers and gearmotors of present handbook are normally suitable for installations in industrial areas: **additional protection measures**, if necessary for different employs, must be adopted and assured by the person responsible for the installation.

IMPORTANT: the components supplied by Rossi must be incorporated into machinery and **should not be commissioned before the machinery in which the components have been incorporated conforms to:**

- **Machinery directive 2006/42/EC and subsequent updateings;**

in particular, possible safety guards for shaft ends not being used and for eventually accessible fan cover passages (or other) are the Buyer's responsibility;

- **«Electromagnetic compatibility (EMC)» directive 2014/30/EU and subsequent updateings.**

When operating on gear reducer (garmotor) or on components connected to it **the machine must be at rest:** disconnect motor (including auxiliary equipments) from power supply, gear reducer from load, be sure that safety systems are on against any accidental starting and, if necessary, pre-arrange mechanical locking devices (to be removed before commissioning).

If deviations from normal operation occur (temperature increase, unusual noise, etc.) immediately switch off the machine.

The products relevant to this handbook correspond to the technical level reached at the moment the handbook is printed. Rossi reserves the right to introduce, without notice, the necessary changes for the increase of product performances.

2 - Operating conditions

Gear reducers are designed for industrial applications according to name plate data, at ambient temperature $0 \div +40$ °C (with peaks at -10 °C and +50 °C), maximum altitude 1 000 m.

Not allowed running conditions: application in aggressive environments having explosion danger, etc. Ambient conditions must comply with specifications stated on name plate.

3 - How supplied

3.1 - Receipt

At receipt verify that the unit corresponds to the one ordered and has not been damaged during the transport, in case of damages, report them immediately to the courier.

Avoid commissioning gear reducers and gearmotors, that are even if slightly damaged.

3.2 - Name plate

Every gear reducer presents a name plate in anodised aluminium containing main technical information relevant to operating and constructive specifications and defining, according to contractual agreements, the application limits (see fig. 1); the name plate must not be removed and must be kept integral and readable. All name plate data must be specified on eventual spare part orders.

3.3 - Painting

Products are painted according to the painting table shown on page 24. Before adding further coats of paint (use dual-compound paints only), properly protect the seal rings (which must neither be damaged nor painted), degrease and sand the gear reducer (or gearmotor) surfaces.

3.4 - Protections and packing

Overhanging free shaft ends and hollow shafts are treated with protective anti-rust long life oil and protected with a plastic (polyethylene) cap (only up to $D \leq 48$ mm for overhanging shafts, $D \leq 110$ mm for hollow shafts). All internal parts are protected with protective anti-rust oil.

Series: A, AS, E, ES, G GX, P, L

Series: H

Series: SR

1 Designation (see table) 2 Mounting position 3 Date of manufacture 4 Transmission ratio 5 Serial number 6 Code 7 Motor power	8 Gear reducer nominal power 9 Gear reducer nominal output torque 10 Input speed 11 Service factor 12 Input side coupling dimension 13 Angular backlash on low speed shaft 14 Max low speed accelerating torque
--	--

Designation				Product	Series
Machine	Train of gears	Size	Design		
R, MR	V, IV, 2IV	32 ... 250	UO ...	Worm	A, AS, SR
R, MR	2I, 3I	32 ... 180	FC ..., PC ..., UC ...	Coaxial	E, ES, SR
R, MR	I, 2I, 3I, 4I	40 ... 8001	UP ...	Parallel shafts	G, GX, H, SR
R, MR	CI, ICI, C2I, C3I	40 ... 8001	UO ...	Helical	G, H, SR
R	C	80 ... 320	PO ..., FO ...	Bevel helical	L
R	2I	85 ... 250	OP	Shaft mounted	P

Fig. 1 (for more information, see Rossi technical catalogs; consult us).

Note: Starting from 04/05/2010 the company name ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. has been changed into Rossi S.p.A., and the nameplates have been updated accordingly.

Unless otherwise agreed in the order, products are adequately packed: on pallet, protected with a polyethylene film, wound with adhesive tape and strap (bigger sizes); in carton pallet, wound with adhesive tape and strap (smaller sizes); in carton boxes wound with tape (for small dimensions and quantities). If necessary, gear reducers are conveniently separated by means of anti-shock foam cells or of filling cardboard.

Do not stock packed products on top of each other.

4 - Storing

Surroundings should be sufficiently clean, dry and free from excessive vibrations ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) to avoid damage to bearings (excessive vibration should also be guarded during transit, even if within wider range) and ambient storage temperature should be $0 \div +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$: peaks of $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ above and below are acceptable.

The gear reducers filled with oil must be positioned according to the mounting position mentioned on the order during transport and storage.

Every six months rotate the shafts (some revolutions are sufficient) to prevent damage to bearings and seal rings.

Assuming normal surroundings and the provision of adequate protection during transit, the unit is protected for storage up to 1 year.

For a 2 year storing period in normal surroundings it is necessary to pay attention also to following instructions:

- generously grease the sealings, the shafts and the unpainted machined surfaces, if any, and periodically control conservation state of the protective anti-rust oil;
- for gear reducers and gearmotors supplied without oil: completely fill the gear reducers with lubrication oil and verify the specified level before commissioning.

For storages longer than 2 years or in aggressive surroundings or outdoors, consult Rossi.

5 - Installation

5.1 - General

Before the installation, verify that:

- there were no damages during the storing or the transport;
- design is suitable to the environment (temperature, atmosphere, etc.);
- electrical connection (power supply, etc.) corresponds to motor name plate data;
- used mounting position corresponds to the one stated in name plate.

Attention! When lifting and transporting the gear reducer or gearmotor use through holes or tapped holes of the gear reducer housing; be sure that load is properly balanced and provide lifting systems, and cables of adequate section. If necessary, gear reducer and gearmotor masses are stated in Rossi technical catalogs.

Be sure that the structure on which gear reducer or gearmotor is fitted is plane, levelled and sufficiently dimensioned in order to assure fitting stability and vibration absence (vibration speed $v_{eff} \leq 3,5 \text{ mm/s}$ for $P_N \leq 15 \text{ kW}$ and $v_{eff} \leq 4,5 \text{ mm/s}$ for $P_N > 15 \text{ kW}$ are acceptable), keeping in mind all transmitted forces due to the masses, to the torque, to the radial and axial loads.

For the dimensions of fixing screws of gear reducer feet and the depth of tapped holes consult the Rossi technical catalogues.

Carefully select the length of fastening bolts when using tapped holes for gear reducer fitting, in order to assure a sufficient meshing thread length for the correct gear reducer fitting to the machine without breaking down the threading seat.



Attention! Bearing life and good shaft and coupling running depend on alignment precision between the shafts. Carefully align the gear reducer with the motor and the driven machine (with the aid of shims if need be, for gear reducers size ≥ 400 use level tapped holes), interposing flexible couplings whenever possible.

Incorrect alignment may cause **breakdown of shafts and/or bearings** (which may cause overheatings) which may represent **heavy danger for people**.

Do not use motor eyebolts when lifting the gearmotors.

Position the gear reducer or gearmotor so as to allow a free passage of air for cooling both gear reducer and motor (especially at their fan side).

Avoid: any obstruction to the air flow; heat sources near the gear reducer that might affect the temperature of cooling air and of gear reducer (for radiation); insufficient air recycle and applications hindering the steady dissipation of heat.

