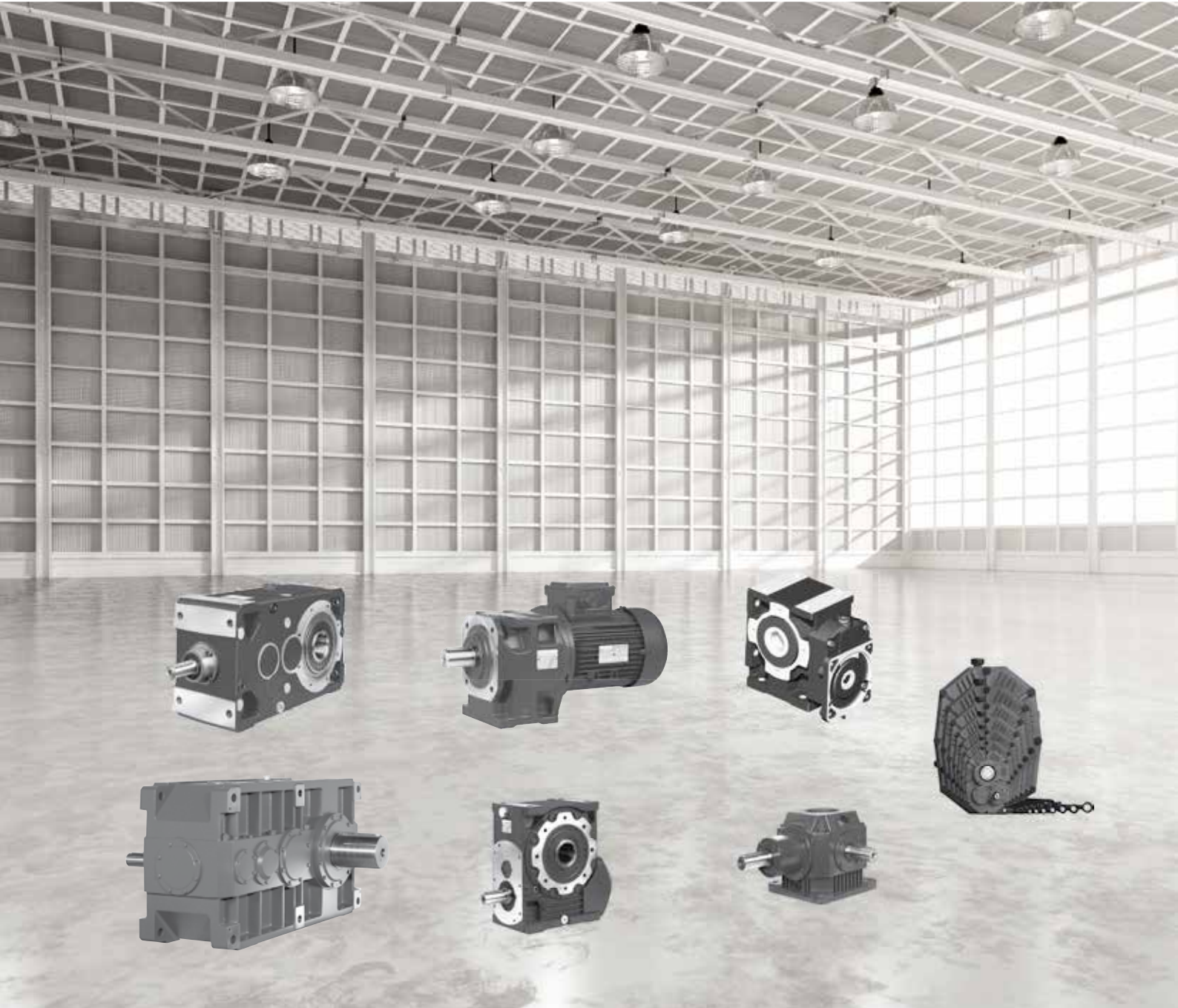


# Voorschriften voor onderhoud en installatie Operating instructions



Tandwielkasten en Motorreductoren  
Gear reducers and gearmotors

UTD.045.06-2013.00\_NL\_EN



## Inhoudsopgave

<b>1 - Algemene veiligheid</b>	3	<b>7 - Koeling</b>	8
<b>2 - Gebruik</b>	3	7.1 - Ventilator koeling	8
<b>3 - Staat bij levering</b>	3	7.2 - Waterkoeling met spiraalleiding	9
3.1 - Ontvangst	3	7.3 - Externe koelunit	9
3.2 - Typeplaatje	3	<b>8 - In bedrijfstelling</b>	9
3.3 - Lakbehandeling	3	<b>9 - Onderhoud</b>	9
3.4 - Beschermingen en verpakking	4	9.1 - Algemene informatie	9
<b>4 - Opslag</b>	4	9.2 - Spiraalleiding	9
<b>5 - Installatie</b>	4	9.3 - Oliekeerringen	9
5.1 - Algemene informatie	4	9.4 - Aan en afbouw IEC motor	9
5.2 - Montage van componenten op aseindes	5	9.5 - Aan en afbouw servomotor	10
5.3 - Opsteekmontage	5	9.6 - Lagers	11
5.4 - Langzame holle as	5	9.7 - Metalen pluggen, filter en ontluchting	11
5.5 - Terugloopsper	8	<b>10 - Geluidsniveaus</b>	11
5.6 - Krimpschijf	8	<b>Smeerschema</b>	12
<b>6 - Smering</b>	8	<b>Tabel aandraaimomenten bouten t.b.v. axiale bevestiging en krimpschijf</b>	12
6.1 - Algemene informatie	8	<b>Tabel aandraaimomenten bouten t.b.v. axiale bevestiging componenten (voet, flens, spanbussen en koppelingdelen)</b>	12
6.2 - Smeerschema	6	<b>Tabel aandraaimomenten pluggen</b>	12
6.3 - Smering extrudersupport	8	<b>Afwijkingen: oorzaken en oplossingen</b>	13

**Recycling** (houd rekening met de geldende voorschriften):



- de delen van de kast, de tandwieloverbrengingen, de assen en de lagers van de tandwielkasten moeten worden verwerkt als sloopstaal. Voor zover er geen andere speciale voorschriften bestaan moeten de gietijzeren delen op dezelfde wijze worden behandeld;

- de wormwielen zijn van brons en moeten zodanig worden behandeld;
- afgewerkte oliën moeten worden verzameld en behandeld in overeenstemming met de voorschriften.

De met het nevenstaande symbool aangeduide paragrafen bevatten voorschriften die verplicht moeten worden opgevolgd om de **persoonlijke veiligheid** van personen te garanderen en **ernstige schade** aan de machine of het systeem te voorkomen (bijv.: werkzaamheden uitgevoerd in aanwezigheid van spanning, hijsapparaten, enz.); De installateur of de onderhoudsmonteur moet zich in ieder geval nauwgezet houden aan alle instructies in deze handleiding.



## 1 - Algemene waarschuwingen betreffende de veiligheid

De tandwielkasten en de motorreductoren bevatten gevaarlijke onderdelen omdat ze:



- onder spanning kunnen staan;
- een temperatuur van meer dan +50 °C kunnen hebben;
- tijdens bedrijf kunnen draaien;
- gehorig kunnen zijn (geluidsniveaus > 85 dB(A)).

Een verkeerde installatie, oneigenlijk gebruik, verwijdering van beschermkappen, gebrekkig onderhoud of controle, kunnen onveilige situaties voor personen en en ernstige schades veroorzaken. Het onderdeel mag daarom **uitsluitend door verantwoordelijk en bevoegd personeel** (definitie volgens IEC 364) worden verplaatst, geïnstalleerd, in werking gesteld, bestuurd, gecontroleerd, onderhouden en gerepareerd.

Wij attenderen u erop om de instructies in deze handleiding nauwkeurig op de volgen, evenals die met betrekking tot de installatie, de geldende wettelijke veiligheidsvoorschriften en alle van toepassing zijnde instructies met betrekking tot een correcte montage.

**Let op!** Details van speciale uitvoeringen van onderdelen of van die met een aangepaste constructie, kunnen afwijken ten opzichte van de hier beschreven exemplaren en kunnen extra informatie behoeven.

**Let op!** Voor de installatie, het gebruik en het onderhoud van de elektromotor (normaal, zelfremmend of in ieder geval speciaal) of van de eventuele regelaar en/of elektrische voeding (frequentieregeling, softstarter enz.), moet u de specifieke bijbehorende documentatie raadplegen. Desgewenst opvraagbaar.

**Let op!** Voor eventuele verduidelijkingen en/of meer informatie, kunt u zich in contact stellen met Rossi, met vermelding van alle gegevens van het typeplaatje De tandwielkasten en motorreductoren van deze handleiding zijn normaliter bestemd voor gebruik in de industrie: extra beveiligingsmaatregelen, noodzakelijk voor een ander

gebruik, dienen te worden genomen en aangebracht door een voor de installatie verantwoordelijk persoon.

**BELANGRIJK:** de door Rossi geleverde producten zijn onderdelen ten behoeve van gebruik in complete systemen of apparaten en **de in bedrijfstelling ervan is verboden zolang het apparaat of het systeem waarop het onderdeel is aangebracht niet conform is verklaard:**

- met de **Machinerichtlijn 98/37/EEG; in het bijzonder is de koper verantwoordelijk voor de afscherming van niet gebruikte aseindes en/of open ventilatorkasten (oa);**
- met de **Richtlijn Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC) 2004/108/EG en latere wijzigingen.**

Alle werkzaamheden, van ongeacht welke aard dan ook op de tandwielkast (motorreductor) of op de eraan verbonden onderdelen, moeten worden uitgevoerd bij een stilstandende machine: ontkoppel de motor (inclusief de hulpapparatuur) van de voeding, ontkoppel de tandwielkast en controleer de veiligheidssystemen om iedere ongewenste in bedrijfstelling te voorkomen, en breng, waar noodzakelijk, mechanische blokkeringen aan (die vóór de in bedrijfstelling weer zullen moeten worden verwijderd).

Bij een afwijkende werking (verhoging van de temperatuur, uitzonderlijk lawaaiig, enz.) moet u de machine onmiddellijk tot stilstand brengen. De weergegeven technische voorschriften hebben betrekking op de actuele stand van zaken van geleverde producten ten tijde van print van deze voorschriften.. Rossi behoudt zich het recht voor om zonder kennisgeving vooraf de voor de verbetering van het product noodzakelijk geachte wijzigingen aan te brengen.

## 2 - Gebruiksomstandigheden

De tandwielkasten zijn ontwikkeld voor gebruik in industriële toepassingen overeenkomstig de gegevens van het typeplaatje, bij een omgevingstemperatuur van 0 +40 °C (met pieken van -10 °C en +50 °C), en een maximale hoogte van 1 000 m.

Het apparaat mag niet worden gebruikt in een agressieve atmosfeer, met explosiegevaar enz. De gebruiksomstandigheden moeten overeenstemmen met die vermeld op het typeplaatje..

## 3 - Levering

### 3.1 - Ontvangst

Op het moment van ontvangst moet u controleren of de goederen overeenstemmen met hetgeen besteld en of ze tijdens het transport zijn beschadigd; in voorkomende gevallen moet u onmiddellijk reclameren bij de vervoerder. Vermijd het gebruik van - ook slechts licht - beschadigde tandwielkasten of motorreductoren.

### 3.2 - Typeplaatje

Iedere tandwielkast heeft een typeplaatje van geanodiseerd aluminium met de belangrijkste technische informatie met betrekking tot de functionele en constructiekenmerken, die er, samen met de contractvoorwaarden de toepassing van omschrijven (zie afb. 1); het plaatje mag niet worden verwijderd en moet intact en leesbaar blijven. Alle op het plaatje weergegeven gegevens moeten worden vermeld op de eventuele bestellingen van vervangingsonderdelen.

Aanduiding (zie tabel hiernaast)

Speciale uitvoeringen

Motorvermogen

Uitgangssnelheid motorreductor

Nominaal vermogen tandwielkast

Machine typ, Tandwielsets, Grootte, Uitvoering

Speciale uitvoeringen (SR = Reductor voor automation)

Max. acceleratie koppel op de langzame draaiende as

Transmissieverhouding

Bimester en jaar van constructie

Bouwvorm (indien anders dan IM B3 of B5)

Servicefactor motorreductor

Transmissieverhouding

Ø Flens motoras

Bimester en jaar van constructie

Serienummer

Bouwvorm

Hoekspeling op langzame as

Koppeling aandrijfszijde

Aanduiding				Product
Machine	Tandwielsets	Grootte	Uitvoering	
R, MR	V, IV, 2IV	32 ... 250	UO ...	Worm
R, MR	2I, 3I	32 ... 180	FC ..., PC ..., UC ...	Coaxiaal
R, MR	I, 2I, 3I, 4I	40 ... 631	UP ...	Parallele assen
R, MR	CI, ICI, C2I, C3I	40 ... 631	UO ...	Haakse assen
R	C	80 ... 320	PO ..., FO ...	Haakse assen
R	2I	85 ... 250	OP	Opsteekmontage

afb. 1 (voor meer informatie verzoeken wij u om de technische catalogi van Rossi te raadplegen; of contact met ons op te nemen).

**Opn:** sinds 05-2010 is de naam ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A gewijzigd naar Rossi S.p.A.

### 3.3 - Lakbehandeling

De producten zijn gelakt zoals vermeld in de laktabel van blz. 12. Houd bij het overspuiten (alleen met 2-K lakken) rekening met de afdichtingen. Deze mogen niet beschadigd of overgespoten worden. De tandwielkast- en/of motorbehuizing dient ontvet en opgeschuurd te worden.

### 3.4 - Beschermingen en verpakking

De vrije uiteinden van de uitstekende en holle assen worden beschermd met duurzame roestwerende olie en een dop (t/m ø 48mm voor uitgaande assen en ø 110 voor holle assen) van kunststof materiaal (polyethyleen). Alle binnendelen zijn beschermd met roestwerende olie. Tenzij op het moment van bestelling anders overeengekomen, worden de producten ingepakt: op pallets, met polyethyleenfolie, met tape en band op doos-pallets met tape en band. De verpakte producten/pallets mogen niet gestapeld worden.

