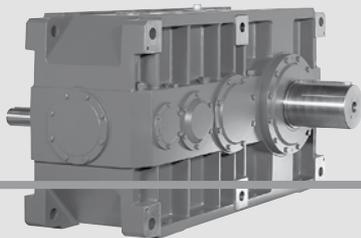
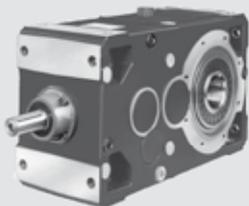


Riduttori e motoriduttori
Gear reducers and gearmotors

Istruzioni d'uso Operating instructions

Edition December 2010



Indice

1 - Avvertenze generali sulla sicurezza	3	7.2 - Raffreddamento artificiale con serpentina	8
2 - Condizioni di impiego	3	7.3 - Unità autonoma di raffreddamento	8
3 - Stato di fornitura	3	8 - Messa in servizio	8
3.1 - Ricevimento	3	9 - Manutenzione	8
3.2 - Targa di identificazione	3	9.1 - Generalità	8
3.3 - Verniciatura	3	9.2 - Serpentina	9
3.4 - Protezioni e imballo	4	9.3 - Anelli di tenuta	9
4 - Immagazzinamento	4	9.4 - Sostituzione motore	9
5 - Installazione	4	9.5 - Cuscinetti	9
5.1 - Generalità	4	9.6 - Tappo di carico metallico con filtro e valvola	9
5.2 - Montaggio di organi sulle estremità d'albero	5	10 - Livelli sonori	9
5.3 - Fissaggio pendolare	5	Tabella verniciatura	9
5.4 - Albero lento cavo	5	Tabella momenti di serraggio per le viti di fissaggio assiale e dell'unità di bloccaggio	10
6 - Lubrificazione	8	Tabella momenti di serraggio per le viti di fissaggio (piedi e flange)	10
6.1 - Generalità	8	Tabella momenti di serraggio per i tappi	10
6.2 - Tabella lubrificazione	6	Anomalie riduttore: cause e rimedi	11
6.3 - Lubrificazione supporto estrusore	8		
7 - Sistema di raffreddamento	8		
7.1 - Raffreddamento artificiale con ventola	8		

Riciclaggio (tenere presente le prescrizioni in vigore):

- gli elementi della carcassa, gli ingranaggi, gli alberi e i cuscinetti del riduttore devono essere trasformati in rottami d'acciaio. Gli elementi in ghisa grigia subiranno il medesimo trattamento nella misura in cui non esiste alcuna prescrizione specifica;
- le ruote a vite sono realizzate in bronzo e devono essere trattate di conseguenza;
- gli oli esausti dovranno essere recuperati e trattati conformemente alle prescrizioni.

I paragrafi contrassegnati dal simbolo qui a lato contengono disposizioni da osservare tassativamente onde garantire **l'incolumità** delle persone ed evitare **danni rilevanti** alla macchina o all'impianto (es: lavori effettuati sotto tensione, su apparecchi di sollevamento, ecc.); l'installatore o il manutentore deve comunque **attenersi scrupolosamente a tutte le istruzioni contenute nel presente manuale.**

1 - Avvertenze generali sulla sicurezza

I riduttori e i motoriduttori presentano parti pericolose in quanto possono essere:

- poste sotto tensione;
- a temperatura superiore a +50 °C;
- in movimento durante il funzionamento;
- eventualmente rumorose (livelli sonori > 85 dB(A)).

Un'installazione non corretta, un uso improprio, la rimozione delle protezioni, lo scollegamento dei dispositivi di protezione, la carenza di ispezioni e manutenzione, i collegamenti impropri, possono causare danni gravi a persone o cose. Pertanto, il componente deve essere movimentato, installato, messo in servizio, gestito, ispezionato, manutentuto e riparato **esclusivamente da personale responsabile qualificato** (definizione secondo IEC 364).

Si raccomanda di attenersi a tutte le istruzioni del presente manuale, alle istruzioni relative all'impianto, alle vigenti disposizioni legislative di sicurezza, e a tutte le normative applicabili in materia di corretta installazione.

Attenzione! Componenti in esecuzione speciale o con varianti costruttive possono differire nei dettagli rispetto a quelli descritti e possono richiedere informazioni aggiuntive.

Attenzione! Per l'installazione, l'uso e la manutenzione del motore elettrico (normale, autotofrenante o comunque speciale) e/o apparecchiatura elettrica di alimentazione (convertitore di frequenza, soft-start ecc.), e eventuali accessori (flussostrato, unità autonoma di raffreddamento, termostati ecc.) consultare la documentazione specifica ad essi allegata. All'occorrenza richiederla.

Attenzione! Per eventuali chiarimenti e/o informazioni ulteriori, interpellare Rossi, specificando tutti i dati di targa.

I riduttori e i motoriduttori del presente manuale sono normalmente destinati ad essere impiegati in aree industriali: **protezioni supplementari** eventualmente necessarie per impieghi diversi devono essere adottate e garantite da chi è responsabile dell'installazione.

IMPORTANTE: i componenti forniti da Rossi sono destinati ad essere incorporati in apparecchi o sistemi finiti e **ne è vietata la messa in servizio fino a quando l'apparecchio o il sistema nel quale**

il componente è stato incorporato non sia stato dichiarato conforme:

- alla **Direttiva macchine 2006/42/CE e successivi aggiornamenti; in particolare, eventuali protezioni antinfortunistiche per estremità d'albero non utilizzate e per passaggi copriventola eventualmente accessibili (o altro), sono a cura dell'Acquirente;**
- alla **Direttiva «Compatibilità elettromagnetica (EMC)» 2004/108/CE e successivi aggiornamenti.**

Qualunque tipo di operazione sul riduttore (motoriduttore) o su componenti ad esso connessi deve avvenire **a macchina ferma:** scollegare il motore (compresi gli equipaggiamenti ausiliari) dall'alimentazione, il riduttore dal carico e assicurarsi che si siano attivati i sistemi di sicurezza contro ogni avviamento involontario e, ove si renda necessario, prevedere dispositivi meccanici di bloccaggio (da rimuovere prima della messa in servizio).

In caso di funzionamento anomalo (aumento di temperatura, rumorosità inusuale, ecc.) arrestare immediatamente la macchina.

I prodotti relativi a questo manuale corrispondono al livello tecnico raggiunto al momento della stampa del manuale stesso. Rossi si riserva il diritto di apportare, senza preavviso, le modifiche ritenute opportune per il miglioramento del prodotto.

2 - Condizioni di impiego

I riduttori sono progettati per utilizzo in applicazioni industriali in accordo con i dati di targa, temperature ambiente 0 ÷ +40 °C (con punte a -10 °C e +50 °C), altitudine massima 1 000 m.

Non è consentito l'impiego in atmosfere aggressive, con pericolo di esplosione, ecc. Le condizioni di funzionamento devono corrispondere ai dati di targa.

3 - Stato di fornitura

3.1 - Ricevimento

Al ricevimento verificare che la merce corrisponda a quanto ordinato e che non abbia subito danni durante il trasporto; nel caso contestarli immediatamente allo spedizioniere.

Evitare di mettere in servizio riduttori o motoriduttori danneggiati anche solo lievemente.

3.2 - Targa di identificazione

Ogni riduttore è dotato di targa di identificazione di alluminio anodizzato contenente le principali informazioni tecniche relative alle caratteristiche funzionali e costruttive e ne definisce assieme agli accordi contrattuali, i limiti applicativi (ved. fig. 1); la targa non deve essere rimossa, e deve essere mantenuta integra e leggibile. Tutti i dati riportati in targa devono essere specificati sugli eventuali ordini di parti di ricambio.

3.3 - Verniciatura

I prodotti sono verniciati come da tabella verniciatura riportata a pag. 10. In caso di sovraverniciatura (possibile solo con prodotti bicomponente) occorre proteggere adeguatamente gli anelli di tenuta (che non devono essere né danneggiati né verniciati), sgrassare e carteggiare le superfici del riduttore (o motoriduttore).

Designazione (ved. tabella a lato)		Bimestre e anno di costruzione
Esecuzioni speciali		Forma costruttiva (se diversa da IM B3 o B5)
Potenza motore		Fattore di servizio motoriduttore
Velocità di uscita motoriduttore		Rapporto di trasmissione
Potenza nominale riduttore		Ø Flangia - albero motore

Macchina	Designazione			Prodotto
	Rotismo	Grand.	Esecuzione	
R, MR	V, IV, 2IV	32 ... 250	UO ...	Vite
R, MR	2I, 3I	32 ... 180	FC ..., PC ..., UC ...	Coassiali
R, MR	I, 2I, 3I, 4I	40 ... 631	UP ...	Assi paralleli
R, MR	CI, ICI, C2I, C3I	40 ... 631	UO ...	Assi ortogonali
R	C	80 ... 320	PO ..., FO ...	Rinvii
R	2I	85 ... 250	OP	Pendolari

Fig. 1 (per maggiori indicazioni, ved. cataloghi tecnici Rossi; interpellarci).

Nota: A decorrere dal 04/05/2010 la società già ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. ha assunto la denominazione sociale Rossi S.p.A. e le targhe sono state aggiornate corrispondentemente.

Attenzione! per la manutenzione, l'installazione dei riduttori accoppiati ai servomotori sincroni e asincroni (anche se targati diversamente da quanto sopra indicato) valgono le prescrizioni del presente manuale.

3.4 - Protezioni e imballo

Le estremità libere degli alberi sporgenti e gli alberi cavi vengono protetti con olio antiruggine di lunga durata e con cappellotto (solo fino a $D \leq 48$ mm per alberi sporgenti, $D \leq 110$ mm per alberi cavi) in materiale plastico (polietilene). Tutte le parti interne sono protette con olio antiruggine.

Se non concordato diversamente in sede d'ordine, i prodotti vengono adeguatamente imballati: su pallet, protetti mediante pellicola di polietilene, nastrati e reggiati (grandezze superiori); in carton-pallet nastrati e reggiati (grandezze inferiori); in cartoni nastrati (per piccole dimensioni e quantità). All'occorrenza i riduttori sono convenientemente separati con cellule di schiuma antiurto o cartone da riempimento.

I prodotti imballati non devono essere accatastati l'uno sull'altro.

4 - Immagazzinamento

L'ambiente deve essere sufficientemente pulito, secco, esente da vibrazioni eccessive ($v_{eff} \leq 0,2$ mm/s) per non danneggiare i cuscinetti (tale necessità di contenere le vibrazioni, pur se entro limiti più ampi, deve essere soddisfatta anche durante il trasporto) e a una temperatura di $0 \div +40$ °C: sono ammesse punte di 10 °C in meno o in più.

Durante il trasporto e l'immagazzinamento, i riduttori completi di olio devono essere posizionati nella forma costruttiva prevista all'ordine.

Ruotare semestralmente gli alberi di qualche giro per prevenire danneggiamenti a cuscinetti e anelli di tenuta.

In ambienti normali e purché vi sia stata una adeguata protezione durante il trasporto, il componente viene fornito per un periodo di immagazzinamento fino a 1 anno.

Per un periodo di immagazzinamento fino a 2 anni in ambienti normali è necessario seguire le seguenti ulteriori disposizioni:

- ingrassare abbondantemente le tenute, gli alberi e le eventuali superfici lavorate non verniciate, controllando periodicamente lo stato di conservazione dell'olio antiruggine;
- per i riduttori e motoriduttori forniti senza olio: riempire completamente i riduttori con l'olio di lubrificazione riportandolo a livello prima della messa in servizio.

Per immagazzinamento con durata superiore ai 2 anni o in ambiente aggressivo o all'aperto, interpellare Rossi.