Mount the gear reducer or gearmotor so as not to receive vibrations.

Mating surfaces (of gear reducer and machine) must be clean and sufficiently rough (approximately $Ra \geq 6,3 \text{ } \mu\text{m}$) to provide a good friction coefficient: remove by a scraper or solvent the eventual paint of gear reducer coupling surfaces.

When external loads are present use pins or locking blocks, if necessary.

When fitting gear reducer and machine and/or gear reducer and eventual flange **B5** it is recommended to use **locking adhesives** on the fastening bolts (also on flange mating surfaces).

Before wiring-up the gearmotor make sure that motor voltage corresponds to input voltage. If direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals.

Y- Δ starting should be adopted for no-load starting (or with a very small load) and for smooth starts, low starting current and limited stresses, if requested.

If overloads are imposed for long periods or if shocks or danger of jamming are envisaged, then motor-protection, electronic torque limiters, fluid couplings, safety couplings, control units or other similar devices should be fitted.

Usually protect the motor with a thermal cut-out however, where duty cycles involve a high number of on-load starts, it is necessary to utilise **thermal probes** for motor protection (fitted on the wiring); magnetothermic breaker is unsuitable since its threshold must be set higher than the motor nominal current of rating.

Connect thermal probes, if any, to auxiliary safety circuits.

Use varistors and/or RC filters to limit voltage peaks due to contactors.

When gear reducer is equipped with a backstop device, see ch. 5.5 and provide a protection system where a backstop device breaking

could cause personal injury or property damage.

Whenever a leakage of lubricant could cause heavy damages, increase the frequency of inspections and/or envisage appropriate control devices (e.g.: remote level gauge, lubricant for food industry, etc.).

In polluting surroundings, take suitable precautions against lubricant contamination through seal rings or other.

For outdoor installation or in a hostile environment (atmospheric corrosivity category **C3** according to ISO 12944-2), protect the gear reducer or gearmotor with a proper dual-compound anticorrosion paint; added protection may be afforded by applying water-proof grease (especially around the rotary seating of seal rings and at shaft end access points).

Gear reducers and gearmotors should be protected whenever possible and by appropriate means from solar radiation and extremes of weather: protection **becomes essential** when high or low speed shafts are vertically disposed or when the motor is installed vertical with fan uppermost.

For ambient temperature greater than +40 °C or less than 0 °C, consult Rossi.

When gear reducer or gearmotor is supplied with water cooling by coil or independent cooling unit, see ch 7.

5.2 - Fitting of components to shaft ends

It is recommended that the holes of parts keyed onto shaft ends should be machined to H7 tolerance; for high speed shaft ends having $D \geq 55$ mm, tolerance G7 is permissible provided that the load is uniform and light; for low speed shaft end having $D \leq 180$ mm, tolerance must be **K7** if load is not uniform and light.

Before mounting, thoroughly clean mating surfaces and lubricate against seizure and fretting corrosion.

Attention! Installing and removal operations should be carried out with the aid of **jacking screws** and **pullers** using the tapped hole at the shaft butt-end (see table in fig. 2) taking care to avoid impacts and shocks which may **irremediably damage** the **bearings**, the **circlips** or other parts, for H7/m6 and K7/j6 fits it is advisable that the part to be keyed is preheated to a temperature of $80 \div 100$ °C.

Shaft ends	
D Ø	d Ø
11	M 5
14 ÷ 19	M 6
24 ÷ 28	M 8
30 ÷ 38	M 10
42 ÷ 55	M 12
60 ÷ 75	M 16
80 ÷ 95	M 20
100 ÷ 110	M 24
125 ÷ 140	M 30
160 ÷ 210	M 36
240 ÷ 320	M 45

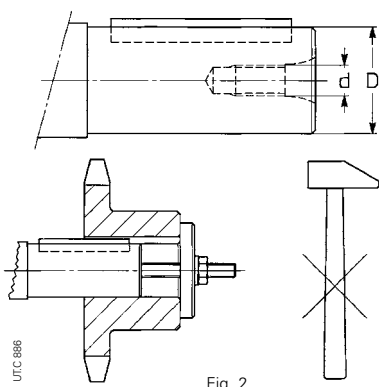


Fig. 2

The couplings having a tip speed on external diameter up to 20 m/s must be statically balanced; for higher tip speeds they must be dynamically balanced.

Where the transmission link between gear reducer and machine or motor generates shaft end loads, (see fig. 3), ensure that:

- loads do not rise above catalog values;
- transmission overhang is kept to a minimum;
- gear-type transmissions must guarantee a minimum of backlash on all mating flanks;
- drive-chains should not be tensioned (if necessary — alternating loads and/or motion — foresee suitable chain tighteners);
- drive-belts should not be over-tensioned.

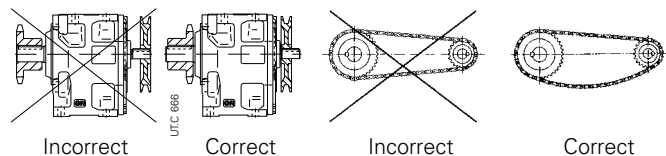


Fig. 3

5.3 - Shaft-mounting

When shaft mounted, the gear reducer must be supported both axially and radially (also for mounting positions B3 ... B8) by the machine shaft end, as well as anchored against rotation only, by means of a reaction having **freedom of axial movement** and sufficient **clearance in its couplings** to permit minor oscillations always in evidence without provoking dangerous overloading on the gear reducer.

Lubricate with proper products the hinges and the parts subject to sliding; when mounting the screws it is recommended to apply **locking adhesives**.

For the mounting of the "kit using reaction disc springs" (sizes ≤ 125 helical gear units) use the tapped butt end hole on the shaft end of the driven machine and the flat machined chamfered surface for compressing and fitting the disc springs into the reaction recess.

Concerning the reaction system, follow the project indications stated in the technical catalogs Rossi. Whenever personal injury or property damage may occur, foresee **adequate supplementary protection devices** against:

- rotation or unthreading of the gear reducer from shaft end of driven machine following to accidental breakage of the reaction arrangement;
- accidental breakage of shaft end of driven machine.

5.4 - Hollow low speed shaft

For machine shaft ends onto which the hollow shafts of gear reducers are to be keyed, h6, j6, and k6 tolerances are recommended, according to requirements.

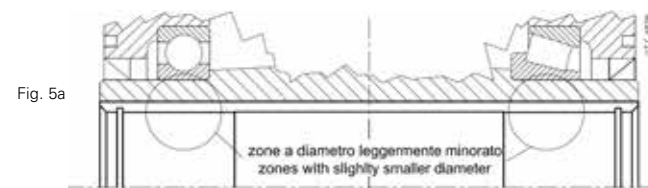
Important! The shoulder diameter of the shaft end of the driven machine abutting with the gear reducer must be at least $1,18 \div 1,25$ times the internal diameter of hollow shaft. For other data on machine shaft end, in case of standard hollow low speed shaft, stepped shaft, with locking rings or bush, with shrink disc see Rossi technical catalogs.



Attention! For **vertical ceiling-type** mounting and only for gear reducers equipped with locking rings or bush, gear reducer support is due only to friction, for this reason it is advisable to provide it with a fastening system.