### 4 - Opslag

De omgeving moet voldoende schoon, droog zijn zonder overmatige trillingen (veff 0,2 mm/s) om lagerschade te voorkomen (de noodzaak om de trillingen te beperken geldt, hoewel met grotere marges, ook tijdens het transport), en een temperatuur van 0 +40 °C: pieken van 10 °C naar boven of beneden zijn toegestaan.

Tijdens het transport en de opslag, moeten de met olie gevulde tandwielkasten in de op het moment van bestelling voorziene bouwvorm worden geplaatst.

Draai de assen om de zes maanden een paar slagen om schade aan de lagers en oliekeerringen te voorkomen.

In normale omgevingen en mits er tijdens het transport voor voldoende bescherming is gezorgd, wordt het onderdeel geleverd voor een opslagperiode van maximaal 1 jaar.

Bij een opslagperiode tot 2 jaar in normale omgevingen moet u de volgende extra maatregelen treffen:

- vet de oliekeerringen, de assen en de eventuele bewerkte en niet gelakte oppervlakken in, en controleer regelmatig de goede staat van de roestwerende olie;
- voor de zonder olie: vul de tandwielkasten met een anticondensmiddel die voor de inbedrijfname moet worden verwijderd (u kunt de tandwielkasten ook volledig met olie vullen om ze vóór de ingebruikneming weer op het normale peil te brengen).

Voor een opslag van meer dan 2 jaar of in uitzonderlijk agressieve omgevingen of buitenopstelling, dient u contact op te nemen met Rossi.

## 5 - Installatie

### 5.1 - Algemene informatie

Alvorens met de installatie te beginnen moet u controleren of:

- er tijdens de opslag of het transport geen beschadigingen zijn opgetreden;
- de omstandigheden geschikt zijn (temperatuur, atmosfeer, enz.);
- de elektrische aansluiting (elektriciteitsnet of ander) overeenstemt met de gegevens op het typeplaatje van de motor;

- de te gebruiken bouwvorm overeenstemt met die aangeduid op het plaatje.



**Let op!** Voor het hijsen en verplaatsen van de tandwielkast of motorreductor moet u de doorlopende gaten of die met schroefdraad van de behuizing van de tandwielkast gebruiken en controleren of de last goed is uitgebalanceerd

en of de totale hijsinstallatie en componenten geschikt zijn en over voldoende hijscapaciteit beschikt.

De gewichten van de tandwielkasten en motorreductoren kunt u vinden in de technische catalogi van Rossi.

Controleer of de constructie waarop de tandwielkast of motorreductor wordt gemonteerd, horizontaal, vlak en voldoende groot is om de stabiliteit van de bevestiging en de afwezigheid van trillingen te garanderen (trillingsnelheden van  $v_{eff}$  3,5 mm/s voor  $P_N < 15$  kW en  $v_{eff} < 4,5$  mm/s voor  $P_N > 15$  kW), zijn acceptabel, rekening houdend met alle overgebrachte krachten als gevolg van het gewicht, het draaimoment, de radiale en axiale belastingen.

Voor de afmetingen van de bevestigingsschroeven van de voeten van de tandwielkast en de diepte van de gaten met schroefdraad, moet u de technische catalogi van Rossi raadplegen.

Bij gebruik van de gaten met schroefdraad voor de bevestiging moet u zorgvuldig de lengte van de montageschroeven controleren, die lang genoeg moeten zijn om voldoende grip te garanderen.



**Let op! De levensduur van de lagers en de goede werking van de assen en verbindingen hangt ook af van een nauwkeurige uitlijning.** Het is daarom belangrijk dat de grootst mogelijke zorg wordt besteed aan de uitlijning

van de tandwielkast motor en machine (gebruik desgewenst shims, en voor tandwielkasten > bgr 400 de getapte boringen. Tevens flexibele koppelingen indien mogelijk).

**Onnauwkeurige uitlijning kan schade aan de assen of lagers (bv. oververhitting) tot gevolg hebben** (met onveilige en gevaarlijke situaties voor personen) .

Gebruik voor het hijsen van de motorreductoren nooit de hijsogen van de motor.

Plaats de tandwielkast of de motorreductor dusdanig dat een ruime luchtstroom verzekerd is voor de koeling van zowel de tandwielkast als de motor (vooral aan de zijde van de ventilator, zowel bij tandwielkast als de motor).

Vermijd: engtes in luchtpassages; de nabijheid van warmtebronnen die de temperatuur van de koellucht en de tandwielkast kunnen verhogen (door straling); een onvoldoende circulatie van de lucht, en in het algemeen, toepassingen die een normale verwerking van de warmte verhinderen.

Let er op dat de tandwielkast of motorreductor trillingsvrij is opgesteld.

De montagevlakken (van de tandwielkast en van de machine) moeten schoon zijn en voldoende ruw om een goed wrijvingscoëfficiënt (als Richtwert  $Ra \geq 6,3 \mu m$ ) te garanderen: verwijder met een schraaper of een oplosmiddel de eventuele lak van de montagevlakken van de tandwielkast.

Gebruik bij externe belastingen waar nodig, borgpennen of opsluitblokken.

Wij raden het gebruik aan van **borgingsmiddelen** zoals bijvoorbeeld LOCTITE op de bevestigingsschroeven en op de bevestiging tussen

de tandwielkast en de machine en/of tussen de tandwielkast en een eventuele flens **B5**, (look op de montagevlakken voor de bevestiging met flens).

Voordat u de motorreductor aansluit moet u controleren of de spanning van de motor overeenstemt met die van de voeding; wanneer de draairichting niet overeenstemt met de gewenste richting, moet u twee fasen van de voeding verwisselen.

Bij onbelast starten (of met een sterk gereduceerde belasting) plaatsvindt en u voorzichtig moet starten, met een lage initiële aanloopstroom en constante spanning, dan moet u in  $\Delta$  starten.

Bij mogelijk langdurige overbelasting of het gevaar van blokkeringen dienen beveiligingscomponenten (motorbeveiliging, koppelbegrenzer, sensoren etc) geïnstalleerd te worden.

**Normaliter kan de elektromotor worden beveiligd met een thermisch relais.** Echter in het geval van frequent belast aanlopen worden (in de wikkeling gemonteerde) thermistoren geadviseerd. Een thermorelais voldoet niet aangezien de afgestelde waarden hier hoger zouden moeten zijn dan de nominale motorstromen.

**Sluit de thermistoren (indien aanwezig) aan op de stroombeveiligingskring.**

Beperk de spanningspieken naar de contacten met behulp van varistoren en/of RC-filters.

Wanneer de tandwielkast van een terugloopsper is voorzien, dient er een beveiligingsvoorziening aanwezig te zijn, die materiële of persoonlijke schade kan voorkomen in geval van uitval van de sper.

Wanneer een onvoorzien verlies van smeermiddel ernstige schade kan veroorzaken dient u de frequentie van inspectie te verhogen en/of passende maatregelen te nemen (sensoren voor monitoring oliepeil, foodgrade olie etc.).

Bij een vervuilde omgeving dient u te voorkomen dat er contaminatie van het smeermiddel optreedt via de seals of anderszins. Bij installatie in de open lucht of in agressieve omgevingen (Corrosieklasse C3 volgens ISO 12944-2) moet u de tandwielkast of motorreductor behandelen met corrosiebestendige twee componenten lak, en eventueel ook beschermen met waterafstotend vet (vooral de asbussen rond de oliekeerringen en de aseïndes). Indien mogelijk moet u de tandwielkast of motorreductor met passende middelen beschermen tegen direct zonlicht en atmosferische invloeden; in het laatste geval wordt de bescherming **noodzakelijk** wanneer de langzame en de snelle as verticaal zijn of wanneer de motor verticaal is met de ventilator bovenin.

Voor een gebruik bij omgevingstemperaturen hoger dan +40 °C of minder dan 0 °C moet u contact opnemen met Rossi.

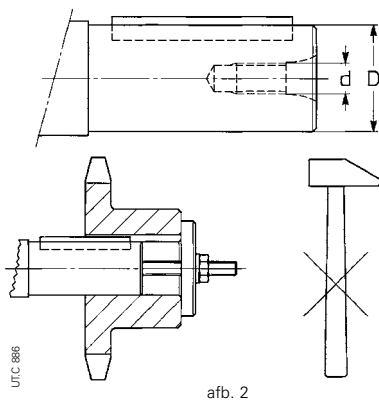
Indien de tandwielkast of motorreductor voorzien is van een koelleiding of een externe koelunit, dient u hfdst 7 te raadplegen.

## 5.2 - Montage van componenten op het aseïnde

Als holle as passing voor componenten op de snelle as wordt H7 aanbevolen. Voor aseïndes  $\geq 55\text{mm}$  mag dit G7 zijn, op voorwaarde van gelijkmatige en lichte belasting. Bij de langzame assen met diameter  $\leq 180$  dient de passing K7 te zijn, tenzij de belasting licht en niet gelijkmatig is..

Avorens met de montage te beginnen dient u de aanflensvlakken en assen zorgvuldig te reinigen en in te vetten tegen passingscorrosie.

Aseïnde	
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



afb. 2

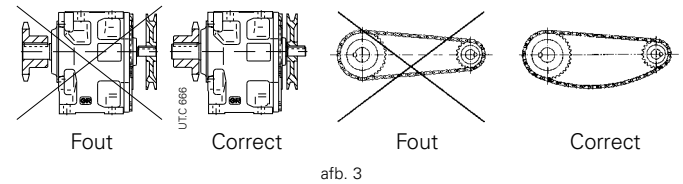
Koppelingen met een omloopsnelheid van 20m/s dienen statisch gebalanceerd te zijn, voor hogere snelheden is een dynamische balancerings noodzakelijk.

**Let op:** De montage en demontage dient te gebeuren met behulp van een vijzel en of pulley trekker. Hierbij gebruik makend van het draadgat in het aseïnde (zie tabel in afb. 2). Vermijd heftige slagen of schokken, die tot onherstelbare schade aan lagers, borgveren of andere delen kunnen leiden. Voor H7/m6 en K7/j6 passingen dient u de montage delen tot 80 à 100°C voor te verwarmen.

Wanneer montage tussen tandwielkasten en machine of motor is uitgevoerd met een aandrijving die belastingen op aseïnde genereert (zie afb. 3), moet u ervoor zorgen dat:

- de in de catalogus aangegeven maximum radiale belastingen niet worden overschreden;
- de belasting van de overbrenging zoveel mogelijk gecentreerd op het aseïnde is ;
- tandwiel overbrengingen een minimum aan speling hebben;

- kettingoverbrengingen niet te strak gespannen zijn, indien dit niet te vermijden is (bij wisselende snelheid of last) dient u voor geschikte spanners te zorgen;
- de riemoverbrengingen niet te strak zijn gespannen.



afb. 3

## 5.3 - Opsteekmontage

Bij opsteekmontage moet de tandwielkast radiaal en axiaal door de machine-as worden ondersteund, (dit geldt ook voor de bouwvorm B3 ... B8) en moet deze tevens tegen de rotatiebeweging worden verankerd met behulp van een reactiesteun. De tandwielkast moet voldoende axiale- en koppeling speling kunnen houden om kleine slingeringen mogelijk te maken die altijd aanwezig zijn, zonder gevaarlijke extra belastingen op de tandwielkast zelf te creëren. Vet scharnieren en de schuivende delen in met geschikte producten; voor de montage van de bouten bevelen wij het gebruik aan van borgingsmiddelen.

Voor de montage van de "reactiekit met schotelveren" (grootte  $\leq 125$  met parallelle assen) moet u gebruikmaken van de boring met schroefdraad in de kop van de machine as en van de bewerkte afgekante uitsparing om het pak schotelveren samen te persen en in de holte zelf te plaatsen.

Voor wat betreft reactiesteunen dient u zich te houden aan de instructies in de technische catalogi van Rossi.

Bij kans op persoonlijke of materiële schade door het vallen of wegvliegen van voorwerpen van de tandwielkast of delen daarvan, zorgen voor passende beveiligingen tegen:

- de rotatie of het losraken van de tandwielkast van de machine as als gevolg van een defecte reactiesteun;
- de ongewenste breuk van de machine as.

## 5.4 - Langzame holle as

Afhankelijk van de eisen, adviseren we voor de machine-as een passing van h6, j6 en k6.

**Belangrijk!** De diameter van het deel van de machine as dat tegen de tandwielkast aan ligt moet tenminste gelijk zijn aan  $1,18 \div 1,25$  maal de binnendiameter van de holle as. Overige data van de machine-as voor een reductor met standaard of getrapte holle as, met opsluitbus of krimpstijf vind u in de desbetreffende Rossi catalogi.



**Let op!** Voor verticale hangende montage, en uitsluitend voor tandwielkast met borgingen of -bussen, moet een aparte ondersteuning van de tandwielkast voorzien worden.

Voor de montage en demontage van de tandwielkasten en motorreductoren met langzame holle as met borgveergroef, met spiebaan of krimpstijf zie de instructies op blz. 14 resp. afb. 4a en 4b.

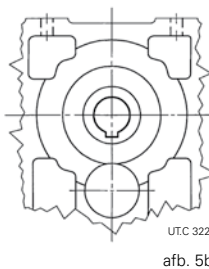
**Let op:** Hoewel de holle as een H7 passing heeft, zult u op 2 plaatsen (zie afb. 5a) **een nauwere tolerantie vinden**. Deze is bewust voorzien en heeft geen invloed op de **goede werking, geeft zelfs een verbeterde precisie**.

De montage van de machine-as kan conform instructie op blz 14 afb. 4a gebeuren.



afb. 5a

Voor de demontage van de langzame holle as van de tandwielkasten met parallelle en haakse assen (dit is de eerste handeling voor de tandwielkast demontage) moet u de spiebaan naar de tussenassen richten zoals afgebeeld in afb. 5 en moet u de as van de zijde met de referentiegleuf schuiven (gleuf op de omtrek van de asborst).



afb. 5b



zijde sleuf



zijde tegenovergesteld aan die van de sleuf

Voor de **axiale bevestiging** leest u de instructie op blz. 14 afb. 4c en 4d; wanneer de machine as geen asborst heeft (onderste helft van de tekening) kunt u een afstandsbuis plaatsen tussen de borgveer en de as zelf. De delen die in aanraking komen met de borgveer moeten een scherpe hoek hebben.