5 - Installazione

5.1 - Generalità

Prima di effettuare l'installazione, verificare che:

- non vi siano stati danni durante l'immagazzinamento o il trasporto;
- l'esecuzione sia adeguata all'ambiente (temperatura, atmosfera, ecc.);
- l'allacciamento elettrico (rete o altro) corrisponda ai dati di targa del motore;
- la forma costruttiva di impiego corrisponda a quella indicata in targa.

Attenzione! Per il sollevamento e la movimentazione del riduttore o del motoriduttore utilizzare i fori passanti o filettati della carcassa riduttore, accertarsi che il carico sia convenientemente bilanciato e che siano disponibili apparecchiature di sollevamento, sistemi di aggancio e cavi di portata adeguata. All'occorrenza l'entità delle masse dei riduttori e dei motoriduttori è indicata sui cataloghi tecnici Rossi.

Assicurarsi che la struttura sulla quale viene fissato il riduttore o il motoriduttore sia piana, livellata e sufficientemente dimensionata per garantire la stabilità del fissaggio e l'assenza di vibrazioni (sono accettabili velocità di vibrazione $v_{eff} \leq 3,5$ mm/s per $P_N \leq 15$ kW e $v_{eff} \leq 4,5$ mm/s per $P_N > 15$ kW), tenuto conto di tutte le forze trasmesse dovute alle masse, al momento torcente, ai carichi radiali e assiali.

Per le dimensioni delle viti di fissaggio dei piedi riduttore e la profondità dei fori filettati consultare i cataloghi tecnici Rossi.

Nel caso di utilizzo, per il fissaggio, dei fori filettati scegliere accuratamente la lunghezza delle viti di fissaggio che deve essere tale da garantire un tratto di filetto in presa sufficientemente esteso, ma non tale da sfondare la sede filettata o non assicurare il corretto serraggio del riduttore alla macchina.

Attenzione! La durata dei cuscinetti e il buon funzionamento di alberi e giunti dipendono anche dalla precisione dell'allineamento tra gli alberi. Pertanto, occorre prestare la massima cura nell'allineamento del riduttore con il motore e con la macchina da comandare (se necessario, spessorare; per riduttori grand. ≥ 400 servirsi dei fori filettati di livellamento), interponendo tutte le volte che è possibile giunti elastici.



Un **allineamento errato** può dar luogo a **rottore degli alberi** (che possono causare **danni gravi alle persone**) e/o **cuscinetti** (che possono causare surriscaldamenti).

Non utilizzare, per il sollevamento dei motoriduttori, i golfari del motore. Collocare il riduttore o il motoriduttore in modo da garantire un ampio passaggio d'aria per il raffreddamento e del riduttore e del motore (soprattutto dal lato ventola sia riduttore, sia motore).

Evitare: strozzature nei passaggi dell'aria; vicinanza con fonti di calore che possano aumentare la temperatura dell'aria di raffreddamento e del riduttore (per irrigamento); insufficiente ricircolazione d'aria e in generale applicazioni che compromettano il regolare smaltimento del calore. Montare il riduttore o motoriduttore in modo che non subisca vibrazioni.

Le superfici di fissaggio (del riduttore e della macchina) devono essere pulite e di rugosità sufficiente (orientativamente $Ra \geq 6,3$ μ m) a garantire un buon coefficiente di attrito: asportare con un raschietto o con solvente l'eventuale vernice delle superfici di accoppiamento del riduttore.

In presenza di carichi esterni impiegare, se necessario, spine o arresti positivi.

Nelle viti di fissaggio e nel fissaggio tra riduttore e macchina e/o tra riduttore ed eventuale flangia **B5**, si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti** (anche nei piani di unione per fissaggio con flangia).

Prima di effettuare l'allacciamento del motoriduttore assicurarsi che la tensione del motore corrisponda a quella di alimentazione; se il senso di rotazione non corrisponde a quello desiderato, invertire due fasi della linea di alimentazione.

Quando l'avviamento è a vuoto (o comunque a carico molto ridotto) ed è necessario avere avviamenti dolci, correnti di spunto basse, sollecitazioni contenute, adottare l'avviamento $Y-\Delta$.

Nel caso si prevedano sovraccarichi di lunga durata, urti o pericoli di bloccaggio, installare salvamotori, limitatori elettronici di momento torcente, giunti idraulici, di sicurezza, unità di controllo o altri dispositivi simili.

In generale proteggere sempre il motore elettrico con adeguato interruttore magnetotermico; però per servizi con elevato numero di avviamenti a carico è necessaria la protezione del motore con **sonde termiche** (incorporate nello stesso); il relé termico non è idoneo, in quanto dovrebbe essere tarato a valori superiori alla corrente nominale del motore.

Collegare sempre le eventuali sonde termiche ai circuiti ausiliari di sicurezza.

Limitare i picchi di tensione dovuti ai contattori mediante l'impiego di varistori e/o filtri RC.

Qualora il riduttore sia provvisto di dispositivo antiretro¹⁾, prevedere un sistema di protezione nel caso in cui un cedimento dell'antiretro possa causare danni a persone e cose.

Quando una perdita accidentale di lubrificante può comportare gravi danni, aumentare la frequenza delle ispezioni e/o adottare accorgimenti opportuni (es.: indicatore a distanza di livello, lubrificante per industria alimentare, ecc.).

In presenza di ambiente inquinante, impedire in modo adeguato la possibilità di contaminazione del lubrificante attraverso gli anelli di tenuta o altro.

Per installazione all'aperto o in ambiente aggressivo (classe di corrosività **C3** secondo ISO 12944-2) sovraverniciare il riduttore o il motoriduttore con adeguata vernice (bicomponente) anticorrosiva, proteggendolo eventualmente anche con grasso idrorepellente (specie in corrispondenza delle sedi rotanti degli anelli di tenuta e delle zone di accesso alle estremità dell'albero).

1) La presenza sul riduttore del dispositivo antiretro è segnalata dalla freccia in prossimità dell'asse lento che indica il senso della rotazione libera, ad eccezione dei riduttori pendolari per i quali è segnalata dalla esecuzione B o C (ved. cataloghi tecnici Rossi).

Quando è possibile, proteggere il riduttore o il motoriduttore con opportuni accorgimenti dall'irraggiamento solare e dalle intemperie; in quest'ultimo caso la protezione **diventa necessaria** quando gli assi lento e veloce sono verticali o quando il motore è verticale con ventola in alto.

Per funzionamento a temperatura ambiente maggiore di +40 °C o minore di 0 °C interpellare Rossi.

Nel caso in cui il riduttore o motoriduttore sia fornito con il raffreddamento artificiale con serpentina o unità autonoma di raffreddamento ved. cap. 7.

5.2 - Montaggio di organi sulle estremità d'albero

Per il foro degli organi calettati sulle estremità d'albero, si raccomanda la tolleranza H7; per estremità d'albero veloce con $D \geq 55$ mm, purché il carico sia uniforme e leggero, la tolleranza può essere G7, per estremità d'albero lento con $D \leq 180$ mm, salvo che il carico non sia uniforme e leggero, la tolleranza deve essere **K7**.

Prima di procedere al montaggio, pulire accuratamente e lubrificare le superfici di contatto per evitare il pericolo di grippaggio e l'ossidazione di contatto.

Attenzione! Il montaggio e lo smontaggio devono essere effettuati con l'ausilio di **tiranti** e di **estrattori** servendosi del foro filettato in testa all'estremità d'albero (ved. tabella in fig. 2), avendo cura di evitare urti e colpi che potrebbero **danneggiare irrimediabilmente cuscinetti, anelli elastici** o altre parti, per accoppiamenti H7/m6 e K7/j6 è consigliabile effettuare il montaggio a caldo riscaldando l'organo da calettare fino a $80 \div 100$ °C.

Estremità d'albero	
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

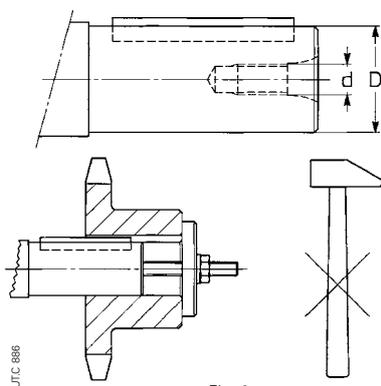


Fig. 2

I giunti con velocità periferica sul diametro esterno fino a 20 m/s devono essere equilibrati staticamente; per velocità periferiche superiori occorre effettuare l'equilibratura dinamica.

Quando il collegamento tra riduttore e macchina o motore è realizzato con una trasmissione che genera carichi sull'estremità d'albero (ved. fig. 3), è necessario che:

- non vengano superati i carichi massimi indicati a catalogo;
- lo sbalzo della trasmissione sia ridotto al minimo;
- le trasmissioni a ingranaggi non abbiano punti senza gioco;
- le trasmissioni a catena non siano tese (all'occorrenza – carico e/o moto alterni – prevedere opportuni tendicatena);
- le trasmissioni a cinghia non siano eccessivamente tese.

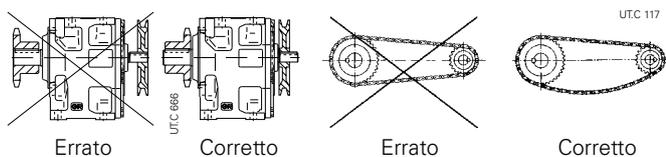


Fig. 3

5.3 - Fissaggio pendolare

Nel fissaggio pendolare il riduttore deve essere sopportato radialmente e assialmente (anche per forme costruttive B3 ... B8) dal perno della macchina e ancorato contro la sola rotazione mediante un vincolo **libero assialmente** e con **giochi di accoppiamento** sufficienti a consentire le piccole oscillazioni, sempre presenti, senza generare pericolosi carichi supplementari sul riduttore stesso. Lubrificare con prodotti adeguati le cerniere e le parti soggette a scorrimento; per il montaggio delle viti si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti**.

Per il montaggio del «kit di reazione a molle a tazza» (grand. ≤ 125 ad assi paralleli) servirsi del foro filettato in testa al perno macchina e dell'invito all'imbocco dell'incavo di reazione per comprimere e inserire il pacco di molle a tazza nell'incavo medesimo.

In relazione al sistema di reazione, attenersi alle indicazioni di progetto indicate nei cataloghi tecnici Rossi. In ogni caso qualora vi siano pericoli per persone o cose derivanti da cadute o proiezione del riduttore o di parti di esso, **prevedere appropriate sicurezze** contro:

- la rotazione o lo sfilamento del riduttore dal perno macchina conseguenti a rotture accidentali del vincolo di reazione;
- la rottura accidentale del perno macchina.

5.4 - Albero lento cavo

Per il perno della macchina sul quale deve essere calettato l'albero cavo del riduttore, si raccomandano le tolleranze h6, j6, k6 secondo le esigenze.

Importante! Il diametro del perno della macchina in battuta contro il riduttore deve essere almeno pari a $1,18 \div 1,25$ volte il diametro interno dell'albero cavo. Per altri dati sul perno macchina, nel caso di albero lento cavo normale, differenziato, con anelli o bussola di bloccaggio, con unità di bloccaggio ved. cataloghi tecnici Rossi.



Attenzione! Per montaggi **verticali a soffitto**, e solo per riduttori dotati di anelli o bussola di bloccaggio, il sostentamento del riduttore è dovuto al solo attrito per cui è necessario prevedere un sistema di arresto.

Per facilitare il **montaggio** e lo **smontaggio** dei riduttori e motoriduttori ad albero lento cavo provvisti di gola per anello elastico – sia con cava linguetta sia con unità di bloccaggio – procedere come raffigurato a pag. 12 fig. 4a e 4b rispettivamente.