When **installing** and **removing** gear reducers and gearmotors with hollow low speed shaft incorporating a circlip groove — whether with keyway or shrink disc — proceed as per fig. 4a and 4b, respectively, on page 14.

Warning. Even if low speed shafts are principally machined within H7 tolerance, a check using a plug could detect two areas with **slightly smaller diameters** (see Fig. 5a): this reduction is intentional and does not affect the **quality of keying** - which in fact will be **improved** in terms of **duration** and **precision** - and it does not represent an obstacle to the assembly of a machine shaft end executed according to the usual methods, such as to the one shown on Fig. 4a.



In order to remove the hollow low speed shaft of the helical and bevel helical gear reducers (this is the first operation to perform when disassembling the gear reducer) turn the shaft until the keyway is facing the intermediate shaft as indicated in fig. 5b and push the shaft from the reference groove side (circumferential keyway on shaft shoulder).

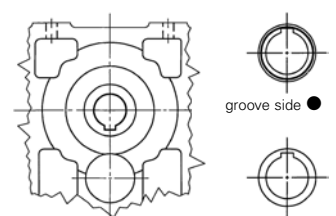


Fig. 5b

The system shown in fig. 4c and 4d, page 14, is good for **axial fastening**; when the shaft end of the driven machine has no shoulder (as in the lower half of the drawing) a spacer may be located between the circlip and the shaft end itself. Parts in contact with the circlip must have sharp edges.

The use of **locking rings** (fig. 4e, page 14) or **locking bush** (fig. 4f page 14) will permit easier and more accurate installing and removing and eliminate backlash between the key and keyway.

The locking rings or bush are fitted after mounting and after having carefully degreased the coupling surfaces. Do not use molybdenum bisulphide or equivalent lubricant for the lubrication of the parts in contact. When tightening the bolt, we recommend the use of a **locking adhesive**.

Respect the tightening torques stated in the table on page 24.

In case of axial fastening with locking rings or bush — especially when having heavy duty cycles, with frequent reversals — verify, after some hours of running, the bolt tightening torque and eventually apply the locking adhesive again.

When fitting with **shrink disc** (fig. 4g, page 14) proceed as follows:

- carefully degrease the surfaces of hollow shaft and shaft end of driven machine to be fitted;
- mount the gear reducer onto the shaft end of driven machine following the method indicated in fig. 4a, page 14;
- gradually and uniformly tighten the screws of shrink disc by a continuous sequence (not crossing) and during several phases up to a torque stated in the table on page 24;
- at operation end verify the screw tightening torque by means of a dynamometric key (flat, when it is mounted onto machine end).

6.2 - Lubrication table

Product	How supplied* and plugs	Directions for first filling																																																													
Worm sizes 32 ... 81	FILLED WITH SYNTHETIC OIL AGIP Blasias S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Omala S4 WE 320 Worm speed ≤ 280 min⁻¹ KLÜBER Klübersynth GH6-680 MOBIL Glygoyle HE 680 SHELL Omala S4 WE 680 Filler plug 1 filler plug sizes 32 ... 64 Filler/drain plug 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81																																																														
Worm sizes 100 ... 250	WITHOUT OIL (except different statement on lubrication name plate) Filler plug with valve, drain and level plug FILLED WITH SYNTHETIC GREASE SHELL Gadus S5 V142W00 IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00 Filler/drain plug (only for coaxial) FILLED WITH SYNTHETIC OIL KLÜBER Klübersynth GH 6-220 MOBIL Glygoyle 30 SHELL Omala S4 WE 220	ISO viscosity grade [cSt] <table><tr><th rowspan="3">Worm speed min⁻¹</th><th colspan="6">Ambient temperature 0 ÷ +40 °C²⁾</th></tr><tr><th colspan="6">Gear reducer size</th></tr><tr><th>100</th><th colspan="2">125 ... 161</th><th colspan="2">200, 250</th><th></th></tr><tr><td></td><td>B3¹⁾, V5, V6</td><td>B6, B7, B8</td><td>B3¹⁾, V5, V6</td><td>B6, B7, B8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2 800 ÷ 1 400³⁾</td><td>320</td><td>320</td><td>220</td><td>220</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1 400 ÷ 710³⁾</td><td>320</td><td>320</td><td>320</td><td>220</td><td>220</td><td></td></tr><tr><td>710 ÷ 355³⁾</td><td>460</td><td>460</td><td>460</td><td>320</td><td>320</td><td></td></tr><tr><td>355 ÷ 180³⁾</td><td>680</td><td>680</td><td>460</td><td>460</td><td>460</td><td></td></tr><tr><td>< 180</td><td>680</td><td>680</td><td></td><td>680</td><td>680</td><td></td></tr></table> 1) Not stated on the name plate. 2) Peaks of 10 °C above and 10 °C (20 °C for ≤ 460 cSt) below the ambient temperature range are acceptable. 3) For these speeds we advise to replace oil after running-in.	Worm speed min ⁻¹	Ambient temperature 0 ÷ +40 °C ²⁾						Gear reducer size						100	125 ... 161		200, 250				B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8			2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220			1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	220	220		710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	320	320		355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	460		< 180	680	680		680	680	
Worm speed min ⁻¹	Ambient temperature 0 ÷ +40 °C ²⁾																																																														
	Gear reducer size																																																														
	100	125 ... 161		200, 250																																																											
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8																																																											
2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220																																																											
1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	220	220																																																										
710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	320	320																																																										
355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	460																																																										
< 180	680	680		680	680																																																										
Coaxial sizes 32 ... 41 Right angle shaft (cat. L) sizes 80 ... 125																																																															
Coaxial sizes 50 ... 81 Helical and bevel helical sizes 40 ... 81																																																															
	Filler/drain plug 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81																																																														
Coaxial sizes 100 ... 180 Helical and bevel helical sizes 100 ... 8001 Right angle shaft (cat. L) sizes 160 ... 320 Shaft mounted	WITHOUT OIL** (except different statement on lubrication name plate) Filler plug with valve (with breathing for shaft mounted gear reducers), drain and level plugs	Before putting into service, fill to specified level with mineral oil (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600 XP, SHELL Omala S2 G, TEXACO Mero-pa, TOTAL Carter EP) or polyglycol** synthetic oil (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE) or polyalphaolefines** synthetic oil (AGIP Blasias SX, CASTROL Alphasyn EP, ELF Reductelf SYNTHSE, SHELL Omala S4 GX, KLÜBER Klübersynth GEM4, MOBIL SHC Gear) having the ISO viscosity grade given in the table. Mean kinematic viscosity [cSt] at 40 °C. <table><tr><th colspan="2">Speed n₂ min⁻¹</th><th colspan="6">Ambient temperature¹⁾ [°C]</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th colspan="3">mineral oil</th><th colspan="3">synthetic oil</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th colspan="3">2)</th><th colspan="3">2)</th></tr><tr><th>Right angle Shafts (L)</th><th>Others</th><th>-20 ÷ 0</th><th>0 ÷ 20</th><th>20 ÷ 40</th><th>-20 ÷ 0</th><th>0 ÷ 40</th></tr><tr><td>> 710</td><td>> 224</td><td>150</td><td>150</td><td>150</td><td>150</td><td>150</td></tr><tr><td>710 ÷ 280</td><td>224 ÷ 22,4</td><td>150</td><td>150</td><td>220</td><td>150</td><td>220</td></tr><tr><td>280 ÷ 90</td><td>22,4 ÷ 5,6</td><td>150</td><td>220</td><td>320</td><td>220</td><td>320</td></tr><tr><td>< 90</td><td>< 90</td><td>220</td><td>320</td><td>460</td><td>320</td><td>460</td></tr></table> 1) Peaks of 10 °C (20 °C) below and 10 °C above the ambient temperature range are acceptable. 2) For size ≥ 4001 only.	Speed n ₂ min ⁻¹		Ambient temperature ¹⁾ [°C]								mineral oil			synthetic oil					2)			2)			Right angle Shafts (L)	Others	-20 ÷ 0	0 ÷ 20	20 ÷ 40	-20 ÷ 0	0 ÷ 40	> 710	> 224	150	150	150	150	150	710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	150	220	150	220	280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	150	220	320	220	320	< 90	< 90	220	320	460	320	460		
Speed n ₂ min ⁻¹		Ambient temperature ¹⁾ [°C]																																																													
		mineral oil			synthetic oil																																																										
		2)			2)																																																										
Right angle Shafts (L)	Others	-20 ÷ 0	0 ÷ 20	20 ÷ 40	-20 ÷ 0	0 ÷ 40																																																									
> 710	> 224	150	150	150	150	150																																																									
710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	150	220	150	220																																																									
280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	150	220	320	220	320																																																									
< 90	< 90	220	320	460	320	460																																																									