Wanneer u de **opsluitringen** (blz. 14 afb. 4e) of de **opsluitbus** (blz. 14 afb. 4f) gebruikt, zal de

6.2 - Smeertabel

Product	Staat van levering* en pluggen	Instructies voor de eventuele eerste vulling																																																						
<b>Worm</b> groottes <b>32 ... 81</b>	<b>COMPLEET MET SYNTHETISCHE OLIE</b> AGIP Blasia S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Omala S4 WE 320 Met ingaande snelheid $\leq 280 \text{ min}^{-1}$ KLÜBER Klübersynth GH 6-680, MOBIL Glygoyle HE 680 SHELL Omala S4 WE 320 <b>Vulplug</b> 1 vulplug voor groottes 32 ... 64 <b>Vulplug/aftapplug</b> 2 vulpluggen/aftappluggen voor groottes 80, 81																																																							
<b>Worm</b> groottes <b>100 ... 250</b>	<b>ZONDER OLIE</b> (behoudens andere aanwijzingen op het smeringsplaatje)  <b>Vuldoppen met                      ontluuchtingsplug, afvoer                      en peilaanduiding</b>	ISO viscositeitsgraad [cSt] Voor ingebruikname vullen tot aan peilglas met <b>synthetische                      olie</b> (AGIP Blasia S, ARAL Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE ... , KLÜBER Klüber- synth GH 6...) met de in de tabel aangege- ven ISO viscositeits- graad.  <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Snelheid worm min<sup>-1</sup></th> <th colspan="6">Omgevingstemperatuur 0 ÷ +40 °C<sup>2)</sup></th> </tr> <tr> <th colspan="6">Grootte tandwielkasten</th> </tr> <tr> <th>100</th> <th colspan="2">125 ... 161</th> <th colspan="2">200, 250</th> </tr> <tr> <td></td> <th>B3<sup>1)</sup>, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> <th>B3<sup>1)</sup>, V5, V6</th> <th colspan="2">B6, B7, B8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>2 800 ÷ 1 400</b><sup>3)</sup></td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td colspan="2">220</td> </tr> <tr> <td><b>1 400 ÷ 710</b><sup>3)</sup></td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td><b>710 ÷ 355</b><sup>3)</sup></td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td><b>355 ÷ 180</b><sup>3)</sup></td> <td>680</td> <td>680</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> </tr> <tr> <td><b>&lt; 180</b></td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> </tr> </tbody> </table> 1) Niet aangegeven op het typeplaatje. 2) Er zijn pieken in de omgevingstemperatuur toegestaan van 10 °C (20 °C bij 460 cSt) naar boven of naar beneden. 3) Voor deze snelheid wordt het aanbevolen om de olie na de proefperiode te vervangen.	Snelheid worm min <sup>-1</sup>	Omgevingstemperatuur 0 ÷ +40 °C <sup>2)</sup>						Grootte tandwielkasten						100	125 ... 161		200, 250			B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8		<b>2 800 ÷ 1 400</b> <sup>3)</sup>	320	320	220	220		<b>1 400 ÷ 710</b> <sup>3)</sup>	320	320	320	220	220	<b>710 ÷ 355</b> <sup>3)</sup>	460	460	460	320	320	<b>355 ÷ 180</b> <sup>3)</sup>	680	680	460	460	460	<b>&lt; 180</b>	680	680	680	680	680
Snelheid worm min <sup>-1</sup>	Omgevingstemperatuur 0 ÷ +40 °C <sup>2)</sup>																																																							
	Grootte tandwielkasten																																																							
	100	125 ... 161		200, 250																																																				
	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8																																																				
<b>2 800 ÷ 1 400</b> <sup>3)</sup>	320	320	220	220																																																				
<b>1 400 ÷ 710</b> <sup>3)</sup>	320	320	320	220	220																																																			
<b>710 ÷ 355</b> <sup>3)</sup>	460	460	460	320	320																																																			
<b>355 ÷ 180</b> <sup>3)</sup>	680	680	460	460	460																																																			
<b>&lt; 180</b>	680	680	680	680	680																																																			
<b>Coaxiaal</b> groottes <b>32 ... 41</b>  <b>Haaks (cat. L)</b> groottes <b>80 ... 125</b>	<b>COMPLEET MET SYNTHETISCH VET</b> SHELL Gadus S5 V142W00 IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00  <b>Vulplug / aftapplug</b> (uitsluitend voor coaxiaal)																																																							
<b>Coaxiaal</b> groottes <b>50 ... 81</b>  <b>Parallele en                      haakse assen</b> groottes <b>40 ... 81</b>	<b>COMPLEET MET SYNTHETISCHE OLIE</b> KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30 SHELL Omala S4 WE 320  <b>Vulplug / aftapplug</b> 2 vulpluggen/aftappluggen voor groottes 80, 81																																																							
<b>Coaxiaal</b> groottes <b>100 ... 180</b>  <b>Parallele en                      haakse                      assen,</b> groottes <b>100 ... 631</b>  <b>Haaks (cat. L)</b> groottes <b>160 ... 320</b>  <b>Opsteek</b>	<b>ZONDER OLIE**</b> (behoudens andere aanwijzingen op het smeringsplaatje)  <b>Vulpluggen met                      ontluuchtingsplug</b> (met ontluuchting, voor opsteektandwielkasten), <b>aftap en peilglas</b>	Voor ingebruikname tot aan oliepeilniveau bijvullen met <b>minerale olie</b> (AGIP Bla- sia, ARAL Degol BG, BP-En- ergol GR-XP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600XP, SHELL Omala S2 G, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) of synthetische, <b>op ployglycol                      basis olie**</b> (KLÜBER Klüber- synth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE) of <b>op polyalphaolefinbasis**</b> (AGIP Blasia SX, CASTROL Alphasyn EP, ELF Reductelf SYNTHSE, SHELL Omala S4 GX, KLÜBER Klübersynth GEM4, MOBIL SHC Gear) die de in de tabel aangegeven ISO viscositeitsgraad hebben.  ISO-Viscositeitsgraad [cSt] <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Snelheid n<sub>2</sub> min<sup>-1</sup></th> <th colspan="3">Omgevingstemperatuur<sup>1)</sup> [°C]</th> </tr> <tr> <th>Haakse Haaks</th> <th>Andere</th> <th colspan="2">minerale olie</th> <th>synth. olie</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>0 ÷ 20</th> <th>10 ÷ 40</th> <th>0 ÷ 40</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>&gt; 710</b></td> <td><b>&gt; 224</b></td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td><b>710 ÷ 280</b></td> <td><b>224 ÷ 22,4</b></td> <td>150</td> <td>220</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td><b>280 ÷ 90</b></td> <td><b>22,4 ÷ 5,6</b></td> <td>220</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td><b>&lt; 90</b></td> <td><b>&lt; 5,6</b></td> <td>320</td> <td>460</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> 1) Pieken in de omgevingstemperatuur zijn toegestaan van 10 °C (20 °C) lager of 10 °C hoger.	Snelheid n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>		Omgevingstemperatuur <sup>1)</sup> [°C]			Haakse Haaks	Andere	minerale olie		synth. olie			0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40	<b>&gt; 710</b>	<b>&gt; 224</b>	150	150	150	<b>710 ÷ 280</b>	<b>224 ÷ 22,4</b>	150	220	220	<b>280 ÷ 90</b>	<b>22,4 ÷ 5,6</b>	220	320	320	<b>&lt; 90</b>	<b>&lt; 5,6</b>	320	460	460																			
Snelheid n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>		Omgevingstemperatuur <sup>1)</sup> [°C]																																																						
Haakse Haaks	Andere	minerale olie		synth. olie																																																				
		0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40																																																				
<b>&gt; 710</b>	<b>&gt; 224</b>	150	150	150																																																				
<b>710 ÷ 280</b>	<b>224 ÷ 22,4</b>	150	220	220																																																				
<b>280 ÷ 90</b>	<b>22,4 ÷ 5,6</b>	220	320	320																																																				
<b>&lt; 90</b>	<b>&lt; 5,6</b>	320	460	460																																																				

**Zelfsmerende lagers, motorlagers, op de motor gemonteerde terugloopsper:**

de smering is "levensduur" (uitgezonderd motoren met eigen smeervoorziening). In het geval van verontreinigingen of bij zware belasting cycli is het raadzaam om het vet regelmatig te inspecteren (tussen 2 verversingen of elke 2 jaar) en het vet in de na-smeerbare lagers te vervangen. Het lager moet volledig worden gevuld met de volgende lagervetten Fett SHELL Gadus S2 V100 indien met kogellagers, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP indien met rollagers en SHELL Alvania RL2 in het geval van een terugloopsper.

## Smeerschema en hoeveelheid smeermiddel

Hoeveelheid olie [l] voor **wormwielkasten** groottes **32 ... 81**  
 Voor de andere groottes is de hoeveelheid bepaald door de niveauplug

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

1) Niet aangegeven op het typeplaatje (B8, alleen voor groottes 32 ... 64).  
 Omgevingstemperatuur 0 ÷ +40 °C met pieken tot -20 °C en +50 °C.

Indien er geen verontreinigingen hebben plaatsgevonden, treft u een indicatieve **smeer interval** aan in de tabel. . Bij zware overbelastingen moet u de waarden halveren.  
 Ongeacht het aantal bedrijfsuren, moet u om de 5 ÷ 8 jaar, afhankelijk van de reductor grootte, en de bedrijfs- en omgevingsomstandigheden, de olie vervangen of regenereren.

Temperatuur olie [°C]	smeringsinterval [h]
≤ <b>65</b>	18 000
<b>65 ÷ 80</b>	12 500
<b>80 ÷ 95</b>	9 000
<b>95 ÷ 110</b>	6 300

Hoeveelheid vet [kg] voor coaxiale tandwielkasten

“Levensduur” smering (zonder verontreiniging van buitenaf).

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

1) Niet aangegeven op het typeplaatje.  
 Omgevingstemperatuur 0 ÷ +40 °C met pieken tot -20 °C en +50 °C.

“Levensduur” smering (zonder verontreiniging van buitenaf). Hoeveelheid olie voor groottes **50 ... 81**

Coaxial-groottes	R 2I, 3I MR 2I, 3I		
	B3 <sup>1)</sup>	B6, B7, B8, V6	V5
<b>50, 51</b>	0,8	1,1	1,4
<b>63, 64</b>	1,6	2,2	2,8
<b>80, 81</b>	3,1	4,3	5,5

1) Niet aangegeven op het typeplaatje.  
 2) Waarden van toepassing voor R 2I; voor MR 2I zijn de waarden respectievelijk 0,8; 1,2; 2,3.  
 3) De eerste trap (de eerste twee voor 4I) is gesmeerd met levenslang durend vet.  
 Omgevingstemperatuur 0 ÷ +40 °C met pieken tot -20 °C en +50 °C.

Parall. uitv. groottes	R I			R 2I, MR 2I			R 3I, MR 3I			MR 4I			
	B3 <sup>1)</sup> , B8	B7	B6, V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6 <sup>2)</sup>	B7, V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6	B7, V5 <sup>3)</sup> , V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6	B7, V6	V5 <sup>3)</sup>
<b>40</b>	—	—	—	0,4	0,9	0,55	0,47	0,7	0,6	—	—	—	—
<b>50</b>	—	—	—	0,6	0,9	0,8	0,7	1,05	0,9	—	—	—	—
<b>63, 64</b>	0,7	0,8	1	0,9	1,4	1,2	1	1,5	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
<b>80</b>	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

Haakse groottes	R CI, MR CI			R ICI, MR ICI				MR C3I			
	B3 <sup>1)</sup> , B6, B7	B8	V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B7	B6	B8	V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B7	B6	B8	V5, V6
<b>40</b>	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—
<b>50</b>	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55
<b>63, 64</b>	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35
<b>80, 81</b>	1,3	2	1,8	1,6	2,7	2,2	2	1,9	3	2,5	2,3

Indien er geen verontreinigingen hebben plaatsgevonden, treft u een indicatieve **smeer interval** aan in de tabel. . Bij zware overbelastingen moet u de waarden door twee delen.

Ongeacht het aantal bedrijfsuren, moet u:  
 – om de drie jaar de minerale olie vervangen;  
 – om de 5 ÷ 8 jaar, de synthetische olie vervangen of regenereren afhankelijk van de grootte van de tandwielkast, en bedrijfs- en omgevingsomstandigheden.

De hoeveelheid olie blijkt uit het niveau dat de niveauplug aangeeft.

Temperatuur olie [°C]	Smeerschema [h]	
	minerale olie	synthetische olie
≤ <b>65</b>	8 000	25 000
<b>65 ÷ 80</b>	4 000	18 000
<b>80 ÷ 95</b>	2 000	12 500
<b>95 ÷ 110<sup>1)</sup></b>	—	9 000

1) Waarden toegestaan voor uitsluitend parallelle, haakse assen en haaks en voor intermitterend bedrijf.

\* Te lezen op specifiek smeringsplaatje.

\*\* Smering met synthetische olie (op polyglycolbasis); speciale lakbehandeling van de binnenkant - op polyalphaolefinbasis - is noodzakelijk: aanbevolen voor groottes ≥ 200 en verplicht voor groottes ≥ 400). Altijd aanbevolen, vooral voor snelle tandwielkasten: om de smeringsinterval te verlengen (“lange levensduur”); om het bereik van de omgevingstemperatuur te vergroten; om de thermische capaciteit van de tandwielkast te verhogen of de temperatuur van de olie te verlagen.

montage en demontage eenvoudiger en preciezer zijn en kunt u de speling tussen de spie en bijbehorende spiebaan elimineren.

De opsluitingen of -bus moeten na de montage worden aangebracht nadat de verbindingsoppervlaktes grondig zijn ontvet. Gebruik geen molybdeendisulfide of vergelijkbare smeermiddelen voor de smering van de verbindingsoppervlaktes. Voor de montage van de bout raden we het gebruik aan van **borgingsmiddelen**.