Avvertenza. Pur essendo gli alberi lenti cavi lavorati complessivamente in tolleranza H7, un controllo mediante tampone potrebbe rivelare due zone con **diametro leggermente minorato** (ved. Fig. 5a): tale minorazione è intenzionale e non pregiudizievole della **qualità del calettamento** - che anzi ne risulta **migliorato** in termini di **durata e precisione** - e non costituisce ostacolo al montaggio del perno macchina eseguito con gli usuali metodi come ad esempio quello illustrato a pag. 12 in Fig. 4a.

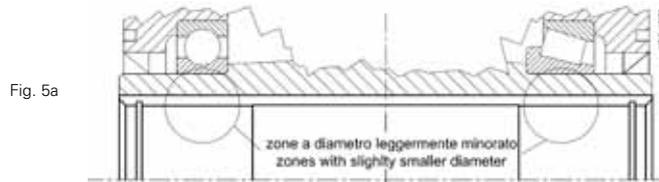


Fig. 5a

Per lo smontaggio dell'albero lento cavo dei riduttori ad assi paralleli e ortogonali (è la prima operazione da eseguire per smontare il riduttore) orientare la cava linguetta verso l'asse intermedio come indicato nella fig. 5b e spingere l'albero sul lato gola di riferimento (scanalatura circonferenziale sulla battuta dell'albero).

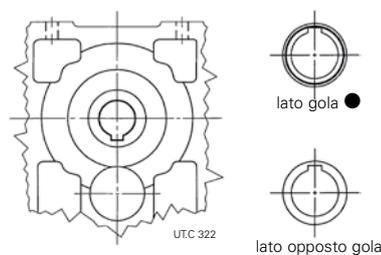


Fig. 5b

Per il **fissaggio assiale** si può adottare il sistema raffigurato a pag. 12 fig. 4c e 4d; quando il perno della macchina è senza battuta (metà inferiore del disegno) si può interporre un distanziale tra l'anello elastico e il perno stesso. Le parti a contatto con l'anello elastico devono essere a spigolo vivo.

Utilizzando **gli anelli di bloccaggio** (pag. 12 fig. 4e) o la **bussola di bloccaggio** (pag. 12 fig. 4f) è possibile conseguire un montaggio e uno smontaggio più facili e precisi e l'eliminazione del gioco tra linguetta e relativa cava.

Gli anelli o la bussola di bloccaggio devono essere inseriti dopo il montaggio e dopo avere accuratamente sgrassato le superfici da accoppiare. Non utilizzare bisolfuro di molibdeno o lubrificanti equivalenti per la lubrificazione delle superfici a contatto. Per il montaggio della vite si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti**.

Rispettare i momenti di serraggio riportati in tabella a pag. 10.

In caso di fissaggio assiale con anelli o bussola di bloccaggio – soprattutto in presenza di cicli gravosi di lavoro, con frequenti inversioni del moto – verificare, dopo alcune ore di funzionamento, il momento di serraggio della vite ed eventualmente riapplicare l'adesivo bloccante.

Per il calettamento con **l'unità di bloccaggio** (pag. 12 fig. 4g) procedere come segue:

- sgrassare accuratamente le superfici dell'albero cavo e del perno macchina da accoppiare;
- montare il riduttore sul perno macchina seguendo il metodo indicato a pag. 12 fig. 4a;
- serrare le viti dell'unità di bloccaggio in modo graduale e uniforme con sequenza continua (non in croce!) e in più fasi sino al raggiungimento del momento di serraggio riportato in tabella a pag. 10;
- al termine delle operazioni verificare il momento di serraggio delle viti con chiave dinamometrica (piatta, in caso di montaggio sul lato macchina).

6.2 - Tabella lubrificazione

Prodotto	Stato di fornitura* e tappi	Norme per l'eventuale primo riempimento																																																							
Vite grand. 32 ... 81	COMPLETI DI OLIO SINTETICO AGIP Blasias S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320 MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Tivela S 320 Con velocità vite ≤ 280 min⁻¹ KLÜBER Klübersynth GH 6-680 MOBIL Glygoyle HE 680 SHELL Tivela S 680 Tappo di carico 1 tappo di carico per grand. 32 ... 64 Tappo di carico/scarico 2 tappi di carico/scarico per grand. 80, 81																																																								
Vite grand. 100 ... 250	SENZA OLIO (salvo diversa indicazione sulla targa di lubrificazione) Tappi di carico con valvola, scarico e livello	Prima della messa in funzione, immettere fino a livello, olio sintetico (AGIP Blasias S, ARAL Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygoyle HE, SHELL Tivela S ... , KLÜBER Klübersynth GH 6...) avente la gradazione di viscosità ISO indicata in tabella. Gradazione di viscosità ISO [cSt] <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Velocità vite min⁻¹</th> <th colspan="6">Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C²⁾</th> </tr> <tr> <th colspan="6">Grandezza riduttore</th> </tr> <tr> <th>100</th> <th colspan="2">125 ... 161</th> <th colspan="2">200, 250</th> </tr> <tr> <td></td> <th>B3¹⁾, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> <th>B3¹⁾, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 800 ÷ 1 400³⁾</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td colspan="2">220</td> </tr> <tr> <td>1 400 ÷ 710³⁾</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>710 ÷ 355³⁾</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>355 ÷ 180³⁾</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>680</td> </tr> <tr> <td>< 180</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Non indicata in targa. 2) Sono ammesse punte di temperatura ambiente di 10 °C (20 °C per ≤ 460 cSt) in meno o 10 °C in più. 3) Per questa velocità si consiglia di sostituire l'olio dopo il rodaggio.</p>	Velocità vite min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C ²⁾						Grandezza riduttore						100	125 ... 161		200, 250			B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8			2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220		1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	320	220	710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	460	320	355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	680	< 180	680	680	680	680	680
Velocità vite min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C ²⁾																																																								
	Grandezza riduttore																																																								
	100	125 ... 161		200, 250																																																					
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8																																																					
2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220																																																					
1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	320	220																																																				
710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	460	320																																																				
355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	680																																																				
< 180	680	680	680	680	680																																																				
Coassiali grand. 32 ... 41 Rinvii (cat. L) grand. 80 ... 125	COMPLETI DI GRASSO SINTETICO SHELL Tivela GL 00 IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00 Tappo di carico/scarico (solo per coassiali)																																																								
Coassiali grand. 50 ... 81 Assi paralleli e ortogonali grand. 40 ... 81	COMPLETI DI OLIO SINTETICO KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30 SHELL Tivela S 220 Tappo di carico/scarico 2 tappi di carico/scarico per grand. 80, 81																																																								
Coassiali grand. 100 ... 180 Assi paralleli e ortogonali grand. 100 ... 631 Rinvii (cat. L) grand. 160 ... 320 Pendolari	SENZA OLIO** (salvo diversa indicazione sulla targa di lubrificazione) Tappi di carico con valvola (con sfiato, per riduttori pendolari), scarico e livello	Prima della messa in funzione, immettere fino a livello, olio minerale (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) oppure olio sintetico a base di poliglicoli** (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela S) o di polialfaolefine** (AGIP Blasias SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHÈSE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC Molykote L11 ...) avente la gradazione di viscosità ISO indicata in tabella. Gradazione di viscosità ISO [cSt] <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Velocità n₂ min⁻¹</th> <th colspan="3">Temperatura ambiente¹⁾ [°C]</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Rinvii ad angolo</th> <th colspan="2">olio minerale</th> <th>olio sintetico</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Altri</th> <th>0 ÷ 20</th> <th>10 ÷ 40</th> <th>0 ÷ 40</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 710</td> <td>> 224</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>710 ÷ 280</td> <td>224 ÷ 22,4</td> <td>150</td> <td>220</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>280 ÷ 90</td> <td>22,4 ÷ 5,6</td> <td>220</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>< 90</td> <td>< 5,6</td> <td>320</td> <td>460</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Sono ammesse punte di temperatura ambiente di 10 °C (20 °C) in meno o 10 °C in più.</p>	Velocità n ₂ min ⁻¹		Temperatura ambiente ¹⁾ [°C]			Rinvii ad angolo		olio minerale		olio sintetico		Altri	0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40	> 710	> 224	150	150	150	710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	220	220	280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	220	320	320	< 90	< 5,6	320	460	460																				
Velocità n ₂ min ⁻¹		Temperatura ambiente ¹⁾ [°C]																																																							
Rinvii ad angolo		olio minerale		olio sintetico																																																					
	Altri	0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40																																																					
> 710	> 224	150	150	150																																																					
710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	220	220																																																					
280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	220	320	320																																																					
< 90	< 5,6	320	460	460																																																					

Cuscinetti con lubrificazione indipendente, cuscinetti motore, dispositivo antiretro montato sul motore:
 la lubrificazione è «a vite» (escluso il caso di motori nei quali è previsto il dispositivo di rilubrificazione). In caso di possibilità di inquinamento del grasso o in presenza di servizi particolarmente gravosi è bene verificare (tra un cambio e l'altro oppure ogni 1 o 2 anni) lo stato del grasso e asportare e sostituire (ogni 1 o 2 cambi oppure ogni 2 o 4 anni) il grasso nei cuscinetti con lubrificazione indipendente. Il cuscinetto va riempito completamente con grasso per cuscinetti ESSO BEACON 3 se a sfere, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP se a rulli; lubrificare il dispositivo antiretro con ESSO BEACON 2.

Intervallo di lubrificazione e quantità di lubrificante

Quantità di olio [l] per riduttori a vite grand. **32 ... 81**

Per le altre grand. la quantità è individuata dal livello segnalato dall'apposito tappo

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

1) Non indicata in targa (B8, solo per grand. 32 ... 64).
Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C con punte fino a -20 °C e +50 °C.

Orientativamente l'**intervallo di lubrificazione**, in assenza di inquinamento dall'esterno, è quello indicato in tabella. Per sovraccarichi forti, dimezzare i valori.

Indipendentemente dalle ore di funzionamento, sostituire o rigenerare l'olio ogni 5 ÷ 8 anni secondo la grandezza, le condizioni di servizio e ambientali.

Temperatura olio [°C]	Intervallo di lubrificazione [h]
≤ 65	18 000
65 ÷ 80	12 500
80 ÷ 95	9 000
95 ÷ 110	6 300

Quantità di grasso [kg] per riduttori coassiali

Lubrificazione «a vita» (in assenza di inquinamento dall'esterno).

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

1) Non indicata in targa.
Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C con punte fino a -20 °C e +50 °C.

Lubrificazione «a vita» (in assenza di inquinamento dall'esterno). Quantità d'olio [l] per grand. **50 ... 81**

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

1) Non indicata in targa.
2) Valori validi per R 2I; per MR 2I i valori sono rispettivamente 0,8; 1,2; 2,3.
3) La prima riduzione (le prime due per 4I) è lubrificata con grasso a vita.
Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C con punte fino a -20 °C e +50 °C.

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

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

Orientativamente l'**intervallo di lubrificazione**, in assenza di inquinamento dall'esterno, è quello indicato in tabella. Per sovraccarichi forti, dimezzare i valori.

Indipendentemente dalle ore di funzionamento:

- sostituire l'olio minerale ogni 3 anni;
- sostituire o rigenerare l'olio sintetico ogni 5 ÷ 8 anni secondo la grandezza del riduttore, le condizioni di servizio e ambientali.

La quantità d'olio è individuata dal livello segnalato dall'apposito tappo.

Temperatura olio [°C]	Intervallo di lubrificazione [h]	
	olio minerale	olio sintetico
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110 ¹⁾	—	9 000

1) Valori ammessi solo per assi paralleli, ortogonali e rinvii e per servizi non continuativi.