Independently-lubricated bearings, motor-bearings, backstop device fitted to motor:

lubrication is «for life» (except some cases of motors in which relubrication device is adopted). Should there be either a possibility of the grease becoming contaminated, or a very heavy type of duty-cycle, it is good policy to check on the state of the grease (between one change and the next, or every year or 2 years) and remove and replace grease in independently-lubricated bearings (every change or every other change, or every 2 or 4 years). Bearings should be filled with SHELL Gadus S2 V100 bearing-grease for ball bearings, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP for roller bearings; lubricate the backstop device with SHELL Alvania RL2.

Oil-change interval and lubricant quantity

Oil quantity [l] for **worm** gear reducers sizes **32 ... 81**

For the other sizes the quantity is given by the level stated by the proper plug.

Size	R V, MR V			R IV, MR IV			MR 2IV			
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾	B6, B7	B8 ¹⁾	V5, V6
32	0,16	0,2	0,16	0,2	0,25	0,2	—	—	—	—
40	0,26	0,35	0,26	0,32	0,4	0,32	0,42	0,5	0,42	0,42
50	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
63, 64	0,8	1,15	0,8	1	1,3	1	1,2	1,55	1,2	1,2
80, 81	1,3	2,2	1,7	1,5	2,5	2	1,7	2,8	2,3	1,8

1) Not stated on name plate (B8, only sizes 32 ... 64).

Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

An overall guide to **oil-change interval** is given in the table, and assumes pollution-free surroundings. Where heavy overloads are present, halve the values.

Apart from running hours, replace or regenerate the oil each 5 ÷ 8 years according to size, running and environmental conditions.

Oil temperature [°C]	Oil-change interval [h]
≤ 65	18 000
65 ÷ 80	12 500
80 ÷ 95	9 000
95 ÷ 110	6 300

Lubrication «**for life**» (assuming external pollution-free environment).

Grease quantity [kg] for coaxial gear reducers

Size	R 2I, MR 2I, 3I			
	B3 ¹⁾ , B6, B7, B8	V5, V6	B5 ¹⁾	V1, V3
32	0,14	0,25	0,1	0,18
40, 41	0,26	0,47	0,19	0,35

1) Non stated on name plate

Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

Lubrication «**for life**» (assuming external pollution-free environment). Oil quantity [l] for sizes **50 ... 81**

Coaxial size	R 2I, 3I, MR 2I, 3I		
	B3 ¹⁾	B6, B7, B8, V6	V5
50, 51	0,8	1,1	1,4
63, 64	1,6	2,2	2,8
80, 81	3,1	4,3	5,5

1) Not stated on name plate.

2) Values valid for R 2I; for MR 2I the values are respectively: 0,8; 1,2; 2,3.

3) The first reduction stage (the first two for 4I) is lubricated with grease for life.

Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

Parallel size	R I			R 2I, MR 2I			R 3I, MR 3I			MR 4I			
	B3 ¹⁾ , B8	B7	B6, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6 ²⁾	B7, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V5 ³⁾ , V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V6	V5 ³⁾
40	—	—	—	0,4	0,9	0,55	0,47	0,7	0,6	—	—	—	—
50	—	—	—	0,6	0,9	0,8	0,7	1,05	0,9	—	—	—	—
63, 64	0,7	0,8	1	0,9	1,4	1,2	1	1,5	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
80	1,2	1,5	1,9	1,5	2,7	2,3	1,7	2,9	2,5	1,9	3,2	2,7	2,5

Right angle size	R CI, MR CI			R ICI, MR ICI				MR C3I			
	B3 ¹⁾ , B6, B7	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6
40	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—
50	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55
63, 64	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35
80, 81	1,3	2	1,8	1,6	2,7	2,2	2	1,9	3	2,5	2,3

An overall guide to **oil-change interval** is given in the table, and assumes pollution-free surroundings. Where heavy overloads are present, halve the values.

Apart from running hours:

— replace mineral oil each 3 years;

— replace or regenerate synthetic oil each 5 ÷ 8 years according to gear reducer size, running and environmental conditions.

The oil quantity is given by the level stated by the proper plug.

Oil temperature [°C]	Oil-change interval [h]	
	mineral oil	synthetic oil
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110 ¹⁾	—	9 000

1) Values admissible only for parallel, bevel helical and right angle shaft gear reducers (cat. G and L) and for non-continuous duties.

* Identification through specific lubrication name plate.

** Lubrication with synthetic oil (polyglycol basis must be with special internal painting; polyalphaolefines basis is advisable for sizes ≥ 200 and obligatory for sizes ≥ 400). It is always recommended, particularly for: high speed gear reducers, increase of oil-change interval («long life»), increase of the ambient temperature range, increase of the thermal power or decrease of oil temperature.

5.5 - Backstop device

The presence on gear reducer of backstop device is stated by the arrow near the low speed shaft, indicating the free rotation, excluding the shaft mounted gear reducers for which B or C design is stated (see Rossi technical catalogs).

Provide a protection system where a backstop device breaking could cause personal injury or property damage.

Check - before starting - that there is **correspondence between free rotation and the direction of rotation of the machine to be driven and of the motor.**



Attention! One or more startings in the false direction, even if short, could irretrievably damage the backstop device, the coupling seats and/or the electric motor.

5.6 Shrink disc

Installation

- Carefully degrease the surfaces of hollow shaft and shaft end of driven machine to be fit;
- mount the shrink disc on gear reducer hollow shaft by lubricating first only the external surface of hollow shaft;
- slightly tighten a first group of three screws positioned at about 120°;
- mount the gear reducer on machine shaft end;
- gradually and uniformly tighten, by means of dynamometric wrench, the screws of shrink disc at torque value 5% higher than the one shown in the table at page 24, by a continuous sequence (not crossing) using approximately 1/4 turns for each pass until 1/4 turn can no longer be achieved;
- continue to apply overtorque by means of dynamometric wrench for 1 or 2 more passes and at the end verify that the tightening torque stated in the table has been achieved;
- when having heavy duty cycles, with frequent reversals, verify again after some hours of running, the bolt tightening torque.