Houdt u zich aan de aandrainmomenten van de tabel op blz. 10.

Bij een axiale bevestiging met opsluitingen of -bus, – vooral bij zware bedrijfscycli, met frequente omkeringen van de draairichting – moet u, na enkele uren van werking, het aantrekmoment van de bout controleren en eventueel de borgingsmiddelen opnieuw aanbrengen.

Voor de montage met krimpschijf (blz. 14 afb. 4g) moet u als volgt te werk gaan:

- ontvet de oppervlaktes van de te verbinden holle as en machine as heel zorgvuldig;
- monteer de tandwielkast op de machine as volgens de methode van blz. 14 afb. 4a;
- draai de schroeven van de klembus opeenvolgend (niet gekruist!), geleidelijk en gelijkmatig vast, en in meerdere fasen tot het aandrainmoment van de tabel op blz. 12 heeft bereikt;
- hierna moet u het aandrainmoment van de bouten controleren met een sleutel met instelbaar moment, bij montage op de zijde van de machine).

### 5.5 - Terugloopsper

**De terugloopsper van de tandwielkast wordt aangegeven dmv een pijl bij de langzaam draaiende as. De pijl geeft de vrijloop richting aan, m.u.v. opsteekreductoren (P84).** Hier wordt de terugloopsper dmv versie B of C aangeduid. (Zie ook de Rossi technische catalogi).

Een afscherming van de terugloopsper is noodzakelijk, om bij mogelijke breuk, personele of materiële schade te voorkomen.

Check voor de start van de machine of **de vrijloop draairichting overeenkomt met de gewenste machine en motor draairichting.**

**Let op !** Een of meerdere malen starten in de geblokkere draairichting, ook voor kortere tijd, kan schade veroorzaken aan de terugloopsper, koppeling en/of motor.

### 5.6 Krimpschijf

#### Installatie

- Zowel de holle as als ook de machine astap dienen zorgvuldig ingevet te worden
- De krimpschijf op de vooraf ingevette holle as schuiven
- de eerste set van 3 bouten op 120° licht vastdraaien;
- de reductor op de machine as schuiven;
- de bouten van de krimpschijf na elkaar (niet overkruist) stapsgewijs, ± een kwartslag per keer, aandraaien met een instelbare momentsleutel (instelmoment ±5% boven de benodigde waarde uit tabel op blz 12) tot er geen kwartslag meer mogelijk is;
- 1 à 2 maal natrekken tot het gewenste aandrainmoment bereikt is;
- bij zware belastingen met regelmatige draairichting wisselingen, het aandrainmoment van de bouten na enkele bedrijfsuren nogmaals controleren

#### Demontage

- Controleer of de krimpschijf of andere verbindingselementen vrij zijn van last dan wel koppel;
- reinig de roestige oppervlaktes;
- draai de bouten stapsgewijs na elkaar (niet overkruist) in een halve slag per keer los, totdat de krimpschijf vrij komt;
- verwijder de bouten pas nadat de krimpringen volledig ontspant zijn: kans op ernstige schade!
- neem de reductor van de machine as af.

## 6 - Smering

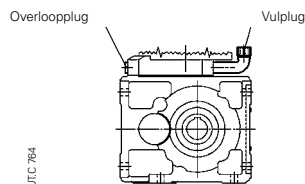
### 6.1 - Algemene informatie

De tandwielkasten en motorreductoren kunnen, afhankelijk van het type en de grootte, vetgesmeerd zijn en ze worden **COMPLEET MET VET** geleverd, Tandwielkasten en reductoren kunnen oliegesmeerd zijn, (synthetisch of mineraal) en worden **COMPLEET MET OLIE** of **ZONDER OLIE** geleverd, afhankelijk van het type en de grootte (zie hfst. 6.2). Bij een levering **ZONDER OLIE** moet de klant ervoor zorgen dat de reductor afgevuld wordt tot op het juiste niveau, meestal aangegeven door het transparant peilglas.

Alle tandwielkasten zijn uitgerust met **een smeringsplaatje**.


Voor het type en de hoeveelheid smeermiddel, de type tandwielkast, de staat van de levering, de pluggen, afvul instructies, smeerinterval, enz. zie. hfst. 6.2 "Smeringstabel".

Let er op dat de reductor in de bouwvorm geplaatst wordt, zoals besteld en op de typeplaat is aangegeven, ook voor opstellingen onder een hoek (bv. B3 38° V5) Indien de bouwvorm niet



is aangegeven wordt de reductor in horizontale bouwvorm B3 of B5 (B3,B8 voor wormwielkasten ≤ 64), verticale V1 opstelling (voor kegelwielreductoren met F01..flens) geleverd.

Bij opstellingen onder een hoek is de reductor voorzien van een extra typeplaat. Hierop is de montagepositie en de informatie over olievulling vermeld benodigd bij installatie en tijdens inspectie. Controleer of de vulplug voor de tandwielkasten

en motorreductoren grootte ≥ 100, zijn uitgerust met een overdrukventiel (symbool ); indien dit niet het geval is moet u deze vervangen met het losse exemplaar dat in die gevallen wordt meegeleverd.

Wanneer de tandwielkast of motorreductor voorzien is van een niveauplug (rood) moet u voor het bijvullen de dop losdraaien om te controleren of het oliepeil is bereikt.

Wanneer de tandwielkast of motorreductor is voorzien van een peildop met peilstok dan moet deze tot aan het peilniveau met olie gevuld worden.

Wanneer de tandwielkast of motorreductor een peilglas heeft (grootte ≥ 100), is deze maatgevend voor de benodigde hoeveelheid olie (bij stilstaande reductor). De in de catalogus vermelde hoeveelheid is indicatief.

De lagers worden normaliter levensduur gesmeerd dmv oliebad, spatsmering of een pomp met het aanwezige smeermiddel. Dit geldt ook voor de mogelijk aanwezige terugloopsper.

Bij tandwielkasten met verticale constructie V1, V3, V5, V6 en de horizontale versies B3, B6, B51; bij de tandwielkasten (niet de motorreductoren, hiervoor geldt het bovenstaande) met haakse assen, hebben de bovenste lagers een onafhankelijke smering met speciale vetkamer voor een "levenslange" smering bij afwezigheid van verontreiniging van buitenaf; dit geldt ook voor de motorlagers (uitgezonderd enkele gevallen waarvoor een nasmeer inrichting is voorzien) en voor de eventuele terugloopsper, gemonteerd op de motor..

**Tandwielkastcombinaties.** De smering is onafhankelijk en daarom gelden de instructies van de afzonderlijke tandwielkasten.

### 6.3 - Smering extrudersupport (parallele en haakse assen)

De gescheiden smering van de extrudersupport is niet mogelijk:

- voor HA ... HC uitvoeringen
- indien een externe koeling (tbv tandwielkast en support) gemonteerd is.

**De afzonderlijke smering** van het extruderlager geeft een wezenlijke verbetering aan de betrouwbaarheid en levensduur van het axiaal lager; de tandwielkast en support zijn gescheiden dmv een oliekring. Bij separate smering, gebruik synthetische olie op polyalphaolefin basis (Mobil SHC Gear, Castrol Alphasyn EP) met **ISO 680 cSt** viscositeitsgraad.

Bij **geïntegreerde smering** (Uitv. HA...HC met externe koeling voor smering van de tandwielkast en het extruderlager) dient de viscositeit van de olie conform Hfdst 6.2 Smeertabel met synthetische olie op polyalphaolefinbasis te zijn.

Voor olievulling van het extruderlager zie onderstaande tabel

Voor de reductor smering zie Hfdst 6.2 Smeertabel

Grootte tandwielkasten	Smering Extrudersupport	
	Onafhankelijke smering <sup>1)</sup>	Geïntegreerde smering <sup>2)</sup>
<b>125 ... 451</b>	Vulling tot aan het juiste peil (van support)	Vulling tot aan het juiste peil van de tandwielkast

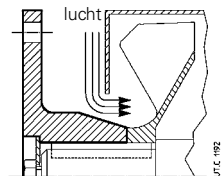
1) Support met overdruk ventiel, peilaanduiding en aftapplug.

2) Het oliepeil is dat van het peilglas in de tandwielkast.

## 7 - Koelsysteem

### 7.1 - Ventilatorkoeling

**Wanneer de reductor voorzien is van een ventilator, zorg dat er voldoende ruimte is voor aanzuiging van de koellucht, ook na montage van de afscherming (geperforeerde beschermkap). Indien noodzakelijk dient de koppelingsnaaf afgevlakt te worden.**



### 7.2 - Waterkoeling dmv koelleiding

De aanwezigheid van een interne koelleiding wordt door de aansluitpluggen (cfm DIN 2353) gemarkeert.

Grootte	d Ø	A <sup>1)</sup> ≈	SW
125 ... 180	12	40	22
200 ... 280	12	50	22
320 ... 360	16	60	30
400 ... 631	16	200	30

1) Deze waarden kunnen afh. van de bouwvorm iets afwijken.

**Let op:** Bij het vastdraaien van de aansluitmoeren, de aansluitpluggen niet verdraaien om de interne leiding op zijn plek te houden.



Het koelwater dient aan volgende eisen te voldoen:

- niet te hard zijn
- max. temperatuur 20°C
- flow van 10 - 20 dm<sup>3</sup>/min
- druk van 0.2-0.4 MPa (2-4bar)

Bij temperaturen onder 0°C dient een kraan en (pers)luchttoevoer voorzien te worden teneinde de leiding leeg te blazen en bevroering te voorkomen. Indien er het risico van overdruk op de watertoevoer leiding bestaat, dient een overdruk ventiel geïnstalleerd te zijn.

### 7.3 - Externe koelunit

De specifieke documentatie wordt met de koelunit meegeleverd.

## 8 - In bedrijfstelling

Voer een algemene inspectie uit en overtuig u ervan dat de tandwielkast is gevuld met smeermiddel.

Bij een Y-Δ start, moet de voedingsspanning overeenstemmen met de laagste (Δ schakeling) voedingsspanning van de motor.

Bij de asynchrone driefasemotor moet u, wanneer de draairichting niet overeenstemt met hetgeen gewenst, twee fasen van de voedingskabel verwisselen.

Bij tandwielkasten met **terugloopspier**, zie Hfdst 5.5.

Geadviseerde inlooperperiode van:

- circa 400 tot 1 600 h voor wormwielkasten, alvorens het max. rendement wordt bereikt;
- circa 200 tot 400 h voor tandwielkasten met cilindrische en/of kegeltandwieloverbrenging, alvorens het max. rendement wordt bereikt;

In deze periode kunnen de temperaturen van het smeermiddel en de tandwielkast oplopen tot hogere dan de normale waarden. Na die periode kan het noodzakelijk zijn dat u de bevestigingsbouten van de tandwielkast moet natrekken.

N.B.: het rendement van de wormwielkasten is gedurende de eerste bedrijfsuren (circa 50) lager, net als na iedere koude start (het rendement wordt beter naarmate de temperatuur van de olie stijgt).

Voor meer informatie verzoeken wij u om de technische catalogi van Rossi te raadplegen

## 9 - Onderhoud

### 9.1 - Algemeen

Bij stilstaande machine, moet u periodiek (meer of minder frequent afhankelijk van de omgeving en het gebruik) het volgende controleren:

- de mogelijke verontreiniging van de reductor en de ruimte voor de ventilatielucht van de tandwielkast of motorreductor, zodat de warmteafvoer niet wordt belemmerd;
- het niveau en de mate van veroudering van de olie (controleren in koude toestand);
- de juiste aandraaimomenten van de bevestigingsbouten.

In bedrijf moet u het volgende controleren:

- geluidsniveau;
- trillingen;
- seals en afdichtingen; enz.



**Let op!** Na een bepaalde bedrijfsperiode kan een lichte overdruk optreden in de tandwielkast (met uitzondering van opsteek) waardoor extreem warm smeermiddel ontsnappen. Voordat u de pluggen (van welk type dan ook) losdraait

moet u wachten tot de tandwielkast is afgekoeld, anders dient u de juiste beschermingsmiddelen te dragen om brandwonden als gevolg van het contact met hete olie te voorkomen. U dient in ieder geval altijd met de grootst mogelijke voorzorg te werk gaan.

De maximumtemperaturen van de olie, zoals aangegeven in de smeertabel (zie hfst. 6.2), heeft geen invloed op de goede werking van de reductor..

**Olie verversen.** De olie dient men alleen bij stilstaande machine en afgekoelde reductor te verversen. Voor het verwijderen van de olie dient men zowel de vulplug als ook de aftap plug te verwijderen. Afgewerkte olie dient conform voorgeschreven regelgeving afgevoerd te worden. De spoelolie kan bij een volgende vulling, na filtratie door 25 µm oliefilter weer gebruikt worden.

De reductor weer afvullen tot op het peil van de niveauplug.

Seals en afdichtingen dienen altijd te worden vervangen (zie Hfdst 9.3).

Wanneer de deksel wordt verwijderd (bij de tandwielkasten die er een hebben), moet u weer een dichting met kleefmiddel aanbrengen na eerst de twee verbindingsooppervlaktes zorgvuldig te hebben schoongemaakt en ontvet.

### 9.2 - Spiraalleiding

Wanneer de tandwielkast langdurig stilstaat bij omgevingtemperaturen van minder dan 0 °C, dient u het water uit de spiraalleiding laten lopen door er perslucht doorheen te blazen, om mogelijke schade als gevolg van bevroering te voorkomen.

### 9.3 - Oliekeerringen

Het verdient de voorkeur om afdichtingen bij demontage of revisies

altijd te vervangen. Let erop dat de nieuwe afdichting zorgvuldig ingevet wordt en dat deze niet op hetzelfde loopvlak van de vorige afdichting geplaatst wordt.

De levensduur hangt af van meerdere factoren, zoals de snelheid van de as, temperatuur, omgevingsomstandigheden, enz.; deze kan variëren van 3 150 ÷ 25 000 h..