* Individuazione anche mediante targa di lubrificazione specifica.

** Lubrificazione con olio sintetico (a base di poliglicoli; necessaria verniciatura interna speciale; a base di polialfaolefine: consigliabile per grand. ≥ 200 e tassativo per grand. ≥ 400). Sempre raccomandabile, in particolare per riduttori veloci: per aumentare l'intervallo di lubrificazione («lunga vita»); per aumentare il campo della temperatura ambiente; per aumentare la potenza termica o ridurre la temperatura dell'olio.

6 - Lubrificazione

6.1 - Generalità

I riduttori e motoriduttori possono essere, secondo il tipo e la grandezza, lubrificati con grasso e vengono forniti COMPLETI DI GRASSO, o con olio (sintetico o minerale) e vengono forniti COMPLETI DI OLIO o SENZA OLIO secondo il tipo e la grandezza (ved. cap. 6.2). Nel caso di fornitura SENZA OLIO, il riempimento fino a livello (segnalato normalmente dal tappo trasparente di livello) è a cura del Cliente.

Ogni riduttore è dotato di **targa di lubrificazione**.

Per tipo e quantità di lubrificante, tipo di riduttore, stato di fornitura, tappi, norme per il riempimento, intervallo di lubrificazione, ecc. ved. cap. 6.2 «Tabella lubrificazione».

Assicurarsi che, per riduttori e motoriduttori grand. ≥ 100 , il tappo di carico sia del tipo munito di valvola (simbolo ); in caso contrario, sostituirlo con quello sfuso che in tali occasioni viene fornito in dotazione.

Se il riduttore o motoriduttore è dotato di **tappo di livello a sfioramento** (colore rosso) il riempimento deve essere effettuato svitando il tappo medesimo onde verificare il raggiungimento del livello di sfioramento.

Se il riduttore o motoriduttore è dotato di **tappo di livello con astina**, riempire con olio fino al raggiungimento del livello indicato dalla tacca.

Qualora il riduttore o motoriduttore sia fornito di tappo di livello (grand. ≥ 100), la quantità di lubrificante da immettere è quella che consente il **raggiungimento del livello** suddetto a **riduttore non in moto in mezz'ora**

del tappo e non quella, solo indicativa, menzionata a catalogo.

I cuscinetti sono normalmente lubrificati in modo automatico e continuo (a bagno d'olio, a sbattimento, mediante appositi condotti o pompa) dal lubrificante stesso del riduttore; questo vale anche per l'eventuale dispositivo antiretro montato sul riduttore.

Per certi riduttori in forma costruttiva verticale V1, V3, V5, V6 e anche orizzontale B3, B6, B51 per riduttori (non motoriduttori, per i quali vale quanto detto sopra) ad assi ortogonali, i cuscinetti superiori hanno lubrificazione indipendente con grasso speciale per lubrificazione «a vita» in assenza di inquinamento dall'esterno; questo vale anche per i cuscinetti motore (esclusi alcuni casi nei quali è previsto il dispositivo di rilubrificazione) e per l'eventuale dispositivo antiretro quando è montato sul motore.

Verificare che il riduttore venga montato nella forma costruttiva prevista all'ordine, che è indicata sulla targa; quando non è indicata, il riduttore è previsto per essere montato in forma costruttiva orizzontale B3 o B5 (B3, B8, riduttori a vite grand. ≤ 64), verticale V1 (per rinvii ad angolo in esecuzione con flangia FO1...).

Gruppi riduttori (combinati). La lubrificazione è indipendente e pertanto valgono le norme dei singoli riduttori.

6.3 - Lubrificazione supporto estrusore (assi paralleli e ortogonali)

La lubrificazione del **supporto estrusore** è **separata** rispetto al riduttore tranne che:

- per esecuzioni HA ... HC
- in presenza dell'unità autonoma di raffreddamento se utilizzata per lubrificare sia il riduttore sia il supporto stesso.

La **lubrificazione separata** del supporto estrusore migliora sensibilmente l'affidabilità e la durata del cuscinetto assiale; la separazione fra riduttore e supporto è realizzata con un anello di tenuta. Con la lubrificazione separata, utilizzare per il supporto estrusore olio sintetico a base di polialfaolefine (MOBIL SHC XMP 680, CASTROL Tribol 1510/680) con gradazione di viscosità **ISO 680 cSt**.

Con la **lubrificazione congiunta** (esecuzioni HA ... HC, in presenza dell'unità autonoma di raffreddamento se è utilizzata per lubrificare sia il riduttore sia il supporto stesso) la gradazione di viscosità ISO del lubrificante deve essere secondo quanto indicato al cap. 6.2 tabella di lubrificazione e l'olio deve essere sintetico a base di polialfaolefine. Per il riempimento d'olio del supporto estrusore vedi tabella seguente.

Per la lubrificazione del riduttore fare riferimento a quanto indicato al cap. 6.2, tabella lubrificazione.

Grandezza riduttore	Lubrificazione supporto estrusore	
	Lubrificazione separata ¹⁾	Lubrificazione congiunta ²⁾
125 ... 451	Riempimento fino a livello (del supporto)	Riempimento fino a livello (del riduttore)

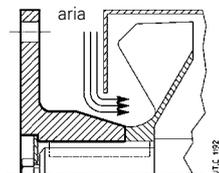
1) Supporto con tappo di carico metallico con filtro e con valvola, livello e scarico.

2) Il livello è quello della carcassa riduttore.

7 - Sistema di raffreddamento

7.1 - Raffreddamento artificiale con ventola

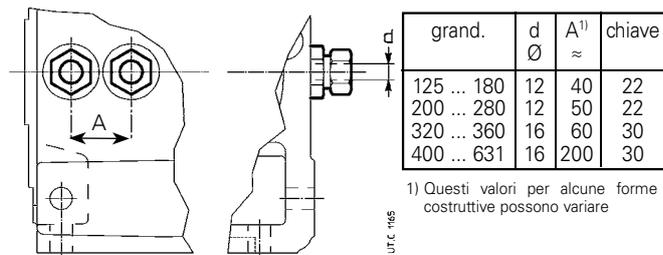
Quando il riduttore sia dotato di ventola è necessario prevedere e verificare che resti un adeguato spazio per l'aspirazione dell'aria di raffreddamento, anche dopo aver montato la protezione (carter forato o rete metallica) del giunto. Se necessario smussare il mozzo del giunto.



7.2 - Raffreddamento artificiale con serpentina

La presenza della serpentina è segnalata dagli attacchi (raccordi DIN 2353) per l'acqua sporgenti dalla carcassa come da figura sottostante.

Attenzione: Non manomettere l'eventuale piastrina che mantiene



1) Questi valori per alcune forme costruttive possono variare

bloccati i raccordi; in particolare mantenere bloccato il raccordo mentre si stringe il dado di serraggio del tubo di collegamento.

L'acqua di alimentazione deve possedere i seguenti requisiti:

- bassa durezza;
- temperatura max +20 °C;
- portata 10 ÷ 20 dm³/min;
- pressione 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Per temperatura ambiente minore di 0 °C prevedere scarico acqua e attacco aria, per lo svuotamento della serpentina mediante aria compressa onde evitare il pericolo di congelamento dell'acqua.

Se vi è il rischio di avere picchi elevati di pressione in mandata, montare una valvola di sicurezza tarata a un'opportuna soglia di intervento.

7.3 - Unità autonoma di raffreddamento

Ved. documentazione specifica fornita in dotazione con l'unità.

8 - Messa in servizio

Effettuare un controllo generale assicurandosi in particolare che il riduttore sia completo di lubrificante.

Nel caso di avviamento Y-Δ, la tensione di alimentazione deve corrispondere a quella più bassa (collegamento Δ) del motore.

Per il motore asincrono trifase, se il senso di rotazione non corrisponde a quello desiderato, invertire due fasi della linea di alimentazione.

Per i riduttori muniti di **dispositivo antiretro**, controllare - prima dell'avviamento - che ci sia **corrispondenza tra il senso di rotazione libera e i sensi di rotazione della macchina da azionare e del motore**.



Attenzione! Uno o più avviamenti nel senso bloccato, anche se brevi, possono danneggiare irrimediabilmente il dispositivo antiretro, le sedi accoppiate e/o il motore elettrico.

È consigliabile un **rodaggio**:

- di circa 400 ÷ 1 600 h per i riduttori con ingranaggio a vite, affinché si possa raggiungere il massimo rendimento;
- di circa 200 ÷ 400 h per i riduttori con ingranaggi cilindrici e/o conici, affinché si possa raggiungere la massima funzionalità.

Durante questo periodo la temperatura del lubrificante e del riduttore può raggiungere valori più elevati del normale. Dopo tale periodo può essere necessario verificare il serraggio dei bulloni di fissaggio riduttore.

Nota: il rendimento dei riduttori a vite è più basso nelle **prime ore di funzionamento** (circa 50) e in occasione di ogni avviamento a freddo (il rendimento migliora con l'aumentare della temperatura dell'olio). Per ulteriori informazioni consultare i cataloghi tecnici Rossi.

9 - Manutenzione

9.1 - Generalità

A macchina ferma, controllare periodicamente (più o meno frequentemente secondo l'ambiente e l'impiego):

- la pulizia delle superfici esterne e dei passaggi d'aria di ventilazione del riduttore o del motoriduttore, in modo da non pregiudicare lo smaltimento del calore;
- il livello e il grado di deterioramento dell'olio (controllare a riduttore freddo);
- il corretto serraggio delle viti di fissaggio.

In esercizio controllare:

- rumorosità;
- vibrazioni;
- tenute;
- ecc.



Attenzione! Dopo un periodo di funzionamento, il riduttore (eccetto i pendolari) è soggetto a una lieve sovrappressione interna che può causare fuoriuscita di fluido ustionante.

Pertanto, prima di allentare i tappi (di qualunque tipo) attendere che il riduttore si sia raffreddato, diversamente avvalersi di opportune protezioni contro le ustioni derivanti dal contatto con l'olio caldo. In ogni caso procedere sempre con la massima cautela.

Le massime temperature dell'olio, indicate nella tabella lubrificazione (ved. cap. 6.2), non sono pregiudizievoli per il buon funzionamento del riduttore.

Cambio olio. Eseguire l'operazione a macchina ferma e riduttore freddo.

Predisporre un adeguato sistema di raccolta dell'olio esausto, svitare sia il tappo di scarico sia quello di carico per favorire lo svuotamento; smaltire il lubrificante esausto in conformità alle disposizioni vigenti in materia.

Lavare internamente la carcassa del riduttore utilizzando lo stesso tipo di olio previsto per il funzionamento; l'olio impiegato per questo lavaggio può essere riutilizzato per ulteriori lavaggi previo filtraggio con 25 µm di potere filtrante.

Riempire nuovamente fino a livello il riduttore.

È sempre opportuno sostituire gli anelli di tenuta (ved. cap. 9.3).

Qualora venga smontato il coperchio (per i riduttori che ne sono provvisti), ripristinare la tenuta con mastice dopo aver pulito e sgrassato accuratamente le superfici di accoppiamento.

9.2 - Serpentina

Se il riduttore è destinato a soste prolungate a temperature ambiente inferiori a 0 °C, effettuare lo svuotamento dell'acqua dalla serpentina mediante pompaggio di aria compressa, per prevenire possibili danni causati dal congelamento.

9.3 - Anelli di tenuta

È sempre opportuno sostituire gli anelli di tenuta nel caso in cui: vengano smontati o in occasione delle revisioni periodiche del riduttore; in tal caso, il nuovo anello deve essere abbondantemente ingrassato e collocato in modo che il filo di tenuta non lavori sulla stessa pista di scorrimento dell'anello precedente.