Removal

- Prior to initiating the removal procedure, check that no torque or thrust loads are acting on the shrink disc, shaft or any mounted components;
- clean off any rusty areas;
- loosen the fastening screws one after the other only by using approx. 1/2 turn at a time and by a continuous sequence (not crossing), until shrink disc can be moved on hollow shaft;
- do not completely remove fastening screws before locking rings are disengaged: risk of serious injury!
- remove the gear reducer from the machine shaft.

6 - Lubrication

6.1 - General

Depending on type and size, gear reducers and gearmotors may be grease-lubricated and supplied FILLED WITH GREASE, or (synthetic or mineral) oil-lubricated and supplied FILLED WITH OIL or WITHOUT OIL depending on type and size (see ch. 6.2). When supplying WITHOUT OIL, the filling up to specified level (normally stated by means of transparent level plug) is Buyer's responsibility.

Every gear reducer has a **lubrication plate**.

Concerning lubricant type and quantity, gear reducer type, how supplied, plugs, filling instructions, oil-change interval, etc. see lubrication table (6.2).

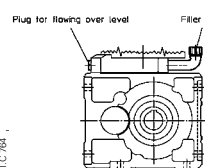
Be sure that the gear reducer has been mounted in the mounting position foreseen in the order - including inclined mounting positions (e.g.: B3 38° V5) - as stated on the nameplate; when it is not stated, the gear reducer must be mounted in horizontal mounting position B3 or B5 (B3, B8, worm gear reducers size ≥ 64), vertical V1 (for bevel helical gear reducer design with flange FO1...). For oscillatory mounting positions, the gear reducers are equipped with auxiliary nameplate with statement of mounting position and oil quantity to be filled with as well as level check to be executed during the periodical maintenance.

Be sure that for gear reducers and gearmotors size ≥ 100 , the filler plug is provided with a valve (symbol); otherwise, replace it with the one normally supplied with.

When gear reducer or gearmotor is provided with a **spilway plug** (red colour) fill after unscrewing a.m. plug in order to check the obtained level by oil outlet.

When gear reducer or gearmotor is provided with a **level plug with rod**, fill with oil up to specified level on rod.

When gear reducer or gearmotor is supplied with a level plug (size ≥ 100), the necessary lubricant quantity is that which **reaches a.m. level in center line of plug (gear reducer at rest)** and not the approximate quantity given on the catalog.



Usually bearings are automatically and continuously lubricated (bathed, splashed, through pipes or by a pump) utilising the main gear reducer lubricant. The same applies for backstop devices, when fitted to gear reducers.

In certain gear reducers in vertical mounting positions V1, V3, V5 and V6, and bevel helical gear reducers in horizontal positions B3, B6 and B51 (though not gearmotors in this case, for which the above indications hold good) upper bearings are independently lubricated with a special grease «for life», assuming pollution-free surroundings. The same applies for motor bearings (except some cases in which relubrication device is adopted) and backstop devices when fitted to motors.

Combined gear reducer units. Lubrication remains independent, thus data relative to each single gear reducer hold good.

6.3 - Extruder support lubrication (helical and bevel helical)

The lubrication of **extruder support** is **separate** from the gear reducer, except:

- for designs HA ... HC;
- in presence of the independent cooling unit, if applied to lubricate both the gear reducer and the support.

The **separate lubrication** of extruder support sensibly improves the reliability and real life of the axial bearing; the separation between gear reducer and support is granted by a seal ring.

With separate lubrication, for the extruder support, use polyalphaolephines based synthetic oil (MOBIL SHC Gear, CASTROL Alphasyn EP) with **ISO 680 cSt** viscosity grade.

With **common lubrication** (designs HA ... HC in presence of independent cooling unit, if applied to lubricate both the gear reducer and the support), lubricant ISO viscosity grade must be according to the instructions given in ch. 6.2 «lubrication table» and oil must be polyalphaolephine based synthetic type.

For the filling up of oil of extruder support, see the table below.

For the lubrication of gear reducer refer to ch. 6.2, lubrication table.

Gear reducer size	Lubrication of extruder support	
	Separate lubrication ¹⁾	Joint lubrication ²⁾
125 ... 451	Filling up to the level (of support)	Filling up to the level (of gear reducer)

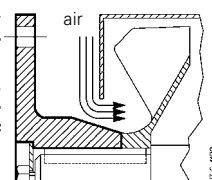
1) Support with metal filler plug with filter and valve, level and draining plug.

2) The level is metal only in the gear reducer casing.

7 - Cooling system

7.1 - Cooling by fan

If there is fan on the gear reducer verify that there is sufficient space allowing for adequate circulation of cooling air also after fitting coupling protection. If a coupling protection is fitted (drilled case or wire netting), smooth the coupling hub, if necessary.



7.2 - Water cooling by coil

The presence of coil is given by water inlets (pipes DIN 2353) protruding from the casing as shown in the following figure.

Size	d Ø	A ¹⁾		spanner
		≈		
125 ... 180	12	40	22	
200 ... 280	12	50	22	
320 ... 360	16	60	30	
400 ... 6301	16	200	30	

1) These values for some mounting positions and designs can vary.

Attention: Do not tamper with the eventual stop plate in order to keep the pipes them locked; in particular keep the pipe locked while tightening the nut of connection pipe. Water fed into the system must:

- be not too hard;
- be at max temperature +20 °C;
- flow at 10 ÷ 20 dm³/min;
- have a pressure 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Where ambient temperature may be less than 0 °C, make provision for water drain and compressed air inlet, so as to be able to empty out the coil completely and avoid freezing up.

When risking high input pressure peaks, install a safety valve set to a proper operating threshold.

7.3 - Independent cooling unit

See specific documentation supplied together with the unit.

8 - Commissioning

Carry out an overall check, making particularly sure that the gear reducer is filled with lubricant.

Where star-delta starting is being used, input voltage must match the motor lower voltage (Δ connection).

For asynchronous three-phase motor, if the direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals.

Before running gear reducers fitted with **backstop device**, see ch. 5.5.

A **running-in** period is advisable:

- of approx. 400 ÷ 1 600 h for gear reducers with worm gear pairs in order to reach maximum efficiency;
- of approx. 200 ÷ 400 h for gear reducers with bevel and/or cylindrical gear pairs in order to reach maximum functionality.

The temperature of both gear reducer and lubricant may well rise beyond normal values during running-in. After the running-in period it may be necessary to verify the gear reducer fastening bolt tightness.

Note: worm gear reducer efficiency is lower in the **first running hours** (about 50) and at every cold starting (efficiency will be better with oil temperature increasing). For further information consult Rossi technical catalogs.

9 - Maintenance

9.1 - General

At machine rest, verify at regular intervals (more or less frequently according to environment and use):

- all external surfaces are clean and air passages to the gear reducer or gearmotors are free, in order that cooling remains fully effective;
- oil level and deterioration degree (check with cold gear reducer at rest);
- the correct fastening screws tightening.

During the operation check:

- noise level;
- vibrations;
- seals;
- etc.