## 9.4 - Aan en afbouw van de IEC motor

**Motorreductoren met holle as en spieverbinding met motor:**

- **Wormwielreductoren MR V**

- **Parallele motorreductoren MR2I, MR 3I 140 - 360**

- **Kegelwiel motorreductoren MR CI, MR C2I**

- check of de motoras de juiste maatvoering heeft (IEC 60072-1)
- maak verbindingsooppervlaktes goed schoon
- check of de passingen correct zijn boring/as C7/j6 voor D ≤ 28mm en F7/k6 voor D ≥ 38mm
- aanflensvlakken invetten om passingscorrosie te vermijden
- Indien een verlaagde spie nodig is, verwissel de motorspie met die van de geleverde reductor. Pas ook de spielengte desgewenst aan. Let erop dat er tussen bovenkant spie en sleuf ca. 0.1-0.2 mm speling zit. Bij een open spiebaan dient de spie geborgd te worden.

In geval van een klemring (parallele motorreductoren ≥ 200), dient deze als volgt gemonteerd te worden:

- de klemring zo draaien dat de kop van de klemschroef in lijn staat met een van de gaten van de reductor flens (nadat de blindpluggen verwijderd zijn);
- verander de axiale positie -fabrieksinstelling- van de ring niet, hier kan het maximale aandraaimoment gerealiseerd worden;
- monteer de motor tot aan de asborst;
- plaats de motor bevestigingsbouten op de reductorflens;
- trek, met behulp van een momentsleutel de bouten aan tot het gewenste aandraaimoment (zie blz 12). Let erop dat de axiale positie van de klemring niet veranderd;
- plaats de pluggen weer terug op de reductorflens.

Voor de demontage, ga als volgt te werk:

- indien mogelijk werk vanaf de achterzijde van de motor, of demonteer de motorreductor van de machine en opereer vanaf de langzame as (bij een remmotor, dient de rem gelicht te zijn). De boring voor de momentsleutel dient in lijn te liggen met bouten van de klemring.;
- Draai de bouten en zo ook de klemschijf los (laat de klemring positie onveranderd)
- Draai de bevestigingsbouten van de motorflens los;
- verwijder de motor.

**Motorreductoren met directe rondsel montage op de motoras:**

- **wormwielmotorreductoren MR IV, MR 2IV**

- **parallele motorreductoren MR 3I 40...125, MR 4I**

- **haakse kegelwiel motorreductoren MR ICI, MR C3I**

- **coaxiale motorreductoren**

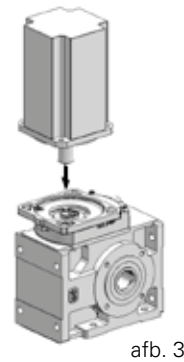
- let erop dat de motor passingen conform norm zijn (IEC 60072-1)
- reinig zorgvuldig de pasvlakken
- controleer de passingtolerantie (klempassing) gat / aseinde K6/j6 is voor D ≤ 28 mm, en J6/k6 voor D ≥ 38 mm; de lengte van de spie moet tenminste 0,9 maal de breedte van het rondsel zijn;
- Indien een verlaagde spie nodig is, verwissel de motorspie met die van de geleverde reductor. Pas ook de spielengte desgewenst aan. Let erop dat er tussen bovenkant spie en sleuf ca. 0.1-0.2 mm speling zit. Bij een open spiebaan dient de spie geborgd te worden.
- controleer of de motor lagere de maatvoering (afstand S) hebben zoals aangegeven in de tabel.

Grootte tandwielkast.	Min. dynamische belasting		max 'S' mm
	voor	daN achter	
<b>63</b>	450	335	16
<b>71</b>	630	475	18
<b>80</b>	900	670	20
<b>90</b>	1 320	1 000	22,5
<b>100</b>	2 000	1 500	25
<b>112</b>	2 500	1 900	28
<b>132</b>	3 550	2 650	33,5
<b>160</b>	4 750	3 350	37,5
<b>180</b>	6 300	4 500	40
<b>200</b>	8 000	5 600	45
<b>225</b>	10 000	7 100	47,5
<b>250</b>	12 500	9 000	53
<b>280</b>	16 000	11 200	56

- monteer het rondsel als volgt op de motoras:

- **Afstandsbus**, verwarmt tot **65°C** op de geprepareerde (**Loxeal 58-14**) motoras plaatsen. Check dat er tussen de asborst en de spiesleuf een geslepen **asdeeltje is van min 1,5mm**. Voorkom beschadiging van het loopvlak van de afstandsbus;
- **plaats de spie** in de spiesleuf, zorg ervoor dat de contactlengte met het rondsel min. 0,9 van de rondselbreedte heeft;
- verwarm het **rondsel** tot 80°C à 100°C;
- indien **opsluitingen zijn voorzien : opsluitbout, afstandsbus en bout, of afstandsbus** met borgpen afb. a) in geval geen axiale opsluiting geplaatst wordt afb b) **Loxeal 58-14** dient op as en rondsel aangebracht te worden;
- bij montage van de afstandsring met borgpen, let erop dat deze niet boven het loopvlak van de afstandsring uitkomen. Tot aan de aanslag monteren en desgewenst op de motoras dmv een slagpen een borging maken;
- breng vet aan (Klüber Petamo GHY 133N) op het rondsel, het loop-

- niet, hier kan het maximale aandraaimoment gerealiseerd worden.;
- monteer de motor tot aan de asborst (afb. 3);
- de bevestigingsbouten van de servomotor aandraaien;
- trek, met behulp van een momentsleutel de bouten aan tot het gewenste aandraaimoment (zie blz 12). Let erop dat de axiale positie van de klemring nietveranderd. (zie afb. 4);
- de afdichtpluggen weer in de flens terug plaatsen.

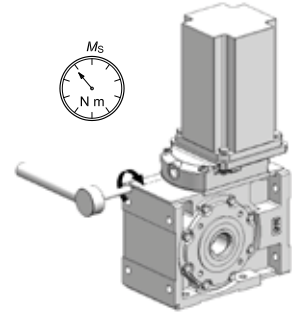


afb. 3

**Voor de demontage van de servomotor dient de klemring losgedraaid te zijn.**

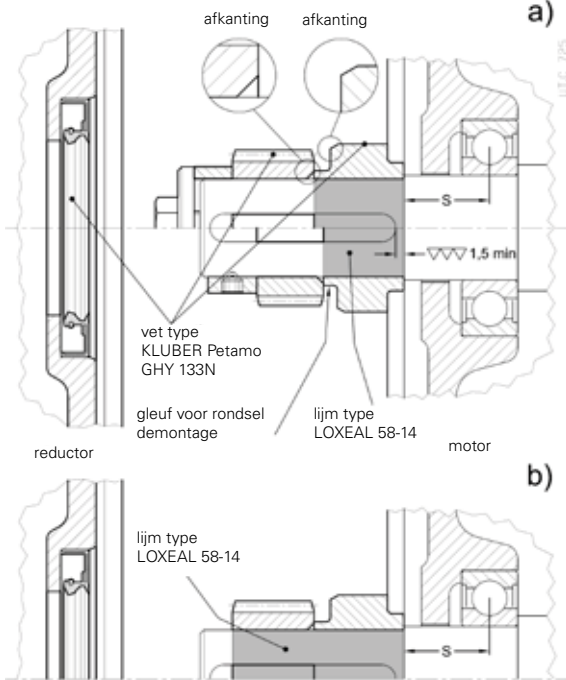
**Servo motorreductor Type MR (met spieverbinding)**

- **wormwiel servomotorreductoren MR IV**
- **Coaxiale servomotorreductoren MR 2I, MR 3I**
- **Parallele servomotorreductoren MR 3I**
- **Kegelwiel servomotorreductoren MR ICI**



afb. 4

De aandrijfszijden van de servoreductor is voorzien van een servoflens (met **bouten en moeren**) en separaat rondsel met spiebaan ter montage op de motoras.



vlak van de keerring en de keerring zelf. Monteer e.e.a zorgvuldig en **vermijd hierbij beschadiging van de keerring lippen door het rondsel.**

**9.5 - Montage en demontage van een servomotor**



**Let op! Te lange en te zware motoren kunnen kritische buigmomenten of adnormale trillingen veroorzaken.** In zulke gevallen is het noodzakelijk om een extern support te voorzien.

**Servoreductoren Type MR (met direct aanbouw van de servomotor)**

- **Servo wormwielreductor MR V**
- **Servo parallelle reductor MR 2I**
- **Servo kegelwiel reductor MR CI**

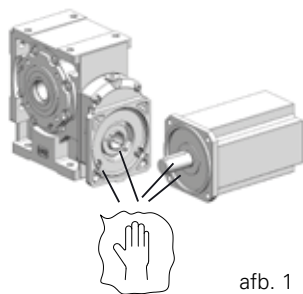
De aandrijfkant van de servoreductor is voorzien van een servomotor montageflens met **bout en moer verbinding**, holle sneldraaiende as met sleuven en klemring

**Deze montage is mogelijk voor servomotoren zonder spie in de motoras.**

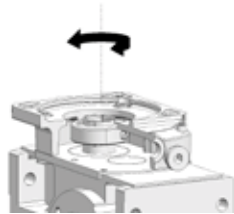
Alle pasvlakken dienen grondig schoongemaakt en ingevet te zijn om passingscorrosie te voorkomen (fig 1).

Voor motoraanbouw ga als volgt te werk:

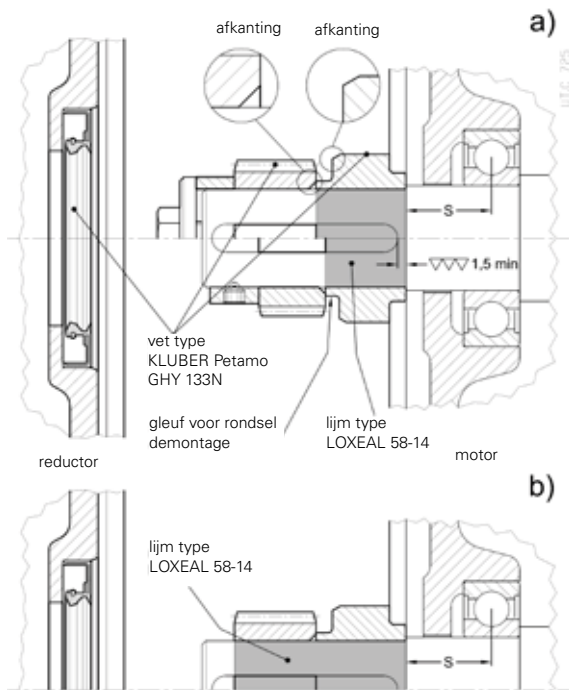
- Indien een verlaagde spie nodig is, verwissel de motorspie met die van de geleverde reductor. Pas ook de speelengte desgewenst aan;
- de reductor loodrecht met de motorflens naar boven plaatsen (fig. 2);
- de klemring zo draaien dat de kop van de klemschroef in lijn staat met een van de twee gaten van de servoreductor flens, nadat de blindpluggen verwijderd zijn (fig. 2);
- verander de axiale positie -fabrieksinstelling- van de ring



afb. 1



afb. 2



**Deze montage is niet voorzien voor Servomotoren met aseinde zonder spiebaan.**

Alle pasvlakken dienen grondig schoongemaakt en ingevet te zijn om passingscorrosie te voorkomen.

- Ga als volgt te werk voor de servomotor aanbouw:
- controleer de passingstolerantie (klempassing) gat / asuiteinde K6/ j6 is voor D ≤ 28 mm, en J6/k6 voor D ≥ 38 mm; de lengte van de spie moet tenminste 0,9 maal de breedte van het rondsel zijn;
- monteer het rondsel als volgt op de servomotoras:
  - **Afstandsbus**, verwarmt tot 65°C op de geprepareerde (Loxeal 58-14) motoras plaatsen. Check dat er tussen de asborst en de spiesleuf een geslepen asdeeltje is van min 1,5mm. **Voorkom beschadiging van het loopvlak van de afstandsbus;**
  - **Zorg** ervoor dat de contactlengte met het rondsel min. 0,9 van de rondselbreedte heeft;
  - verwarm **het rondsel tot 80°C à 100°C;**
  - **indien opsluitingen zijn voorzien : opsluitbout, afstandsbus en bout, of afstandsbus met borgpen afb. a) in geval geen axiale opsluiting geplaatst wordt afb b) Loxeal 58-14 dient op as en rondsel aangebracht te worden;**
- bij montage van de afstandsring met borgpen, let erop dat deze

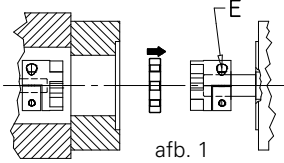
niet boven het loopvlak van de afstandsring uitkomen. Tot aan de aanslag monteren en desgewenst op de motoras dmv een slagpen een borging maken;

- breng vet aan op het rondsel, het loopvlak van de keerring en de keerring zelf. Monteer e.e.a zorgvuldig **en vermijd hierbij beschadiging van de keerring lippen door het rondsel.**

**Servoreductor type R (Aanbouw d.m.v. lantaarnstuk en starre koppeling):**

- **Worwiel servoreductor RV, R IV**
- **Coaxiale servoreductor R 2I, R 3I**
- **Kegelwiel servoreductor R CI, R ICI**

De aandrijfszijde van de servoreductor type R is voorzien van servoflens (zonder bouten of moeren) en starre koppeling. Een koppelingshelft dient op de servomotor as zonder spie gemonteerd te worden, indien aanwezig, spie verwijderen zie afb. 1). Bij een groot aantal start/stops per uur dient de speciaal uitvoering 'Koppeling met spiebaan' te worden geselecteerd.



Alle contactvlakken (Assen, boringen, spie en spiebanen) dienen te worden schoongemaakt en vrij te zijn van oneffenheden (bv spanen). Controleer de afmetingen en toleranties van de servomotorassen, koppelingsgaten, spieën en spiebanen. **Alle koppelingen hebben een H7 passing.**

De speling tussen de servomotoras en de koppelingsboring dient tussen de 0.01 en 0.05mm te bedragen.

Breng een dunne olielaag aan om de montage te vergemakkelijken en het aandraaimoment van de koppeling niet te beïnvloeden.