In particolare gli anelli di tenuta devono essere protetti contro le radiazioni del calore, anche durante eventuali lavori di montaggio a caldo di componenti.

La durata dipende da molti fattori quali velocità di strisciamento, temperatura, condizioni ambientali, ecc.; orientativamente può variare da 3 150 a 25 000h.

9.4 - Sostituzione motore

Poiché i motoriduttori sono realizzati con motore normalizzato, la sostituzione del motore – in caso di avaria – è facilitata al massimo.

È sufficiente osservare le seguenti norme:

- assicurarsi che il motore abbia gli accoppiamenti lavorati in classe precisa (IEC 60072-1);
- pulire accuratamente le superfici di accoppiamento;
- controllare ed eventualmente ribassare la linguetta, in modo che tra la sua sommità e il fondo della cava del foro ci sia un gioco di 0,1 ÷ 0,2 mm; se la cava sull'albero è uscente, spingere la linguetta.

Per motoriduttori a vite MR V ad assi paralleli MR 2I e MR 3I 140 ... 360, ad assi ortogonali MR CI, MR C2I (estremità d'albero motore calettata direttamente nel codolo vite, nel pignone cilindrico o conico rispettivamente):

- controllare che la tolleranza dell'accoppiamento (di spinta) foro/estremità d'albero sia G7/f6 per D ≤ 28 mm, F7/k6 per D ≥ 38 mm;
- lubrificare le superfici di accoppiamento contro l'ossidazione di contatto.

Per motoriduttori ad assi paralleli (2I, 3I) con motori grand. 200 ... 315 e motoriduttori MR V, MR 2I e MR CI in esecuzione «Flangia quadrata per servomotori», per lo smontaggio procedere come segue:

- allineare il foro passaggio chiave con la vite di serraggio del collare di bloccaggio;
- allentare la vite di serraggio e di conseguenza il collare di bloccaggio;
- smontare il motore.

Per motoriduttori a vite MR IV e MR 2IV, ad assi paralleli MR 3I 40 ... 125 e MR 4I, ad assi ortogonali MR ICI e MR C3I, coassiali (pignone cilindrico calettato sull'estremità d'albero motore):

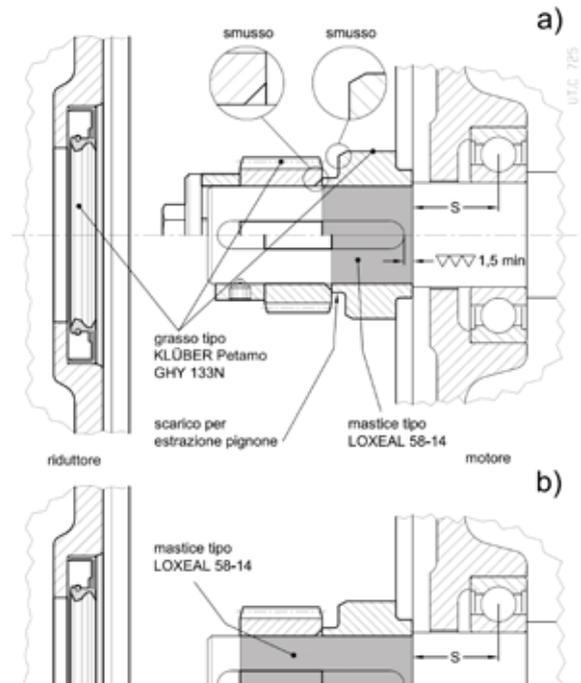
- controllare che la tolleranza dell'accoppiamento (bloccato normale) foro/estremità d'albero sia K6/f6 per D ≤ 28 mm, J6/k6 per D ≤ 38 mm;
- assicurarsi che i motori abbiano cuscinetti e sbalzi (quota S) come indicato in tabella;

Grandezza motore	Capacità di carico dinamico min daN		Sbalzo max 'S' mm
	Anteriore	Posteriore	
63	450	335	16
71	630	475	18
80	900	670	20
90	1 320	1 000	22,5
100	2 000	1 500	25
112	2 500	1 900	28
132	3 550	2 650	33,5
160	4 750	3 350	37,5
180	6 300	4 500	40
200	8 000	5 600	45
225	10 000	7 100	47,5
250	12 500	9 000	53
280	16 000	11 200	56

- montare sull'albero motore, nell'ordine:
- il **distanziale** preriscaldato a **65 °C** avendo cura di cospargere la porzione di albero motore interessata con **mastice tipo LOXEAL 58-14** e assicurandosi che fra la cava linguetta e la battuta dell'albero motore vi sia un tratto cilindrico rettificato di almeno 1,5 mm;

prestare attenzione a **non danneggiare la superficie esterna** del distanziale;

- la **linguetta** nella cava, assicurandosi che sia garantito un tratto in presa di almeno 0,9 volte la larghezza del pignone;
- il **pignone** preriscaldato a **80 + 100 °C**;
- il **sistema di fissaggio assiale** ove previsto (vite autobloccante in testa con fondello e distanziale o collare con uno o più grani, fig. a); per i casi previsti **senza fissaggio assiale** (fig. b), cospargere di **mastice tipo LOXEAL 58-14** anche la porzione di albero motore sottostante il **pignone**;
- in caso di sistema di fissaggio assiale con collare e grani, assicurarsi che questi non sporgano rispetto alla superficie esterna del distanziale: avvitare a fondo il grano e se necessario improntare l'albero motore con una punta;
- lubrificare con grasso (tipo KLÜBER Petamo GHY 133N) la dentatura del pignone, la sede rotante dell'anello di tenuta e l'anello di tenuta stesso, ed effettuare – con molta cura – il montaggio.



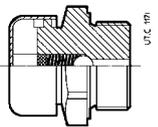
9.5 - Cuscinetti

Poiché ogni riduttore contiene più cuscinetti, anche di diversa tipologia (a sfera, a rulli conici, a rulli cilindrici, ecc.), ciascuno dei quali funziona con carichi e velocità dipendenti dalla velocità in entrata, dalla natura del carico della macchina azionata, dal rapporto di trasmissione ecc., e con diverso tipo di lubrificazione (a bagno d'olio, a sbattimento, a grasso, a circolazione) non è ragionevolmente possibile stabilire a priori interventi manutentivi di sostituzione dei cuscinetti.

Se si desidera una manutenzione preventiva **eseguire periodici controlli della rumorosità e delle vibrazioni utilizzando idonee apparecchiature** e qualora si constati un peggioramento nei valori rilevati, anche di modesta entità, arrestare il riduttore o motoriduttore ed eseguire un'ispezione viva interna e, se necessario, procedere alla sostituzione dei cuscinetti ritenuti a rischio.

9.6 - Tappo di carico metallico con filtro e valvola

Qualora il riduttore o motoriduttore (grand. ≥ 100) sia equipaggiato con tappo di carico metallico con filtro e valvola (ved. fig.) per la pulizia del medesimo occorre svitarlo dal riduttore (proteggere il riduttore dall'ingresso della polvere e corpi estranei ecc.), smontarne la calotta, lavarlo con solvente, asciugarlo con aria compressa, rimontarlo). Effettuare tale intervento in funzione dell'ambiente.



10 - Livelli sonori

La maggior parte della gamma dei prodotti Rossi è caratterizzata da **livelli di pressione sonora L_{pA}** (media dei valori misurati, a carico nominale e velocità entrata $n_1 = 1 400 \text{ min}^{-1}$, a 1 m dalla superficie esterna del riduttore situato in campo libero e su piano riflettente, secondo ISO/CD 8579) **inferiori o uguali a 85 dB(A)**.

Nella tabella a lato sono indicati i prodotti che **possono superare** tale soglia. Ulteriori informazioni sui livelli sonori dei singoli prodotti sono contenute nei cataloghi tecnici Rossi.

Macchina/rotismo		L_N	Grand.
Assi paralleli	R I	≤ 3,15	≥ 160
		≥ 4	≥ 200
	R 2I	tutti	≥ 320
	R 3I	tutti	≥ 400
Assi ortogonali	R 4I	≤ 160	≥ 500
	R CI	tutti	≥ 320
	R C2I	≤ 63	≥ 400
Rinvii ad angolo	R C3I	≥ 71	≥ 500
	R C	tutti	≥ 630
	R C	1	≥ 250

Tabella verniciatura

Prodotto	Grand.	Verniciatura interna	Verniciatura esterna		Note
			Colore finale blu RAL 5010 ¹⁾	Caratteristiche	
Vite	32 ... 81	Polveri epossidiche (preverniciato)	Polveri epossidiche (preverniciato)	Resistente agli agenti atmosferici e aggressivi. (classe di corrosività C3 secondo ISO 12944-2) Sovraverniciabile solo con prodotti bicomponente ³⁾	Le parti lavorate restano non verniciate e vengono protette con olio antiruggine facilmente asportabile (prima di verniciarle, asportare il protettivo)
Assi paralleli e ortogonali	40 ... 81				
Coassiali	32 ... 41				
Vite	100 ... 250	Fondo monocomponente a base di resine estere epossidiche o fenoliche (preverniciato)	Fondo monocomponente a base di resine estere epossidiche o fenoliche (preverniciato) + Smalto bicomponente poliaccrilico all'acqua	Resistente agli agenti atmosferici e aggressivi. (classe di corrosività C3 secondo ISO 12944-2) Sovraverniciabile solo con prodotti bicomponente ³⁾ Parti lavorate verniciate con smalto bicomponente poliaccrilico all'acqua	La verniciatura interna non resiste agli oli sintetici a base di poliglicoli (si può impiegare olio sintetico a base di polialfaolefine) Asportare con un raschietto o con solvente la vernice dalle superfici di accoppiamento del riduttore
Coassiali	50 ... 81				
Assi paralleli e ortogonali	100 ... 631				
Coassiali	100 ... 180				
Rinvii (cat. L)	160 ... 320				
Rinvii (cat. L)	80 ... 125				
Pendolari		-	Smalto bicomponente poliaccrilico all'acqua		Asportare con un raschietto o con solvente la vernice dalle superfici di accoppiamento del riduttore
Coassiali²⁾	56 ... 142	-	Fondo epossipoliammidico bicomponente + Smalto bicomponente poliaccrilico all'acqua (nero opaco RAL 9005)	Resistente agli agenti atmosferici e aggressivi (classe di corrosività C3 secondo ISO 12944-2) Sovraverniciabile solo con prodotti bicomponente ³⁾	Le parti lavorate restano non verniciate e vengono protette con olio antiruggine facilmente asportabile (prima di verniciarle, asportare il protettivo)
Ortogonali²⁾	85 ... 142				

1) Quando i riduttori sono accoppiati a servomotori (servomotoriduttori) il colore finale è nero opaco RAL 9005.

2) Servomotoriduttori epicicloidali di precisione integrati.

3) Prima di sovraverniciare, proteggere adeguatamente gli anelli di tenuta e procedere alla sgrassatura delle superfici del riduttore.

Tabella momenti di serraggio per le viti di fissaggio assiale e dell'unità di bloccaggio²⁾

Grand. riduttori a vite	32	40	50	-	63, 64	-	80, 81	100	125, 126	160	161	-	200	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grand. riduttori paralleli e ortogonali	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
M [daN m] per anelli o bussola	2,9	3,5	4,3	4,3	4,3	5,1	5,3	9,2	17	21	21	34	43	66	83	135	166	257	315	-	-	-	-	-
Viti fissaggio assiale UNI 5737-88 classe 10.9	M8 ¹⁾	M8 ¹⁾	M10 ¹⁾	M10	M10	M10	M10	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M30	M36	M36	M30	M30	M36	M36	M36
M [daN m] per unità di blocc.	-	0,4	-	1,2	1,2	1,2	-	3	3	3	-	6	6	10	10	25	25	25	25	49	49	49	49	84
Viti unità di blocc. UNI 5737-88 classe 10.9	-	M5	-	M6	M6	M6	-	M8	M8	M8	-	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M24

1) Per riduttori a vite UNI 5931-84.