Attention! After a running period, gear reducer is subject to a light internal overpressure which may cause burning liquid discharge. Therefore, before loosening whichever plug wait until gear reducer has become cold; if not possible, take the necessary protection measures against burning due to warm oil contact. In all cases, always proceed with great care.

Maximum oil temperatures indicated in lubrication table (see ch.6.2) do not represent a hindrance to the gear reducer regular running.

Oil change. Execute this operation at machine rest and cold gear reducer.

Prearrange a proper drain oil collection, unscrew both the drain plug and the filler plug in order to facilitate oil draining; dispose the exhaust lubricant in compliance with the laws in force.

Wash the inside part of gear reducer housing using the same oil type suitable for the running; the oil used for this wash can be applied for further washings after proper filtering by 25 μ m of filtration standard.

Fill in the gear reducer again up to level.

It is always recommended to replace the seal rings (see ch. 9.3)

When dismounting the cap (whenever gear reducers are provided with), reset the sealing with adhesive on cleaned and degreased mating surfaces.

9.2 - Coil

In case of long non-running periods at ambient temperatures lower than 0 °C, the coil should be emptied out using compressed air to blast out all the coolant, so as to avoid freezing-up which would cause the coil to break.

9.3 - Seal rings

It is always recommended that the seal rings are replaced with new ones when they are removed or during periodic checks of gear reducer; in this case, the new ring should be generously greased and positioned so that the seal line does not work on the same point of sliding contact as the previous ring.

Oil seals must be protected against heat radiation, also during the shrink fitting of parts, if applicable.

Duration depends on several factor such as dragging speed, temperature, ambient conditions, ect.; as a rough guide it can vary from 3 150 to 25 000h.

9.4 - IEC motor mounting and dismounting

Gearmotors with motor keyed on hollow high speed shaft of gear reducer:

- **Worm gearmotors MR V**
- **Helical gearmotors MR 2I, MR 3I 140 ... 360**
- **Bevel helical gearmotors MR CI, MR C2I**

- be sure that the mating surfaces are machined under accuracy rating (IEC 60072-1);

- clean surfaces to be fit thoroughly;
- check that the fit-tolerance (push-fit) between hole and shaft end is G7/j6 for $D \leq 28$ mm, F7/k6 for $D \geq 38$ mm;
- lubricate surfaces to be fitted against fretting corrosion.
- when a lowered key is needed, replace the motor key with the one supplied together with the servo gear reducer; if necessary, adjust it accordingly to the motor shaft keyway length; check that there is a clearance of 0,1 ÷ 0,2 mm between the top and the bottom of the keyway of the hole. If shaft keyway is without shoulder, lock the key with a pin.

In case of **hub clamp** (helical gearmotors 2I, 3I with motor size ≥ 200) assemble as follows:

- rotate the hub clamp so that the tightening screw head is aligned with one of the input holes present on gear reducer flange, removing first the relevant plugs;
- do not modify the factory setting of hub clamp axial position as this is the best solution in order to reach the maximum tightening effect;
- introduce the motor from the top down to shoulder;
- lock the motor fitting screws of bolts to the gear reducer flange;
- lock the hub clamp screw by means of torque wrench until the tightening torque stated in the tightening torque table (see page 24) is reached (also during this operation it is advisable not to modify the hub clamp axial position);
- screw the hole plugs of gear reducer flange;

For the disassembly please proceed as follows:

- acting on rear motor shaft end, if possible, or disconnecting the gear reducer from machine and acting on gear reducer low speed shaft (with brake motor please keep the brake released) aligning the key hole with the locking screw of hub clamp;
- align the key through hole with the tightening screw of the hub clamp, (trying not to modify the axial position of hub clamp);
- loosen the motor fastening bolts or nuts from gear reducer flange;
- disassemble the motor.

Gearmotors with cylindrical pinion keyed directly into the motor shaft end:

- **Worm gearmotors MR IV, MR 2IV**
- **Helical gearmotors MR 3I 40 ... 125, MR 4I**
- **Bevel helical gearmotors MR ICI, MR C3I**
- **Coaxial gearmotors**

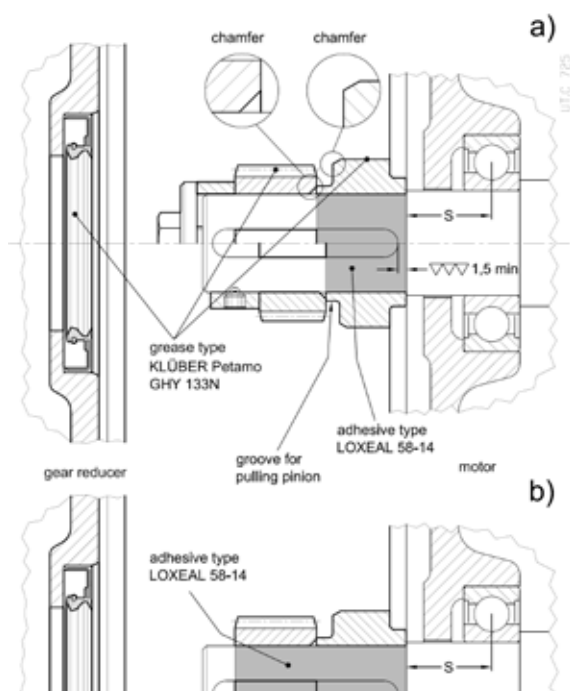
- be sure that the motor mating surfaces are machined under accuracy rating (IEC 60072-1);
- clean surfaces to be fitted thoroughly;
- check that the fit-tolerance (standard locking) between hole and shaft end is K6/j6 for $D \leq 28$ mm, and J6/k6 for $D \geq 38$ mm;
- when a lowered key is needed, replace the motor key with the one supplied together with the servo gear reducer; if necessary, adjust it accordingly to the motor shaft keyway length; check that there is a clearance of 0,1 ÷ 0,2 mm between the top and the bottom of the keyway of the hole. If shaft keyway is without shoulder, lock the key with a pin.
- make sure that the motors have bearing location and overhang (distance S) as shown in the table;

Motor size	Min dynamic load capacity daN		Max dimension 'S' mm
	Front	Rear	
63	450	335	16
71	630	475	18
80	900	670	20
90	1 320	1 000	22,5
100	2 000	1 500	25
112	2 500	1 900	28
132	3 550	2 650	33,5
160	4 750	3 350	37,5
180	6 300	4 500	40
200	8 000	5 600	45
225	10 000	7 100	47,5
250	12 500	9 000	53
280	16 000	11 200	56

- mount onto the motor shaft as follows:
 - **the spacer** pre-heated at **65° C** treating the relevant motor shaft area with **adhesive type LOXAL 58-14** and checking that between keyway and motor shaft shoulder there is a cylindrical part ground by 1,5 mm at least; pay attention **not to damage the external surface** of spacer;
 - **the key** in the keyway, making sure that a contact length of at least 0,9 times the pinion width is present;
 - the **pinion** pre-heated at **80 ÷ 100 °C**;
 - **the axial fastening system** when foreseen (self locking screw on motor shaft butt-end with washer and spacer or hub clamp with 1 or more dowels, fig. a); for the cases foreseen **without axial fastening** (fig. b), apply **adhesive type LOXAL 58-14** also on the motor shaft part laying under the **pinion**;
 - in case of axial fastening system with hub clamp and dowels, make

sure that they do not overhang from spacer external surface: screw the dowels completely and, if necessary, imprint the motor shaft with a point;

- grease (with grease type KLÜBER Petamo GHY 133N) the pinion teeth, the seal ring rotary seating and the ring itself, and assemble carefully, **taking care not to damage seal ring lip in case of accidental shock with pinion toothings.**



- introduce the motor from the top down to shoulder (see fig. 3);
- lock the servomotor fastening bolts or nuts to the servo gear reducer flange;
- lock the hub clamp screw by means of torque wrench until the tightening torque stated in the tightening torque table (at page 24) is reached (also during this operation it is advisable not to modify the hub clamp axial position, see fig. 4);
- screw the hole plugs of gear reducer flange.