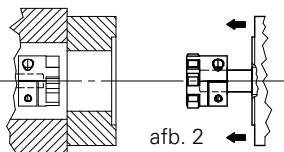
Gebruik geen molybdenesulfiet of vergelijkbaar smeermiddel.

**Monteer de koppelingshelft op de servomotor as in lijn met het elastomere koppelingselement, zie afb 1.**

Draai de bevestigingsbouten met een momentsleutel tot het in tabel 1) aangegeven moment aan. (zie blz 12).

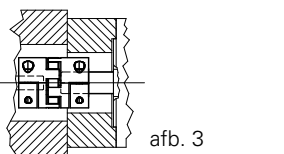
Reinig de elastomere ring en koppelingvlakken, en breng een lichte olielaag aan om de montage te vergemakkelijken. zie afb. 2. (gebruik smeermiddel op basis van Polyuretaan, bv vaseline).

De elastomere ring monteren (afb. 2) en de servomotor op de reductor plaatsen, draai de bevestigingsbouten op de motorflens aan (afb. 3).



**De 0-speling wordt gerealiseerd door het klemmen van het elastomere element tussen de beide koppelingshelften.**

1) In sommige gevallen is het noodzakelijk een afstandsbus te monteren tussen de servomotor asborst en de koppelingshelft



**9.6 - Lagers**

Aangezien iedere reductor meerdere type lagers bevat (kogellagers, cilindrische rollagers, conische rollagers, etc). met verschillende - machine afhankelijke - belastingen, ratio's toerentallen en smeerprincipes (oliebad, oliespat, vet of geforceerde smering), is het niet mogelijk om vooraf algemene info te verstrekken over periodiek onderhoud en/of vervanging van de lagers.

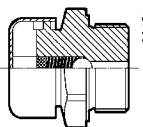
Daarom dient men **regelmatige inspecties op geluids- en trillingsniveau te doen**, met diagnostische apparatuur.

Mochten de gemeten waardes zelfs iets verslechterd zijn, dient men de machine stil te zetten en een nadere inspectie uit te voeren. De betreffende lagers dienen dan vervangen te worden.

**9.7 - Metalen olievlugplug met filter en ventiel**

Indien de motorreductor of reductor voorzien is van dit type plug (gr ≥ 100), zie fig. dan dient deze bij reiniging losgedraaid en schoongemaakt te worden (de reductor beschermen tegen het indringen van stof of andere delen). Verwijder de kap en reinig de plug met solvent en blaas deze d.m.v perslucht droog alvorens terug te plaatsen.

Dit dient te gebeuren afhankelijk van de aanwezige omgevingscondities.



**10 - Geluidsniveaus**

Het merendeel van het gamma van producten van Rossi wordt gekenmerkt door **geluidsdruk-niveaus LpA** (gemiddelde waarden gemeten bij nominale belasting en ingangssnelheid van n1 = 1 400 min-1, op een afstand van 1 m van het buitenoppervlak van de tandwielkasten geplaatst in het vrije

veld en op een reflecterend oppervlak, volgens ISO/CD 8579) lager dan of gelijk aan 85 dB(A).

In de tabel hiernaast worden de producten aangegeven die **de genoemde limiet kunnen overschrijden.**

Meer uitgebreide informatie over de geluidsniveaus vindt u in technische catalogi van Rossi.

Machine/tandwielsets		$i_N$	Grootte
Parallele assen	R I	$\leq 3,15$	$\geq 160$
		$\geq 4$	$\geq 200$
	R 2I	alle	$\geq 320$
	R 3I	alle	$\geq 400$
Haakse assen	R 4I	$\leq 160$	$\geq 500$
		$\geq 200$	$\geq 630$
	R CI	alle	$\geq 320$
	R C2I	$\leq 63$	$\geq 400$
		$\geq 71$	$\geq 500$
	R C3I	alle	$\geq 630$
Haakse assen	R C	1	$\geq 250$



## Laktabel

Product	Grootte	coating binnenkant	coating buitenkant		Opmerkingen
			eindkleur blauw RAL 5010 <sup>1)</sup>	Karakteristieken	
<b>Worm</b>	<b>32 ... 81</b>	Epoxypoeders (voorgelakt)	Epoxypoeders (voorgelakt)	Bestendig tegen atmosferische en agressieve middelen. (Corrosieklasse <b>C3</b> cfm ISO 12944-2) Alleen met twee componenten lak overschilderbaar <sup>3)</sup>	De bewerkte delen; zijn beschermd met eenvoudig te verwijderen roestwerende olie (alvorens te spuiten dient u deze te verwijderen).
<b>Parallele en haakse assen</b>	<b>40 ... 81</b>				
<b>Coaxiaal</b>	<b>32 ... 41</b>				
<b>Worm</b>	<b>100 ... 250</b>	In water oplosbare grondlaag een-component op alkydbasis (voorgelakt)	Een component Ester Epoxy of Phenolhars primer + Twee componenten, water oplosbare Polyacryl aflak	Goede bestendigheid tegen atmosferische en agressieve middelen. (Corrosieklasse <b>C3</b> cfm ISO 12944-2) Alleen met twee componenten lak overschilderbaar <sup>3)</sup> Bewerkte delen zijn uitsluitend behandeld met in water oplosbare tweecomponenten polyacryl lak	De lakbehandeling van de binnenkant is niet bestand tegen synthetische oliën op polyglycolbasis (gebruik uitsluitend synthetische olie op polyalfoolefinbasis). Met een schraapstaal of oplosmiddel kunt u eventuele verresten van de aanflensvlakken verwijderen
<b>Coaxiaal</b>	<b>50 ... 81</b>				
<b>Parallele en haakse assen</b>	<b>100 ... 631</b>				
<b>Coaxiaal</b>	<b>100 ... 180</b>				
<b>Haaks (Kat. L)</b>	<b>160 ... 320</b>				
<b>Kegelwiel (Kat. L)</b>	<b>80 ... 125</b>	-	Twee componenten, water oplosbare Polyacryl aflak		Met een schraapstaal of oplosmiddel kunt u eventuele verresten van de aanflensvlakken verwijderen
<b>Opsteek</b>					
<b>Coaxiaal<sup>2)</sup></b>	<b>56 ... 142</b>	-	Twee componenten Epoxy Polyamide primer + Twee componenten, water oplosbare Polyacryl aflak (RAL 9005 mat zwart)	Goede bestendigheid tegen atmosferisch en agressieve middelen. (Corrosieklasse <b>C3</b> cfm ISO 12944-2) Alleen met twee componenten lak overschilderbaar <sup>3)</sup>	De bewerkte delen; zijn beschermd met eenvoudig te verwijderen roestwerende olie (alvorens te spuiten dient u deze te verwijderen).
<b>Kegelwiel<sup>2)</sup></b>	<b>85 ... 142</b>				

1) Voor servoreductoren (cat SR) is de kleur altijd RAL 9005 (mat zwart).

2) Servomotorreductor met gereduceerde speling.

3) In geval van overspuiten, bescherm de oliekeerringen zorgvuldig, ontvet de reductor oppervlaktes en licht opschuren.

## Tabel: aandraaimomenten voor de axiale bevestigingsbouten en krimpschijf<sup>2)</sup>

Grootte wormwielreductor	32	40	50	-	63, 64	-	80, 81	100	125, 126	160	161	-	200	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	
Grootte parallelle en kegelwielreductor	40	50	-	63	64	80	81	100	125	140	-	160	180	200	225	250	280	320, 321	360	400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631
Axiale bevestigingsbout UNI 5737-88 klasse 10.9	M8 <sup>1)</sup>	M8 <sup>1)</sup>	M10 <sup>1)</sup>	M10	M10	M10	M10	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M30	M36	M36	M30	M30	M36	M36	M36
Ms [N m] voor ring of bus	29	35	43	43	43	51	53	92	170	210	210	340	430	660	830	1350	1660	2570	3150	-	-	-	-	-
Axiale bevestigingsbout UNI 5737-88 klasse 10.9	-	M5	-	M6	M6	M6	-	M8	M8	M8	-	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M24
Ms [N m] voor krimpschijf	-	04	-	12	12	12	-	30	30	30	-	60	60	100	100	250	250	250	250	490	490	490	490	840

1) Voor wormwielreductor UNI 5931-84.

2) De bouten van de krimpschijf dienen gelijkmatig, opeenvolgend (niet diagonaal!) in meerdere stappen aangedraaid te worden tot het max. aandraaimoment bereikt wordt.

## Tabel aandraaimomenten van de bevestigingsbouten (voet, flens, klemring en elastische halve koppelingen schroeven)

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

## Tabel aandraaimomenten van de pluggen

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



**Let op!** Voor montage de bouten goed ontvetten. Bij hevige trillingen, zware belastingen of regelmatig wijziging van de draairichting, is altijd het gebruik van borgingsmiddel (Type Loxeal 23-18 of equivalent) wenselijk.

## Afwijkingen: oorzaken en oplossingen

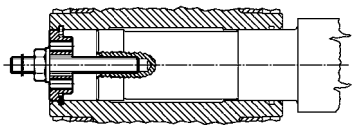
Afwijkingen	Mogelijke oorzaken	Oplossingen
Te hoge olie temperatuur	Onvoldoende smering: – te veel of te weinig olie – smeermiddel niet geschikt (type, te hoge/lage viscositeit, verouderd etc)	Controleer: – het oliepeil (bij een stilstaande tandwielkast) – het type en/of de conditie van het smeermiddel (Zie hfdst 6.2 smeertabel) en indien wenselijk verversen
	Verkeerde bouwvorm	– Wijzig de bouwvorm
	kegellagers te strak afgesteld	Neem contact op met Rossi
	Wormwielreductor te zwaar belast tijdens inlooperperiode	Verminder de belasting
	omgevingstemperatuur te hoog	Zorg voor koeling of pas de omgevingstemperatuur aan
	Ontoereikende ventilatie	Zorg voor goede ventilatie mogelijkheden
	Te lage of ontoereikende luchtcirculatie	Zorg voor externe ventilatie
	stralingswarmte	Zorg voor afscherming van motor en reductor
	Onvoldoende werking van het externe lagersmeer systeem	Controleer de pomp en de leidingen
	Defect, versleten of slecht gesmeerd lager	Neem contact op met Rossi
	Oliekoelsysteem werkt niet goed of helemaal niet: filter verstopt, doorvoer olie (wisselaar) of water (spiraalleiding) onvoldoende, pomp buiten gebruik	Controleer de pomp, de leidingen, het oliefilter en de werking van de sensoren (drukschakelaars, thermostaten, flow meters, enz.)
Abnormaal lawaainiveau	Één of meer tanden met: – breuk of beschadigingen – ruwe flanken	Neem contact op met Rossi
	Lager defect of slecht gesmeerd	Neem contact op met Rossi
	kegelwiellagers te veel speling	Neem contact op met Rossi
	Trillingen	Controleer de reductor bevestiging en lagers
Lekkage bij oliekeer- ringen	Oliekeering met versleten, beschadigde of foutief gemonteerde afdichtlip	Vervang de oliekeerring (zie Hfdst. 8.3)
	Loopvlak beschadigd (bekrast, roest, breuk, enz.)	Herstel het loopvlak
	Andere bouwvorm dan aangegeven op typepaat	Plaats de reductor in de juiste positie
Olielekkage bij de (vul) pluggen	te veel olie	controleer het oliepeil
	verkeerde bouwvorm	controleer bouwvorm
	defect ontluchtingsplug	reinig of vervang de ontluchtingsplug
Langzame as staat stil ter- wijl de snelle as of motor draait	gebroken spie	Neem contact op met Rossi
	Tandwielset volledig versleten	
Lekkage aan afdichtingen (dek- sels of behuizingsdelen)	Defecte afdichting	Neem contact op met Rossi
Water in olie	Koelspiraaf of warmtewisselaar defect	Neem contact op met Rossi

Voor de motor zie de desbetreffende handleiding.

### ATTENTIE

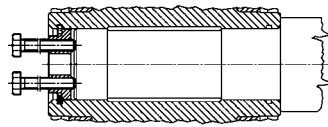
Wanneer u contact opneemt met Rossi, dient u het volgende op te geven:

- alle gegevens op het typeplaatje van de tandwielkasten of de motorreductoren;
- de aard en duur van de storing;
- wanneer en onder welke omstandigheden de storing zich heeft voorgedaan;
- tijdens de garantieperiode dient u in geen geval zelf werkzaamheden aan de tandwielkast of motorreductor uit te voeren zonder toestemming van Rossi, dit om het vervallen van de garantie te voorkomen .



afb./fig. 4a)

Montage Afb. 4a) en  
demontage Afb. 4b)  
Installing fig. 4a) and  
removing fig. 4b)



afb./fig. 4b)

Worm  
groottes 32 ... 50

Parallele en haakse assen  
groottes 50

Parallele en haakse assen  
groottes MR 3l 50

Worm  
groottes 63 ... 161

Parallele en haakse assen  
groottes 64 ... 160

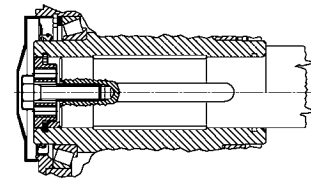
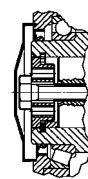
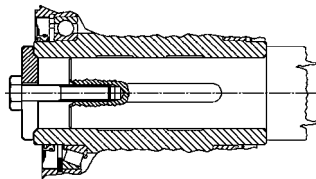
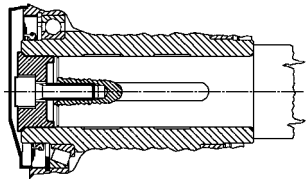
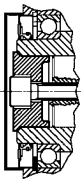
Worm sizes  
32 ... 50

Helical and bevel helical  
size 50

Helical and bevel helical  
size MR 3l 50

Worm sizes  
63 ... 161

Helical and bevel helical  
sizes 64 ... 160



Parallele en haakse assen  
groottes 63

Parallele en haakse assen  
groottes MR 3l 63

Worm gr. 200, 250

Parallele en haakse assen  
groottes 180 ... 360

Helical and bevel helical  
size 63

Helical and bevel helical  
size MR 3l 63

Worm sizes 200, 250

Helical and bevel helical  
sizes 180 ... 360

afb./fig. 4c)