2) Le viti dell'unità di bloccaggio devono essere serrate in modo graduale e uniforme con sequenza continua (non diagonalmente!) e in più fasi sino al raggiungimento del momento di serraggio massimo indicato in tabella.

Tabella momenti di serraggio per le viti di fissaggio (piedi e flange)

Vite	M (daN m) UNI 5737-88	
	classe 8.8	classe 10.9
M5	0,6	0,85
M6	1,1	1,5
M8	2,5	3,5
M10	5	7,1
M12	8,5	12
M14	13,5	19
M16	20,5	29
M18	28	40
M20	40	56
M22	55	77
M24	71	100
M27	100	140
M30	138	195
M33	200	280
M36	250	355
M39	295	420
M42	410	580
M45	500	710
M48	610	860
M56	980	1380

Tabella momenti di serraggio per i tappi

Dimensione filettatura	[daN m]
G 1/4"	0,7
16 MB	1,4
G 1/2"	1,4
G 3/4"	1,4
G 1"	2,5

Nota:

- normalmente è sufficiente la classe 8.8.
- prima di serrare le viti accertarsi che gli eventuali centraggi delle flange siano inseriti l'uno nell'altro
- le viti devono essere serrate diagonalmente con il massimo momento di serraggio.

Anomalie riduttore: cause e rimedi

Anomalia	Possibili cause	Rimedi
Eccessiva temperatura dell'olio	Lubrificazione inadeguata: – olio in quantità eccessiva o insufficiente – lubrificante inadatto (tipologia, troppo viscoso, esausto, ecc.)	Controllare: – il livello dell'olio (a riduttore fermo) o la quantità – il tipo e/o stato del lubrificante (ved. cap. 6.2, tabella lubrificazione) ed eventualmente sostituirlo
	Forma costruttiva errata	Cambiare la forma costruttiva
	Cuscinetti a rulli conici registrati troppo stretti	Interpellare Rossi
	Riduttore a vite con carico eccessivo durante il rodaggio	Ridurre il carico
	Temperatura ambiente eccessiva	Aumentare il raffreddamento o correggere la temperatura ambiente
	Passaggio aria ostruito	Togliere il materiale ostruente
	Aria lenta o mancanza di ricircolo	Creare ventilazione ausiliaria
	Irraggiamento	Schermare in modo adeguato riduttore e motore
	Inefficienza dell'eventuale sistema ausiliario di lubrificazione cuscinetti	Controllare la pompa e i condotti
	Cuscinetti in avaria o mal lubrificati o difettosi	Interpellare Rossi
	Sistema di raffreddamento dell'olio inefficiente o fuori servizio: filtro intasato, portata dell'olio (scambiatore) o dell'acqua (serpentina) insufficiente, pompa fuori servizio, temperatura dell'acqua >20 °C, ecc.	Controllare la pompa, i condotti, il filtro dell'olio e l'efficienza degli indicatori di sicurezza (pressostati, termostati, flussostati, ecc.)
Rumorosità anomala	Uno o più denti con: – ammaccature o sbecature – rugosità eccessiva sui fianchi	Interpellare Rossi
	Cuscinetti in avaria o mal lubrificati o difettosi	Interpellare Rossi
	Cuscinetti a rulli conici con gioco eccessivo	Interpellare Rossi
	Vibrazioni	Controllare il fissaggio e i cuscinetti
Perdita di lubrificante dagli anelli di tenuta	Anello di tenuta con labbro di tenuta usurato, bachelizzato, danneggiato o montato erroneamente	Sostituire l'anello di tenuta (ved. cap. 8.3)
	Sede rotante danneggiata (rigatura, ruggine, ammaccatura, ecc.)	Rigenerare la sede
	Posizionamento in forma costruttiva diversa da quella prevista in targa	Orientare correttamente il riduttore
Perdite di lubrificante dal tappo di carico	Troppo olio	Controllare livello olio o quantità
	Forma costruttiva errata	Controllare la forma costruttiva
	Valvola di sfiato inefficiente	Pulire o sostituire il tappo di carico con valvola
Asse lento non ruota anche se l'asse veloce o il motore ruotano	Rottura linguetta	Interpellare Rossi
	Ingranaggio usurato completamente	
Perdita di lubrificante dalle giunzioni (coperchi o giunzioni semicarcasse)	Tenuta difettosa	Interpellare Rossi
Acqua nell'olio	Serpentina o scambiatore di calore difettosi	Interpellare Rossi

Per il motore vedere il relativo manuale.

NOTA

Quando si interpella Rossi, indicare:

- tutti i dati di targa del riduttore o motoriduttore;
- la natura e la durata dell'avaria;
- quando e sotto quali condizioni l'avaria si è verificata;
- nel periodo di validità della garanzia, per non farne decadere la validità, non eseguire smontaggi o manomissioni del riduttore o del motoriduttore in nessun caso senza l'autorizzazione di Rossi.

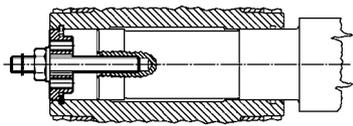


fig. 4a)

Montaggio fig. 4a) e
smontaggio fig. 4b)

Installing fig. 4a) and
removing fig. 4b)

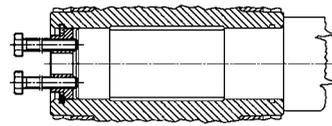


fig. 4b)

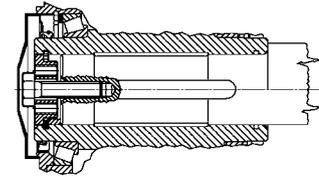
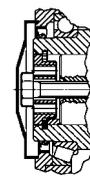
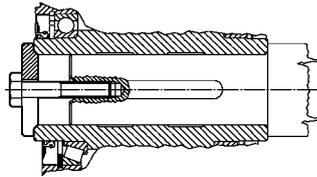
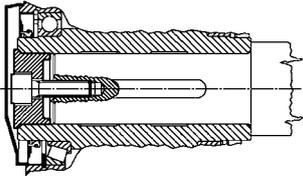
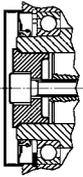
Vite grand.
32 ... 50
Worm sizes
32 ... 50

Assi paralleli e ortogonali
grand. 50
Parallel and right angle
shaft size 50

Assi paralleli e ortogonali
grand. MR 3I 50
Parallel and right angle
shaft size MR 3I 50

Vite grand.
63 ... 161
Worm sizes
63 ... 161

Assi paralleli e ortogonali
grand. 64 ... 160
Parallel and right angle
shaft sizes 64 ... 160



Assi paralleli e ortogonali
grand. 63
Parallel and right angle
shaft size 63

Assi paralleli e ortogonali
grand. MR 3I 63
Parallel and right angle
shaft size MR 3I 63

Vite grand. 200, 250
Worm sizes 200, 250

Assi paralleli e ortogonali
grand. 180 ... 360
Parallel and right angle
shaft sizes 180 ... 360

fig. 4c)

Fissaggio assiale
Axial fastening

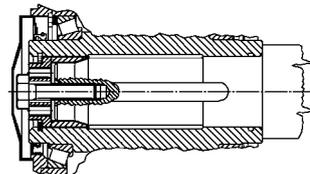
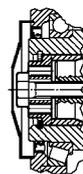
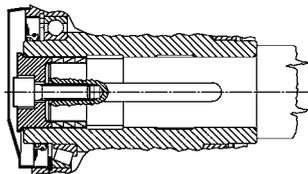
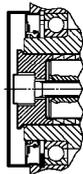
fig. 4d)

Vite grand. 32 ... 50
Worm sizes 32 ... 50

Assi paralleli e ortogonali
grand. 50
Parallel and right angle
shaft size 50

Vite grand. 63 ... 161
Worm sizes 63 ... 161

Assi paralleli e ortogonali
grand. 64 ... 160
Parallel and right angle
shaft sizes 64 ... 160



Assi paralleli e ortogonali
grand. 63
Parallel and right angle
shafts size 63

Calettamento con
linguetta e anelli di
bloccaggio fig. 4e),
con linguetta e bussola
di
bloccaggio fig. 4f)

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

Vite grand. 200, 250
Worm sizes 200, 250

Assi paralleli e ortogonali
grand. 180 ... 360
Parallel and right angle
shaft sizes 180 ... 360

fig. 4e)

fig. 4f)

Assi paralleli e ortogonali
grand. 50 ... 125
Parallel and right angle
shaft sizes 50 ... 125

Assi paralleli e ortogonali
grand. 140 ... 631
Parallel and right angle
shaft sizes 140 ... 631

Assi paralleli e ortogonali
grand. 400 ... 631
Parallel and right angle
shaft sizes 400 ... 631

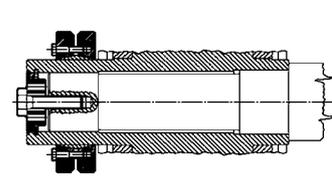
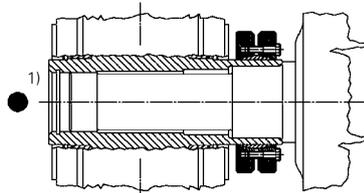
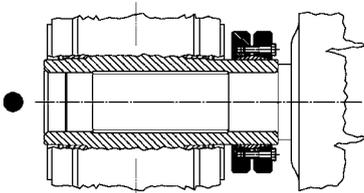


fig. 4g)

Calettamento con unità di bloccaggio fig. 4g)

Fitting with shrink disk fig. 4g)

1) Vale solo per grand. 140 ... 360.
1) Valid only for sizes 140 ... 360.

Contents

1 - General safety instructions	13	7.2 - Water cooling by coil	18
2 - Operating conditions	13	7.3 - Independent cooling unit	18
3 - How supplied	13	8 - Commissioning	18
3.1 - Receipt	13	9 - Maintenance	18
3.2 - Name plate	13	9.1 - General	18
3.3 - Painting	13	9.2 - Coil	19
3.4 - Protections and packing	13	9.3 - Seal rings	19
4 - Storing	14	9.4 - Motor replacement	19
5 - Installation	14	9.5 - Bearings	19
5.1 - General	14	9.6 - Metal filler plug with filter and valve	19
5.2 - Fitting of components to shaft ends	15	10 - Sound levels	19
5.3 - Shaft-mounting	15	Painting table	20
5.4 - Hollow low speed shaft	15	Table of tightening torques for axial fastening bolts and shrink disc	20
6 - Lubrication	18	Table of tightening torques for fastening bolts (foot and flange)	20
6.1 - General	18	Table of tightening torques for plugs	20
6.2 - Lubrication table	16	Gear reducer troubles: causes and corrective actions	21
6.3 - Extruder support lubrication	18		
7 - Cooling system	18		
7.1 - Cooling by fan	18		

Recycling (keeping in mind the instructions in force):

- the elements of casing, 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;
- eventually 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 MOTORIDUTTORI 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 ÷ +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 20. 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 ≤ 48 mm for overhanging shafts, D ≤ 110 mm for hollow shafts). All internal parts are protected with protective anti-rust oil.