Before any motor dismounting be sure that the hub clamp tightening screw has been unloosed, if present.

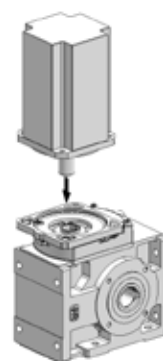


fig. 3

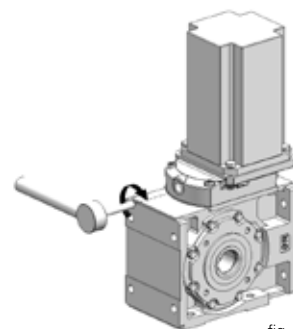


fig. 4

Servo gear reducer type MR (servo motor coupling of direct type)

- Worm servo gear reducer MR IV
- Coaxial servo gear reducer MR 2I, MR 3I
- Helical servo gear reducer MR 3I
- Bevel-helical servo gear reducer MR ICI

The servo gear reducer input face has a flange (**bolts included**) for servo motor mounting and a helical pinion gear to be fitted onto the servo motor shaft end.

9.5 - Servo motor mounting and dismounting



Attention! Excessive long and heavy motors may cause critical conditions for bending torque and, during running, abnormal vibrations. In these cases, it is advisable to adopt an adequate auxiliary motor mounting system.

Servo gear reducer type MR (servo motor coupling of direct type):

- Worm servo gear reducer MR V
- Helical servo gear reducer MR 2I
- Bevel-helical servo gear reducer MR CI

The servo gear reducer input face has a servo motor mounting flange, **including bolts**, a hollow high speed shaft provided with axial slots and hub clamp.

This kind of fitting can be even **suitable for mounting servo motors with keyless shaft end.**

Prior to installation, thoroughly clean and lubricate the mating surfaces to avoid the risk of seizing and fretting corrosion (see fig. 1).

For the servomotor mounting proceed as follows:

- when a lowered key is needed, replace the key on the servomotor shaft end with the one supplied together with the servo gear reducer; if necessary, adjust it accordingly to the servo motor shaft keyway length;
- position the gear reducer vertically with motor mounting flange upwards (see fig. 2);
- rotate the hub clamp so that the tightening screw head is aligned with one of the input holes present on gear reducer flange, removing first the relevant plugs (see fig. 2);
- **do not modify the factory setting of hub clamp axial position** as this is the best solution in order to reach the maximum tightening effect;

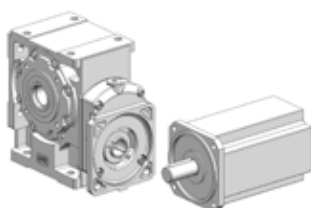


fig. 1

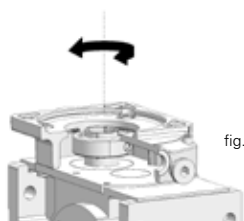
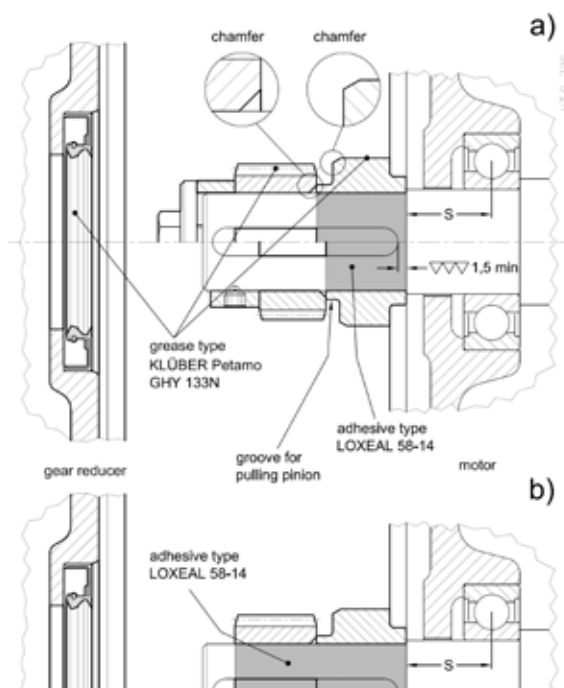


fig. 2



Assembly not possible for servomotors with shaft end without key.

Prior to installation, thoroughly clean and lubricate the mating surfaces to avoid the risk of seizing and fretting corrosion.

For the servo motor mounting proceed as follows:

- check that the fit-tolerance (standard locking) between hole and shaft end is K6/j6 for $D \leq 28$ mm, J6/k6 for $D \geq 38$ mm; the length of the parallel key is to be at least 0,9 times the pinion face width;
- mount onto the servo motor shaft end, in the following order:
- the **spacer** pre-heated at **65 °C** treating the relevant motor shaft

area with **adhesive type LOXEAL 58-14** and checking that between keyway and motor shaft shoulder there is a cylindrical part ground by 1,5 mm at least; pay attention not to **damage the external surface** of spacer;

- the **key** in the keyway, making sure that a contact length of at least 0,9 times the pinion width is present;
- the **pinion** pre-heated at **80 ± 100 °C**;
- the **axial fastening system** when foreseen (self locking screw on motor shaft butt-end with washer and spacer or hub clamp with 1 or more dowels, fig. a); for the cases foreseen **without axial fastening** (fig. b), apply adhesive type **LOXEAL 58-14** also on the motor shaft part laying under the **pinion**;
- in case of axial fastening system with hub clamp and dowels, make sure that they do not overhung from spacer external surface: screw the dowels completely and, if necessary, imprint the motor shaft with a point;
- grease (with grease type KLÜBER Petamo GHY 133N) the pinion teeth, the seal ring rotary seating and the ring itself, and assemble carefully, **paying particular attention not to damage the seal ring lip due to an accidental impact with the pinion toothing.**

Servo gear reducer type R

(servo motor coupling with bell and torsionally stiff coupling)

- **Worm servo gear reducer R V, R IV**
- **Helical servo gear reducer R 2I, R 3I**
- **Bevel-helical servo gear reducer R CI, R ICI**

The servo gear reducer type R input face has a flange (**bolts not included**) for servo motor mounting and a torsionally stiff coupling.

A half-coupling hub is to be fitted onto the servo motor keyless shaft end (if present, remove it; see fig. 1). In case of high starts/hour and heavy loads, it is necessary to request the non-standard design **«Coupling with keyway»**.

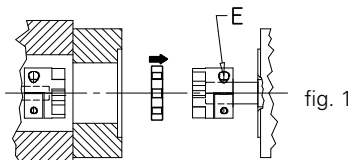


fig. 1

All mounting surfaces (shafts, bores, keys and keyways), must be clean and free of burrs, nicks and dents.