Axiale bevestiging  
Axial fastening

afb./fig. 4d)

Worm groottes 32 ... 50

Parallele en haakse assen  
groottes 50

Worm groottes 63 ... 161

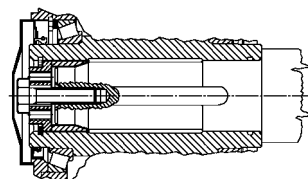
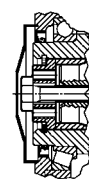
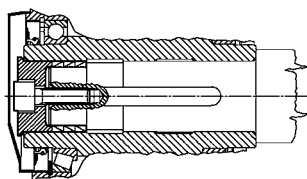
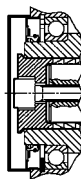
Parallele en haakse assen  
groottes 64 ... 160

Worm sizes 32 ... 50

Helical and bevel helical  
size 50

Worm sizes 63 ... 161

Helical and bevel helical  
sizes 64 ... 160



Parallele en haakse assen  
groottes 63

Spiebevestiging met  
spie en borgringen  
Afb. 4e),  
met spie en bronzen  
bus  
Afb. 4f)

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

Worm groottes 200, 250

Parallele en haakse assen  
groottes 180 ... 360

afb./fig. 4e)

afb./fig. 4f)

Parallele en haakse assen  
groottes 50 ... 125

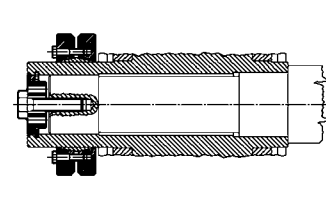
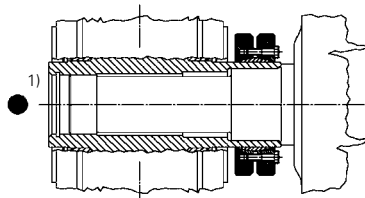
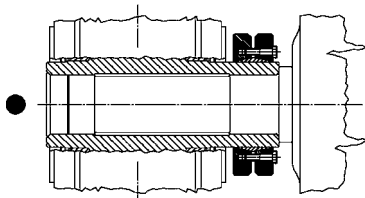
Parallele en haakse assen  
groottes 140 ... 631

Parallele en haakse assen  
groottes 400 ... 631

Helical and bevel helical  
sizes 50 ... 125

Helical and bevel helical  
sizes 140 ... 631

Helical and bevel helical  
sizes 400 ... 631



afb./fig. 4g)

Voor bevestiging d.m.v. krimpshijf (afb. 4g)  
Fitting with shrink disk fig. 4g)

1) Geldt uitsluitend voor groottes 140 ... 360.

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

## Contents

<b>1 - General safety instructions</b>	15	<b>7 - Cooling system</b>	20
<b>2 - Operating conditions</b>	15	7.1 - Cooling by fan	20
<b>3 - How supplied</b>	15	7.2 - Water cooling by coil	20
3.1 - Receipt	15	7.3 - Independent cooling unit	20
3.2 - Name plate	15	<b>8 - Commissioning</b>	21
3.3 - Painting	15	<b>9 - Maintenance</b>	21
3.4 - Protections and packing	15	9.1 - General	21
<b>4 - Storing</b>	16	9.2 - Coil	21
<b>5 - Installation</b>	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	<b>10 - Sound levels</b>	23
5.6 - Shrink disc	20	<b>Painting table</b>	24
<b>6 - Lubrication</b>	20	<b>Table of tightening torques for axial fastening bolts and shrink disc</b>	24
6.1 - General	20	<b>Table of tightening torques for fastening bolts (foot, flange, hub clamps and flexible half-coupling bolts)</b>	24
6.2 - Lubrication table	18	<b>Table of tightening torques for plugs</b>	24
6.3 - Extruder support lubrication	20	<b>Gear reducer troubles: causes and corrective actions</b>	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 updatings;**

**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 2004/108/EC and subsequent updatings.**

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  $0 \pm +40$  °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.

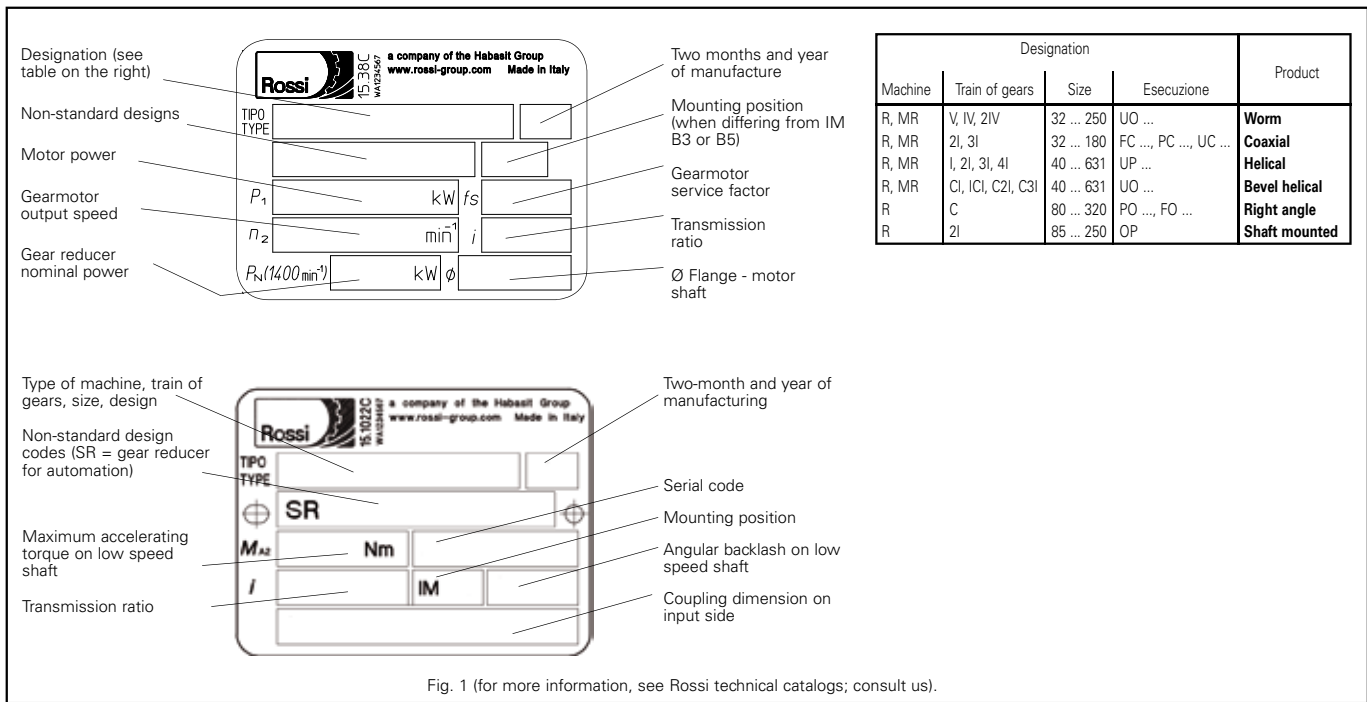


Fig. 1 (for more information, see Rossi technical catalogs; consult us).

**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  $\geq 400$  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- $\Delta$  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

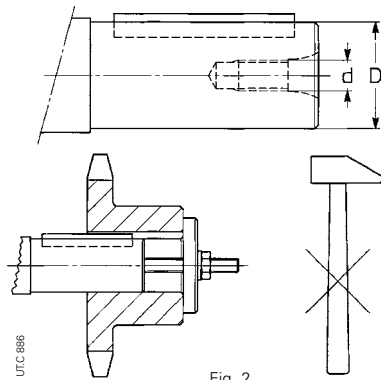


Fig. 2

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.

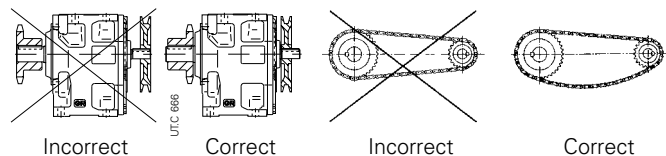


Fig. 3

### 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  $\leq 125$  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.

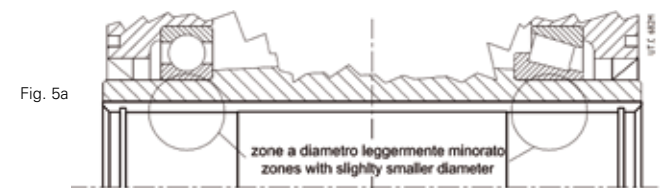
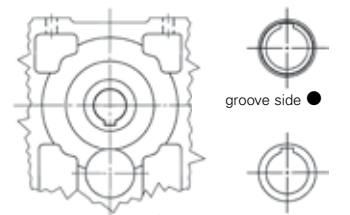


Fig. 5a

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).



UTC 322  
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																																														
<b>Worm</b> sizes <b>32 ... 81</b>	<b>FILLED WITH SYNTHETIC OIL</b> AGIP Blasias S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Omala S4 WE 320 Worm speed $\leq 280 \text{ min}^{-1}$ KLÜBER Klübersynth GH6-680, MOBIL Glygoyle HE 680, SHELL Omala S4 WE 680 <b>Filler plug</b> 1 filler plug sizes 32 ... 64 <b>Filler/drain plug</b> 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81																																															
<b>Worm</b> sizes <b>100 ... 250</b>	<b>WITHOUT OIL</b> (except different statement on lubrication name plate)  <b>Filler plug with valve, drain and level plug</b>	Before putting into service, fill to specified level with <b>synthetic oil</b> (AGIP Blasias S, ARAL Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE ... , KLÜBER Klübersynth GH6...) having the ISO viscosity grade given in the table.  ISO viscosity grade [cSt] <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Worm speed <math>\text{min}^{-1}</math></th> <th colspan="6">Ambient temperature <math>0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{2)}</math></th> </tr> <tr> <th rowspan="2">100</th> <th colspan="2">125 ... 161</th> <th colspan="2">200, 250</th> </tr> <tr> <th>B3<sup>1)</sup>, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> <th>B3<sup>1)</sup>, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 800 <math>\div</math> 1 400<sup>3)</sup></td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td colspan="2">220</td> </tr> <tr> <td>1 400 <math>\div</math> 710<sup>3)</sup></td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>710 <math>\div</math> 355<sup>3)</sup></td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>355 <math>\div</math> 180<sup>3)</sup></td> <td>680</td> <td>680</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> </tr> <tr> <td>&lt; 180</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Not stated on the name plate.                      2) Peaks of <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> above and <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> (<math>20 \text{ }^\circ\text{C}</math> for <math>\leq 460 \text{ cSt}</math>) below the ambient temperature range are acceptable.                      3) For these speeds we advise to replace oil after running-in.</p>	Worm speed $\text{min}^{-1}$	Ambient temperature $0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{2)}$						100	125 ... 161		200, 250		B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	2 800 $\div$ 1 400 <sup>3)</sup>	320	320	220	220		1 400 $\div$ 710 <sup>3)</sup>	320	320	320	220	220	710 $\div$ 355 <sup>3)</sup>	460	460	460	320	320	355 $\div$ 180 <sup>3)</sup>	680	680	460	460	460	< 180	680	680	680	680	680
Worm speed $\text{min}^{-1}$	Ambient temperature $0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{2)}$																																															
	100	125 ... 161		200, 250																																												
		B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8																																											
2 800 $\div$ 1 400 <sup>3)</sup>	320	320	220	220																																												
1 400 $\div$ 710 <sup>3)</sup>	320	320	320	220	220																																											
710 $\div$ 355 <sup>3)</sup>	460	460	460	320	320																																											
355 $\div$ 180 <sup>3)</sup>	680	680	460	460	460																																											
< 180	680	680	680	680	680																																											
<b>Coaxial</b> sizes <b>32 ... 41</b>  <b>Right angle shaft</b> (cat. L) sizes <b>80 ... 125</b>	<b>FILLED WITH SYNTHETIC GREASE</b> SHELL Gadus S5 V142W00, IP Telesia Compound A, MOBIL Glygoyle Grease 00  <b>Filler/drain plug</b> (only for coaxial)																																															
<b>Coaxial</b> sizes <b>50 ... 81</b>  <b>Helical and bevel helical</b> sizes <b>40 ... 81</b>	<b>FILLED WITH SYNTHETIC OIL</b> KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30, SHELL Omala S4 WE 220  <b>Filler/drain plug</b> 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81																																															
<b>Coaxial</b> sizes <b>100 ... 180</b>  <b>Helical and bevel helical</b> sizes <b>100 ... 631</b>  <b>Right angle shaft</b> (cat. L) sizes <b>160 ... 320</b>  <b>Shaft mounted</b>	<b>WITHOUT OIL**</b> (except different statement on lubrication name plate)  <b>Filler plug with valve</b> (with breathing for shaft mounted gear reducers), <b>drain and level plugs</b>	Before putting into service, fill to specified level with <b>mineral oil</b> (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600 XP, SHELL Omala S2 G, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) or <b>polyglycol** synthetic oil</b> (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE) or <b>polyalphaolefines** synthetic oil</b> (AGIP Blasias SX, CASTROL Alphasyn EP, ELF Reductelf SYNTHÈSE, SHELL Omala S4 GX, KLÜBER Klübersynth GEM4, MOBIL SHC Gear) having the ISO viscosity grade given in the table.  ISO viscosity grade [cSt] <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Speed <math>n_2</math> <math>\text{min}^{-1}</math></th> <th colspan="5">Ambient temperature<sup>1)</sup> [<math>^\circ\text{C}</math>]</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Bevel helical</th> <th rowspan="2">Others</th> <th colspan="2">mineral oil</th> <th>synthetic oil</th> </tr> <tr> <th><math>0 \div 20</math></th> <th><math>10 \div 40</math></th> <th><math>0 \div 40</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&gt; 710</td> <td>&gt; 224</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>710 <math>\div</math> 280</td> <td>224 <math>\div</math> 22,4</td> <td>150</td> <td>220</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>280 <math>\div</math> 90</td> <td>22,4 <math>\div</math> 5,6</td> <td>220</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>&lt; 90</td> <td>&lt; 5,6</td> <td>320</td> <td>460</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Peaks of <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> (<math>20 \text{ }^\circ\text{C}</math>) below and <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> above the ambient temperature range are acceptable.</p>	Speed $n_2$ $\text{min}^{-1}$	Ambient temperature <sup>1)</sup> [ $^\circ\text{C}$ ]					Bevel helical	Others	mineral oil		synthetic oil	$0 \div 20$	$10 \div 40$	$0 \div 40$	> 710	> 224	150	150	150	710 $\div$ 280	224 $\div$ 22,4	150	220	220	280 $\div$ 90	22,4 $\div$ 5,6	220	320	320	< 90	< 5,6	320	460	460												
Speed $n_2$ $\text{min}^{-1}$	Ambient temperature <sup>1)</sup> [ $^\circ\text{C}$ ]																																															
	Bevel helical	Others		mineral oil		synthetic oil																																										
			$0 \div 20$	$10 \div 40$	$0 \div 40$																																											
> 710	> 224	150	150	150																																												
710 $\div$ 280	224 $\div$ 22,4	150	220	220																																												
280 $\div$ 90	22,4 $\div$ 5,6	220	320	320																																												
< 90	< 5,6	320	460	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 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	B3 <sup>1)</sup>	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	V5, V6
<b>32</b>	0,16	0,2	0,16	0,2	0,25	0,2	—	—	—	—
<b>40</b>	0,26	0,35	0,26	0,32	0,4	0,32	0,42	0,5	0,42	0,42
<b>50</b>	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
<b>63, 64</b>	0,8	1,15	0,8	1	1,3	1	1,2	1,55	1,2	1,2
<b>80, 81</b>	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