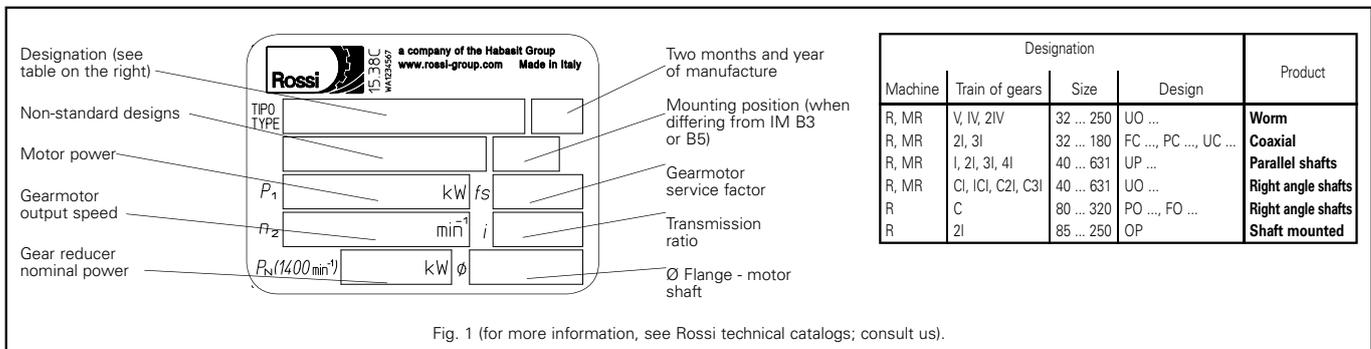


Fig. 1 (for more information, see Rossi technical catalogs; consult us).

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.

Attention! for the maintenance, installation of gear reducers coupled with synchronous and asynchronous servomotors (even if with a different name plate) follow the instructions of present handbook.

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 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 casing; 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 catalogues.

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 fixing screws when using tapped holes for gear reducer fitting, in order to assure a sufficient meshing thread length for the correct gear reducer fitting to the machine without breaking down the threading seat.

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

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

danger for people.

Do not use motor eyebolts when lifting the gearmotors.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

When gear reducer is equipped with a backstop device¹⁾, 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 $+40 \text{ }^\circ\text{C}$ or less than $0 \text{ }^\circ\text{C}$, consult Rossi.

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

¹⁾ The presence on gear reducer of backstop device is stated by the arrow near the low speed shaft, indicating the free rotation, excluding shaft mounted gear reducers where B or C designs are stated (see Rossi technical catalogues).

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

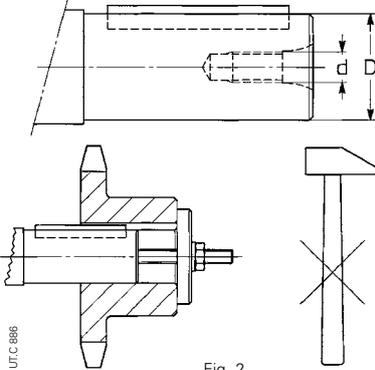


Fig. 2

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

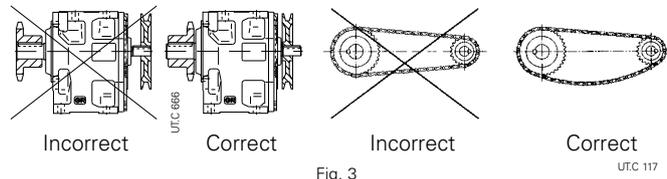


Fig. 3

5.3 - Shaft-mounting

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

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

For the mounting of the "kit using reaction disc springs" (sizes ≤ 125 parallel shafts) 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 catalogues Rossi. When-ever 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 catalogues.



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 12.

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.

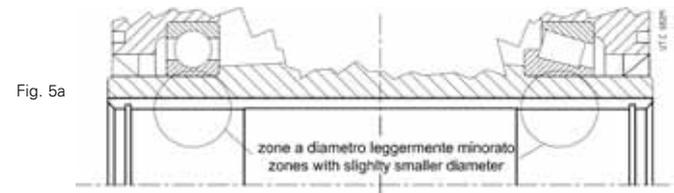


Fig. 5a

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

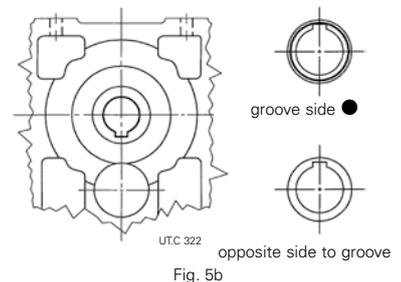


Fig. 5b

The system shown in fig. 4c and 4d, page 12, 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 12) or **locking bush** (fig. 4f page 12), 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 20.

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 12) 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 12;
- 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 20;
- at operation end verify the screw tightening torque by means of a dynamometric key (flat, when it is mounted onto machine end).

6.2 - Lubrication table

Product	How supplied* and plugs	Directions for first filling																																														
Worm sizes 32 ... 81	FILLED WITH SYNTHETIC OIL AGIP Blasia S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Tivela S 320 Worm speed $\leq 280 \text{ min}^{-1}$ KLÜBER Klübersynth GH 6-680 MOBIL Glygoyle HE 680 SHELL Tivela S 680 Filler plug 1 filler plug sizes 32 ... 64 Filler/drain plug 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81																																															
Worm sizes 100 ... 250	WITHOUT OIL (except different statement on lubrication name plate) Filler plug with valve, drain and level plug	Before putting into service, fill to specified level with synthetic oil (AGIP Blasia S, ARAL Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygoyle HE, SHELL Tivela S ... , KLÜBER Klübersynth GH 6..) 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 min⁻¹</th> <th colspan="6">Ambient temperature 0 ÷ +40 °C²⁾</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">100</th> <th colspan="2">125 ... 161</th> <th colspan="2">200, 250</th> </tr> <tr> <th>B3¹⁾, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> <th>B3¹⁾, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 800 ÷ 1 400³⁾</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td colspan="2">220</td> </tr> <tr> <td>1 400 ÷ 710³⁾</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>460</td> <td>320</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>710 ÷ 355³⁾</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>355 ÷ 180³⁾</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>680</td> </tr> <tr> <td>< 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 10 °C above and 10 °C (20 °C for ≤ 460 cSt) below the ambient temperature range are acceptable. 3) For these speeds we advise to replace oil after running-in.</p>	Worm speed min ⁻¹	Ambient temperature 0 ÷ +40 °C ²⁾						100	125 ... 161		200, 250		B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220		1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	460	320	220	710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	460	320	355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	680	< 180	680	680	680	680	680
Worm speed min ⁻¹	Ambient temperature 0 ÷ +40 °C ²⁾																																															
	100	125 ... 161		200, 250																																												
		B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8																																											
2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220																																												
1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	460	320	220																																											
710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	460	320																																											
355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	680																																											
< 180	680	680	680	680	680																																											
Coaxial sizes 32 ... 41 Right angle shaft (cat. L) sizes 80 ... 125	FILLED WITH SYNTHETIC GREASE SHELL Tivela GL 00 IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00 Filler/drain plug (only for coaxial)																																															
Coaxial sizes 50 ... 81 Parallel and right angle shaft sizes 40 ... 81	FILLED WITH SYNTHETIC OIL KLÜBER Klübersynth GH 6-220 MOBIL Glygoyle 30 SHELL Tivela S 220 Filler/drain plug 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81																																															
Coaxial sizes 100 ... 180 Parallel and right angle shaft sizes 100 ... 631 Right angle shaft (cat. L) sizes 160 ... 320 Shaft mounted	WITHOUT OIL** (except different statement on lubrication name plate) Filler plug with valve (with breathing for shaft mounted gear reducers), drain and level plugs	Before putting into service, fill to specified level with mineral oil (AGIP Blasia, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) or polyglycol** synthetic oil (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela S) or polyalphaolefines** synthetic oil (AGIP Blasia SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHÈSE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC Molykote L11 ...) 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 n_2 min⁻¹</th> <th colspan="5">Ambient temperature¹⁾ [°C]</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Right angle shaft</th> <th rowspan="2">Others</th> <th colspan="2">mineral oil</th> <th>synthetic oil</th> </tr> <tr> <th>0 ÷ 20</th> <th>10 ÷ 40</th> <th>0 ÷ 40</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 710</td> <td>> 224</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>710 ÷ 280</td> <td>224 ÷ 22,4</td> <td>150</td> <td>220</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>280 ÷ 90</td> <td>22,4 ÷ 5,6</td> <td>220</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>< 90</td> <td>< 5,6</td> <td>320</td> <td>460</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Peaks of 10 °C (20 °C) below and 10 °C above the ambient temperature range are acceptable.</p>	Speed n_2 min ⁻¹	Ambient temperature ¹⁾ [°C]					Right angle shaft	Others	mineral oil		synthetic oil	0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40	> 710	> 224	150	150	150	710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	220	220	280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	220	320	320	< 90	< 5,6	320	460	460												
Speed n_2 min ⁻¹	Ambient temperature ¹⁾ [°C]																																															
	Right angle shaft	Others		mineral oil		synthetic oil																																										
			0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40																																											
> 710	> 224	150	150	150																																												
710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	220	220																																												
280 ÷ 90	22,4 ÷ 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 ESSO BEACON 3 bearing-grease for ball bearings, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP for roller bearings; lubricate the backstop device with ESSO BEACON 2.

Oil-change interval and lubricant quantity

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

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

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

1) Not stated on name plate (B8, only sizes 32 ... 64).
Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

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

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

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

Grease quantity [kg] for coaxial gear reducers

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

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

1) Non stated on name plate
Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

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

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

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

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

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

Apart from running hours:

— replace mineral oil each 3 years;

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

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

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

1) Values admissible only for parallel, 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.

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.

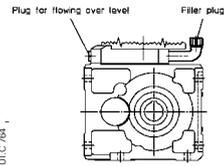
Every gear reducer has a **lubrication plate**.

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

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

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



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

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 right-angle shaft 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.

Always be sure that the gear reducer is located as per the mounting position ordered, which appears on the name plate. When no indication is given, the gear reducer may be used in horizontal mounting position B3 or B5 (B3, B8, worm gear reducers size ≤ 64), or vertical position V1 (in the case of right angle shaft gear reducers in the design incorporating flange FO1...).

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

6.3 - Extruder support lubrication (parallel and right angle shaft)

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 XMP 680, CASTROL Tribol 1510/680) 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.

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

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

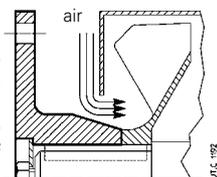
2) The level is metal only in the gear reducer casing.

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

7 - Cooling system

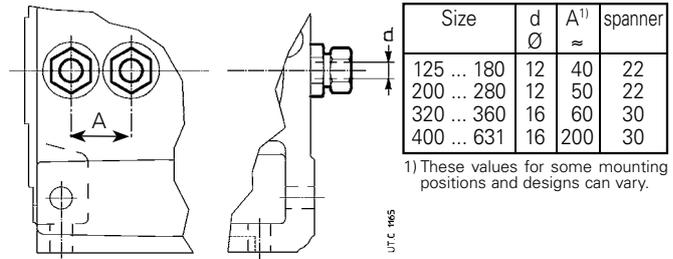
7.1 - Cooling by fan

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.



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 $10 \div 20$ dm³/min;
- have a pressure $0,2 \div 0,4$ MPa ($2 \div 4$ bar).

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

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

7.3 - Independent cooling unit

See specific documentation supplied together with the unit.

8 - Commissioning

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

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

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

Before running gear reducers fitted with **backstop device**, make sure that the **direction of rotation in machine, gear reducer and motor all correspond correctly**.



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.

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

- of approx. 400 \div 1 600 h for gear reducers with worm gear pairs in order to reach maximum efficiency;
- of approx. 200 \div 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 catalogues.