Check the servo motor shaft diameter, coupling bore diameter, key and keyway dimensions and tolerances.

All coupling bores are machined to tolerance H7.

Assembling clearance between the servo motor shaft diameter and half-coupling hub diameter has to be maintained within 0,01 and 0,05 mm.

A light coating of oil is recommended to ease the mounting process and will not affect the clamping force of the hub.

Do not use molybdenum disulphide or equivalent lubricants.

Insert the half-coupling onto the servo motor shaft, as shown in fig. 1, abutting with elastomer ring seat.

Tighten the clamp screw **E**, using a dynamometric wrench, to the appropriate torque stated in the table¹⁾ (see page 24).

Clean the elastomer ring and the seats into the coupling hubs and apply a light film of oil to facilitate the assembly process, see fig. 2 (use polyurethane compatible lubricants such as e.g. vaseline).

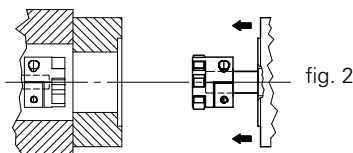


fig. 2

Insert the elastomer ring (fig. 2) and assemble the servo motor on the servo gear reducer, tightening the screws (fig. 3) on the servo motor flange.

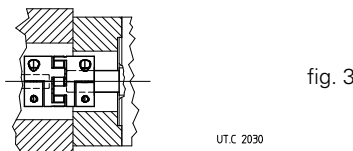


fig. 3

The achievement of the zero angular backlash is ensured by the squeezing of the elastomer ring interposed between the two parts of the coupling.

1) In some cases, a spacer to be interposed between the half-coupling and the servo motor shaft shoulder is provided

9.6 - Bearings

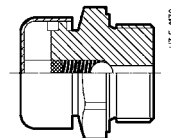
Since there are many different types of bearings in a gear reducer (roller, tapered roller, straight roller, etc.) and each bearing works with different loads and speeds depending on the input speed, the nature of the load of the driven machine, the transmission ratio, etc., and with different lubricants (oil bath, oil splash, grease, oil circulation,

etc.), it is not possible to define any periodical maintenance and replacement of bearings in advance.

If a precautionary maintenance is required, **undertake periodical checks to verify noise level and vibration with the help of appropriate diagnostic equipment and instruments.** If the measured values worsen even slightly it is necessary to stop gear reducer or gear motor and after having inspected inside the unit replace the bearings which are subject to breakdown.

9.7 - Metal filler plug with filter and valve

When the gear reducer or gearmotor (size ≥ 100) is equipped with metal filler plug with filter and valve (see fig. beside), in order to clean it, it is necessary to unscrew it from the gear reducer (preventing any debris or other foreign items from entering the reducer, disassemble the cover, wash it with solvent, dry with compressed air and reassemble it).



This operation is to be made according to environment conditions.

10 - Sound levels

Most of the Rossi product range is characterised by **sound pressure levels L_{pA}** (mean value of measurement, assuming nominal load and input speed $n_1 = 1\,400\text{ min}^{-1}$, at 1 m from external profile of gear reducer standing in free field on a reflecting surface, according to draft proposal ISO/CD 8579) **lower or equal to 85 dB(A).**

The table indicates the products which **can exceed** a.m. threshold. For further information about sound levels of every single product see Rossi technical catalogs.

Machine/Train of gears	i_n	Size
Helical	R I	$\leq 3,15 \geq 160$
		$\geq 4 \geq 200$
	R 2I	all ≥ 320
	R 3I	all ≥ 400
	R 4I	$\leq 160 \geq 5000$
		$\geq 200 \geq 6300$
Bevel helical	R CI	all ≥ 320
	R C2I	$\leq 63 \geq 400$
		$\geq 71 \geq 5000$
	R C3I	all ≥ 6300
Bevel helical	R C	1 ≥ 250

Gear reducer troubles: causes and corrective actions

Trouble	Possible causes	Corrective actions
Excessive oil temperature	Inadequate lubrication: – excessive or insufficient oil quantity;	Check: – oil level (gear reducer at rest) or quantity
	– unsuitable lubricant (different type, too viscous, exhausted, etc.)	– lubricant type and/or state (see ch. 6.2 lubrication table); replace if necessary
	wrong mounting position	Change mounting position
	Too tightened taper roller bearings	Consult Rossi
	Worm gear reducer with excessive load during running-in	Reduce the load
	Excessive ambient temperature	Increase the cooling or correct the ambient temperature
	Obstructed passage of air	Eliminate obstructive material
	Slow or missing air recycle	Arrange auxiliary ventilation
	Radiance	Screen gear reducer and motor properly
	Inefficiency of auxiliary bearing lubrication system	Check the pump and the pipes
	Worn, faulty or badly lubricated bearings	Consult Rossi
	Inefficient or out of service oil cooling system: obstructed filter, insufficient oil (exchanger) or water (coil) flow rate, pump out of service, water temperature >20 °C, etc.	Check pump, pipes, oil filter and safety devices efficiency (pressure switches, thermostats, flow indicators, etc.)
Anomalous noise	One or more teeth with: – dents or spallings – excessive flanks roughness	Consult Rossi
	Worn, faulty or badly lubricated bearings	Consult Rossi
	Taper roller bearings with excessive clearance	Consult Rossi
	Vibrations	Check the fastening and the bearings
Lubricant leaking from seal rings	Seal ring with worn, bakelized, damaged or false mounted seal lip	Replace seal ring (see ch. 9.3)
	Damaged raceway surface (scoring, rust, dent, etc.)	Restore the raceway
	Mounting position differs from the one stated on the name plate	Position the gear reducer correctly
Oil leaking from filler plug	Too much oil	Check oil level/quantity
	Incorrect mounting position	Check mounting position
	Inefficient vent valve	Clean/replace filler plug with vent valve
Low speed shaft not rotating even with high speed shaft/motor running	Broken key	Consult Rossi
	Completely worn gear pair	
Lubricant leaking from joints (covers or half-casing joints)	Defective oil seals	Consult Rossi
Water in the oil	Defective cooling coil or heat exchanger	Consult Rossi

Motor: see specific documentation.

NOTE

When consulting Rossi state:

- all data of gear reducer or gearmotor name plate;
- nature and duration of failure;
- when and under which conditions the failure occurred;
- during the warranty period, in order not to lose validity, do not disassemble nor tamper the gear reducer or gearmotor without approval by Rossi.

[illegible]

Rossi S.p.A.

Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena - Italy

Phone +39 059 33 02 88

info@rossi.com
www.rossi.com

UTD.045.09-2020.00_TR_EN

© Rossi S.p.A. Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described.

The Customer is responsible for the correct selection and application of product in view of its industrial and/or commercial needs, unless the use has been recommended by technical qualified personnel of Rossi, who were duly informed about Customer's application purposes. In this case all the necessary data required for the selection shall be communicated exactly and in writing by the Customer, stated in the order and confirmed by Rossi. The Customer is always responsible for the safety of product applications. Every care has been taken in the drawing up of the catalog to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however Rossi can accept no responsibility for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The responsibility for the product selection is of the Customer, excluding different agreements duly legalized in writing and undersigned by the Parties.