#### Grease quantity [kg] for coaxial gear reducers

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

Size	R 2I, MR 2I, 3I			
	B3 <sup>1)</sup> , B6, B7, B8	V5, V6	B5 <sup>1)</sup>	V1, V3
<b>32</b>	0,14	0,25	0,1	0,18
<b>40, 41</b>	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 <sup>1)</sup>	B6, B7, B8, V6	V5
<b>50, 51</b>	0,8	1,1	1,4
<b>63, 64</b>	1,6	2,2	2,8
<b>80, 81</b>	3,1	4,3	5,5

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

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.

Right angle size	R CI, MR CI			R ICI, MR ICI				MR C3I			
	B3 <sup>1)</sup> , B6, B7	B8	V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B7	B6	B8	V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B7	B6	B8	V5, V6
<b>40</b>	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—
<b>50</b>	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55
<b>63, 64</b>	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35
<b>80, 81</b>	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 <sup>1)</sup>	—	9 000

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

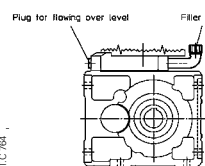
Be sure that the gear reducer has been mounted in the mounting position foreseen in the order - including inclined mounting positions (e.g.: B3 38° V5) - as stated on the nameplate; when it is not stated, the gear reducer must be mounted in horizontal mounting position B3 or B5 (B3, B8, worm gear reducers size  $\geq 64$ ), 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  $\geq 100$ , 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  $\geq 100$ ), 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 Alphasy 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 <sup>1)</sup>	Joint lubrication <sup>2)</sup>
125 ... 451	Filling up to the level (of support)	Filling up to the level (of gear reducer)

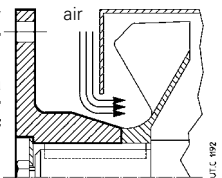
1) Support with metal filler plug with filter and valve, level and draining plug.

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	A <sup>1)</sup>	spanner
125 ... 180	12	40	22
200 ... 280	12	50	22
320 ... 360	16	60	30
400 ... 631	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 dm<sup>3</sup>/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 ( $\Delta$  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):

- a) all external surfaces are clean and air passages to the gear reducer or gearmotors are free, in order that cooling remains fully effective;
- b) oil level and deterioration degree (check with cold gear reducer at rest);
- c) 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  $\mu$ 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 dismantling 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.

Durating 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 dismantling

**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  $\geq 200$ ) 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.

- 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.

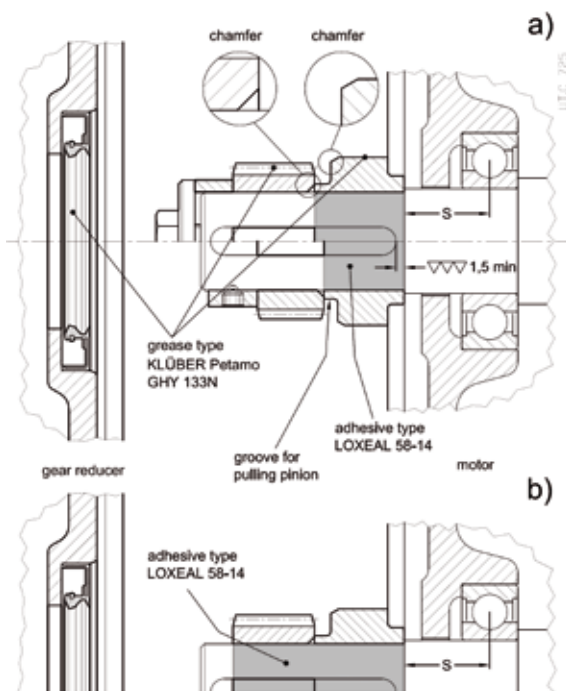
- make sure that the motors have bearing location and overhang (distance S) as shown in the table;

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



- 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.



fig. 3

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

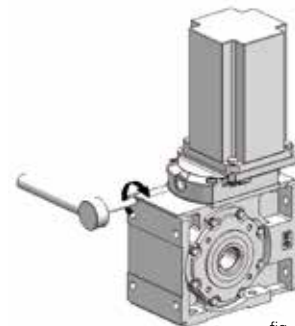


fig. 4

### 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;

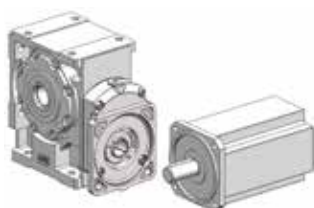


fig. 1

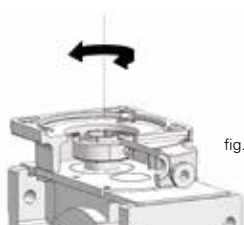
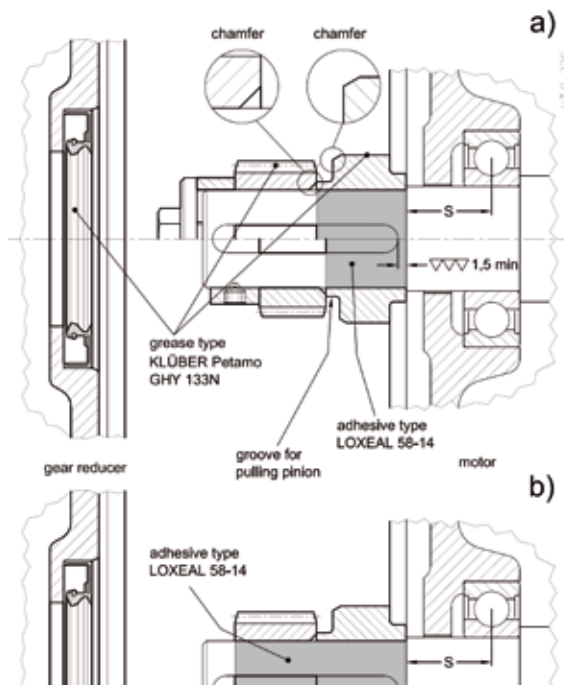


fig. 2



### 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 tooth**ing.

### 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»**.

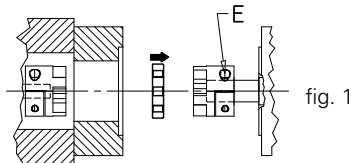


fig. 1

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 table<sup>1)</sup> (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).

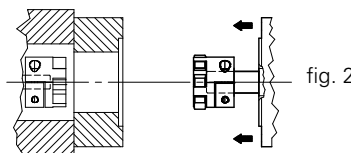


fig. 2

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.

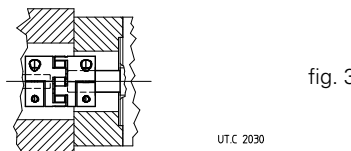


fig. 3

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

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

### 9.6 - Bearings

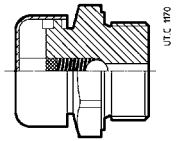
Since there are many different types of bearings in a gear reducer (roller, tapered roller, straight roller, etc.) and each bearing works with different loads and speeds depending on the input speed, the nature of the load of the driven machine, the transmission ratio, etc., and with different lubricants (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	≤ 3,15 ≥ 160 ≥ 4 ≥ 200
	R 2I	all ≥ 320
	R 3I	all ≥ 400
	R 4I	≤ 160 ≥ 500 ≥ 200 ≥ 630
Bevel helical	R CI	all ≥ 320
	R C2I	≤ 63 ≥ 400 ≥ 71 ≥ 500
	R C3I	all ≥ 630
Bevel helical	R C	1 ≥ 250

## Painting table

Product	Size	Internal painting	External painting		Notes
			Final color Blue RAL 5010	Features	
<b>Worm</b>	<b>32 ... 81</b>	Epoxy powder (prepainted)	Epoxy powder (prepainted)	Resistant to atmospheric and aggressive agents (atmospheric corrosivity category <b>C3</b> according to ISO 12944-2) Suitable for further coats of dual-compound paints only <sup>3)</sup>	Machined parts remain unpainted and are protect- ed with an easily removable anti-rust oil (before painting remove the protective oil)
<b>Helical and bevel helical</b>	<b>40 ... 81</b>				
<b>Coaxial type</b>	<b>32 ... 41</b>				
<b>Worm</b>	<b>100 ... 250</b>	Single-compound ester epoxy or phenolic resin basis primer (prepainted)	Single-compound ester epoxy or phenolic resin basis primer (prepainted) + Water-soluble polyacrylic dual-compound enamel	Resistant to atmospheric and aggressive agents (atmospheric corrosivity category <b>C3</b> according to ISO 12944-2). Suitable for further coats of dual-compound paints only <sup>3)</sup> Machined parts are pain- ted with water-soluble polyacrylic dual-compound enamel	The internal painting does not resist polyglycol syn- thetic oils (polyalphaolefines synthetic oils are suitable). Remove by a scraper or solvent the possible paint of gear reducer coupling surfaces
<b>Coaxial type</b>	<b>50 ... 81</b>				
<b>Helical and bevel helical</b>	<b>100 ... 631</b>				
<b>Coaxial type</b>	<b>100 ... 180</b>				
<b>Right angle</b>	<b>160 ... 320</b>				
<b>Right angle</b> (cat. L)	<b>80 ... 125</b>	–	Water-soluble polyacrylic dual-compound enamel	Remove by a scraper or solvent the possible paint of gear reducer coupling surfaces	
<b>Shaft mounted</b>					
<b>Coaxial<sup>2)</sup></b>	<b>56 ... 142</b>	–	Dual-compound epoxy polyamide primer + Water-soluble dual-com- pound polyacrylic enamel (matt black RAL 9005)	Resistant to atmospheric and aggressive agents (atmospheric corrosivity category <b>C3</b> according to ISO 12944-2). Suitable for further coats of dual-compound paints only <sup>3)</sup>	Machined parts remain unpainted and are protect- ed with an easily removable anti-rust oil (before painting remove the protective oil)
<b>Bevel helical<sup>2)</sup></b>	<b>85 ... 142</b>				

1) For servo gear reducers (cat. SR) the final colors is matt black RAL 9005.

2) Integrated low backlash planetary servogearmotors.

3) Before adding further coats of paint, properly protect the seal rings and carefully degrease and sand the gear reducer surfaces.

## Table of tightening torques for axial fastening bolts and shrink disc<sup>2)</sup>

Worm gear reducer size	32	40	50	–	63, 64	–	80, 81	100	125, 126	160	161	–	200	–	250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Helical and bevel helical size	40	50	–	63	64	80	81	100	125	140	–	160	180	200	225	250	280	320, 321	360	400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631		
Bolts for axial fastening UNI 5737-88 class 10.9	M8 <sup>1)</sup>	M8 <sup>1)</sup>	M10 <sup>1)</sup>	M10	M10	M10	M10	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M30	M36	M36	M30	M30	M36	M36	M36	M36	M36
Ms [N m] for rings or bush	29	35	43	43	43	51	53	92	170	210	210	340	430	660	830	1350	1660	2570	3150	–	–	–	–	–	–	
Bolts for axial fastening UNI 5737-88 class 10.9	–	M5	–	M6	M6	M6	–	M8	M8	M8	–	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	
Ms [N m] for shrink disc	–	04	–	12	12	12	–	30	30	30	–	60	60	100	100	250	250	250	250	490	490	490	490	490	840	

1) For worm gear reducers UNI 5931-84.

2) The bolts of shrink disc must be gradually and uniformly tightened, with continuous sequence (not diagonally!) and in several phases up to the reaching of maximum tightening torque stated on table.

## Table of tightening torques fastening bolts (foot, flange, hub clamps and flexible half-coupling bolts)

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

## Table of tightening torques for plugs

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



**Attention!** Before tightening, carefully degrease the bolts. For strong vibrations, heavy duties, frequent motion reversals apply a thread-braking seal type Loxeal 23-18 or equivalent.

### Note

- Class 8.8 is usually sufficient.
- Before tightening the bolt be sure that the eventual centering of flanges are inserted properly
- The bolts are to be diagonally tightened with the maximum tightening torque.



## 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 spillings – 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. 8.3)
	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.







**Rossi**  
Habasit Group

Solutions for  
an evolving  
industry

**Rossi S.p.A.**

Via Emilia Ovest 915/A  
41123 Modena - Italy

Phone +39 059 33 02 88

[info@rossi.com](mailto:info@rossi.com)  
[www.rossi.com](http://www.rossi.com)

UTD.045.06-2013.00\_NL\_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.