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 (excluding the shaft mounted gear reducers) 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 µm 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 - Motor replacement

Since gearmotors are realised with **standardised** motor, motor replacement – in case of failure – is extremely easy. Simply observe the following instructions:

- be sure that the mating surfaces are machined under accuracy rating (IEC 60072-1);
- clean surfaces to be fitted thoroughly;
- check and, if necessary, lower the parallel key so as to leave a clearance of 0,1 ÷ 0,2 mm between its top and the bottom of the keyway of the hole. If shaft keyway is without shoulder, lock the key with a pin.

For worm gearmotors MR V, parallel shaft gearmotrs MR 2I and MR 3I 140 ... 360, right angle shaft gearmotors MR CI, C2I (motor shaft end keyed directly into the worm, the cylindrical or bevel pinion shaft, respectively);

- check that the fit-tolerance (push-fit) between hole and shaft end is G7/j6 for D ≤ 28 mm, F7/k6 for D ≥ 38 mm;
- lubricate surfaces to be fitted against fretting corrosion.

For parallel shaft gearmotors (2I, 3I) with motor size 200 ... 315 and gearmotors MR V, MR 2I and MR CI with non-standard design «Square flange for servomotors», proceed as follows for disassembling:

- align the key through hole with the tightening screw of the hub clamp;
- loosen the tightening screw and consequently the hub clamp;
- disassemble the motor.

For worm gearmotors MR IV and MR 2IV, parallel shaft gearmotors MR 3I 40 ... 125 and MR 4I, right angle shafts gearmotors MR CI and MR C3I, coaxial gearmotors (cylindrical pinion keyed on to the motor shaft end);

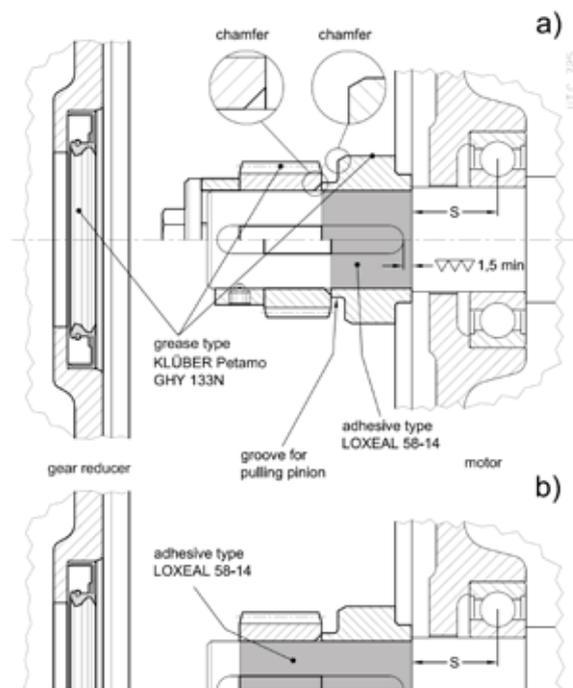
- check that the fit-tolerance (standard locking) between hole and shaft end is K6/j6 for D ≤ 28 mm, and J6/k6 for D ≥ 38 mm;
- make sure that the motors have bearing location and overhang (distance S) as shown in the table;

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

– mount onto the motor shaft as follows:

- **the spacer** pre-heated at **65° C** treating the relevant motor shaft area with **adhesive type 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 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.



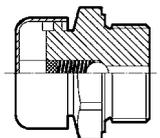
9.5 - Bearings

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.

9.6 - 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.), 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 catalogues.

Machine/Train of gears	i_N	Size
Parallel shaft	R 1	≤ 3,15 ≥ 160 ≥ 4 ≥ 200
	R 2I	all ≥ 320
	R 3I	all ≥ 400
Right angle shaft	R 4I	≤ 160 ≥ 500 ≥ 200 ≥ 630
	R CI	all ≥ 320
	R C2I	≤ 63 ≥ 400 ≥ 71 ≥ 500
R C3I	all ≥ 630	
Right angle shaft	R C	1 ≥ 250

Painting table

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

1) When gear reducers are coupled with servomotors (servogearmotors) 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 disc²⁾

Worm gear reducers size	32	40	50	–	63, 64	–	80, 81	100	125, 126	160	161	–	200	–	250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Parallel and right angle shaft 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	
M [daN m] for rings or bush	2,9	3,5	4,3	4,3	4,3	5,1	5,3	9,2	17	21	21	34	43	66	83	135	166	257	315	–	–	–	–	–	–
Bolts for axial fastening UNI 5737-88 class 10.9	M8 ¹⁾	M8 ¹⁾	M10 ¹⁾	M10	M10	M10	M10	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M30	M36	M36	M30	M30	M36	M36	M36	M36
M [daN m] for shrink disc	–	0,4	–	1,2	1,2	1,2	–	3	3	3	–	6	6	10	10	25	25	25	25	49	49	49	49	84	
Bolts for shrink disc 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	M24	

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 and flange)

Bolt	M (daN m) UNI 5737-88	
	class 8.8	class 10.9
M5	0,6	0,85
M6	1,1	1,5
M8	2,5	3,5
M10	5	7,1
M12	8,5	12
M14	13,5	19
M16	20,5	29
M18	28	40
M20	40	56
M22	55	77
M24	71	100
M27	100	140
M30	138	195
M33	200	280
M36	250	355
M39	295	420
M42	410	580
M45	500	710
M48	610	860
M56	980	1380

Table of tightening torques for plugs

Thread dimension	[daN m]
G 1/4"	0,7
16 MB	1,4
G 1/2"	1,4
G 3/4"	1,4
G 1"	2,5

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
Anomalous noise	One or more teeth with: – dents or spallings – excessive flanks roughness	Consult Rossi
	Worn, faulty or badly lubricated bearings	Consult Rossi
	Taper roller bearings with excessive clearance	Consult Rossi
	Vibrations	Check the fastening and the bearings
Lubricant leaking from seal rings	Seal ring with worn, bakelized, damaged or false mounted seal lip	Replace seal ring (see ch. 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 instructions.

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.

Australia

Rossi Gearmotors Australia Pty. Ltd.
AU - Perth WA
Phone +61 8 94557399
fax +61 8 94557299
e-mail: info.australia@rossi-group.com
www.rossigearmotors.com.au

Benelux

Habasisit Netherlands B.V.
NL - Nijkerk
Phone +31 33 247 20 30
Fax: +31 33 246 15 99
e-mail: netherlands@habasisit.com
www.rossi-group.com

Canada

Rossi Gearmotors
Division of Habasisit Canada Limited
CA - Oakville, Ontario
Phone +1 905 8274 131
fax +1 905 8252 612
e-mail: info.canada@habasisit.com
www.rossi-group.com

China

Rossi Gearmotors China P.T.I.
CN - Shanghai
Phone +86 21 3350 5345
fax +86 21 3350 6177
e-mail: info.china@rossi-group.com
www.rossigearmotors.cn

Denmark

Habasisit AB
DK - 3400 Hillerød
Phone +45 48 28 80 87
fax +45 48 28 80 89
e-mail: info@habasisit.se
www.habasisit.dk

Finland

Habasisit AB
S - 430 63 Hindås
Phone +46 301 226 00
fax +46 301 226 01
e-mail: info@habasisit.se
www.habasisit.se

France

Rossi Motoréducteurs SARL
F - Saint Priest
Phone +33 472 47 79 30
fax +33 472 47 79 49
e-mail: info.france@rossi-group.com
www.rossimotoreducteurs.fr

Germany

Habasisit GmbH
D - Eppertshausen
Phone +49 6071 / 969 - 0
fax +49 6071 / 969 -150
e-mail: rossi.germany@habasisit.com
www.habasisit.de

Iceland

Habasisit AB
S - 430 63 Hindås
Phone +46 301 226 00
fax +46 301 226 01
e-mail: info@habasisit.se
www.habasisit.se

India

Rossi Gearmotors Pvt. Ltd.
IN - Coimbatore
Phone +91 422 262 7879
fax +91 422 262 7214
e-mail: info.india@rossi-group.com
www.rossi-group.com

Mexico

Rossi Gearmotors
A Division of Habasisit America
US - Suwanee
Phone +1 800 931 2044
fax +1 678 288 3658
e-mail: rossi.info@us.habasisit.com
www.habasisitamerica.com

New Zealand

Rossi Gearmotors New Zealand Ltd.
NZ - Auckland
Phone +61 9 263 4551
fax +61 9 263 4557
e-mail: info.nz@rossi-group.com
www.rossigearmotors.com.au

Norway

Habasisit Norge A/S
N - 1001 OSLO
Phone +47 81 558 458
fax +47 22 301 057
e-mail: info@habasisit.se
www.habasisit.no

Poland

Rossi Polska Sp.z o.o.
PL-Wrocław
Phone: +48 500 418 505
e-mail: info.poland@rossi-group.com
www.rossi-group.com

Portugal

Rossi Motorreductores S.L.
E - Viladecans (Barcelona)
Phone +34 93 6377248
fax +34 93 6377404
e-mail: info.spain@rossi-group.com
www.rossimotorreductores.es

Spain

Rossi Motorreductores S.L.
E - Viladecans (Barcelona)
Phone +34 93 6377248
fax +34 93 6377404
e-mail: info.spain@rossi-group.com
www.rossimotorreductores.es

Sweden

Habasisit AB
S - 430 63 Hindås
Phone +46 301 226 00
fax +46 301 226 01
e-mail: info@habasisit.se
www.habasisit.se

Taiwan

Habasisit Rossi (Taiwan) LTD.
TW - Taipei Hsien
Phone +886 2 22670538
fax +886 2 22670578
e-mail: info.he@habasisit.com
www.rossi-group.com

United Kingdom

Habasisit Rossi Limited
UK - Coventry
Phone +44 2476 644646
fax +44 2476 644535
e-mail: info.uk@habasisitrossi.com
www.habasisitrossi.co.uk

United States

Rossi Gearmotors
A Division of Habasisit America
US - Suwanee
Phone +1 800 931 2044
fax +1 678 288 3658
e-mail: rossi.info@us.habasisit.com
www.habasisitamerica.com

Responsabilità relative ai prodotti e al loro uso

Il Cliente è responsabile della corretta scelta e dell'uso del prodotto in relazione alle proprie esigenze industriali e/o commerciali, salvo il caso in cui l'utilizzo sia stato raccomandato da personale tecnico Rossi, debitamente informato dal Cliente delle proprie necessità operative. In questo caso, tutti i dati necessari per la selezione dovranno essere comunicati fedelmente e per iscritto dal Cliente, riportati nell'ordine e confermati da Rossi. Il Cliente è sempre responsabile della sicurezza nell'ambito delle applicazioni del prodotto. Nella stesura del catalogo è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare accuratezza delle informazioni. Tuttavia Rossi non può accettare responsabilità dirette o indirette per eventuali errori, omissioni o dati non aggiornati. A causa della costante evoluzione dello stato dell'arte, Rossi si riserva la possibilità di apportare in qualsiasi momento modifiche al contenuto della presente pubblicazione. Il responsabile ultimo della selezione del prodotto è il Cliente, salvo accordi diversi debitamente formalizzati per iscritto e sottoscritti dalle Parti.

Product liability, application considerations

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.

Rossi S.p.A.

Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena - Italy
Phone +39 059 33 02 88
fax +39 059 82 77 74
e-mail: info@rossi-group.com
www.rossi-group.com

Registered trademarks
Copyright Rossi S.p.A.
Subject to alterations
Printed in Italy
Publication data
4090INS.VPR-it1210HQM
4090INS.VPR-en1210HQM