

Italy Headquarters

Installation, use  
and maintenance  
manual



---

**Manuale Installazione Uso e Manutenzione  
Riduttori Epicicloidali / Ruote Epicicloidali**

---

**Installation, Operation and Service Manual  
Planetary Gearboxes / Wheel Drives**

---

**Handbuch für installation, betrieb und wartung  
Planetengetriebe / Radnabengetriebe**



<b>Manuale Installazione uso e manutenzione</b>	
<b>Riduttori Epicicloidali / Ruote Epicicloidali .....</b>	<b>5</b>
<b>Installation, operation and service manual</b>	
<b>Planetary Gearboxes / Wheel Drives .....</b>	<b>73</b>
<b>Handbuch für installation, betrieb und wartung</b>	
<b>Planetengetriebe / Radnabengetriebe .....</b>	<b>141</b>
<b>Notes.....</b>	<b>209</b>

---



**INDICE**

<b>1 INFORMAZIONI GENERALI.....</b>	<b>8</b>
1.1 GLOSSARIO E SIMBOLOGIA .....	9
1.2 FORNITURA .....	9
<b>2 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA.....</b>	<b>11</b>
2.1 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA.....	11
2.2 AVVERTENZE DI SICUREZZA PER MOVIMENTAZIONE DISIMBALLO E TRASPORTI.....	11
2.3 AVVERTENZE DI SICUREZZA PER USO E FUNZIONAMENTO .....	11
2.4 AVVERTENZE DI SICUREZZA PER INSTALLAZIONE E MONTAGGIO .....	12
2.5 AVVERTENZE DI SICUREZZA PER L'IMPATTO AMBIENTALE .....	12
2.6 SEGNALI DI SICUREZZA ED INFORMAZIONE .....	12
2.7 RESPONSABILITA' DEL COSTRUTTORE .....	12
2.8 RISCHI RESIDUI .....	13
2.9 USI SCORRETTI RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILI .....	13
<b>3 INFORMAZIONI TECNICHE.....</b>	<b>14</b>
3.1 DESCRIZIONE GENERALE DELLA MACCHINA.....	14
3.2 LIMITI E CONDIZIONI DI IMPIEGO .....	14
3.3 DATI TECNICI .....	14
3.4 FORME COSTRUTTIVE.....	15
3.4.1 Forme costruttive Riduttori .....	15
3.4.2 Forme costruttive Ruote .....	17
3.5 FORME ESECUTIVE.....	18
<b>4 TRASPORTO MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO .....</b>	<b>19</b>
4.1 MOVIMENTAZIONE IMBALLO .....	19
4.2 MOVIMENTAZIONE APPARECCHIATURA.....	20
4.3 STOCCAGGIO .....	21
<b>5 INSTALLAZIONE E MONTAGGIO .....</b>	<b>22</b>
5.1 SENSO DI ROTAZIONE RIDUTTORI SERIE RE/GB .....	22
5.2 ESECUZIONE RIDUTTORI SERIE RE / GB .....	23
5.2.1 Esecuzione con flangia .....	23
5.2.2 Esecuzione con albero femmina scanalato.....	26
5.2.3 Esecuzione con piedi .....	28
5.2.4 Esecuzione pendolare.....	28
5.3 COLLEGAMENTI .....	30
5.4 COLLEGAMENTI IN ENTRATA .....	31
5.4.1 Collegamento al motore idraulico.....	31
5.4.2 Collegamento al motore elettrico.....	31
5.4.3 Collegamento all'albero veloce .....	32

5.4.4 Collegamento al freno .....	33
5.5 INSTALLAZIONE MOTORIDUTTORE .....	34
5.5.1 Con motore elettrico .....	34
5.5.2 Con motore idraulico .....	34
5.6 MONTAGGIO ACCESSORI .....	36
5.6.1 Pignone, flangia, manicotto liscio .....	36
5.7 INSTALLAZIONE RIDUTTORE ROTAZIONE .....	36
5.7.1 Con supporto eccentrico .....	37
5.8 MONTAGGIO RUOTE EPICICLOIDALI .....	38
5.8.1 Installazione riduttore serie WD-RW .....	38
5.8.2 Installazione riduttore serie EH .....	38
5.8.3 Collegamento al freno .....	39
<b>6 MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO .....</b>	<b>40</b>
<b>7 LUBRIFICAZIONE .....</b>	<b>41</b>
7.1 TIPO DI LUBRIFICAZIONE .....	41
7.2 SCELTA DELL'OLIO .....	41
7.3 LUBRIFICAZIONE FRENI .....	43
7.4 RIEMPIMENTO E LIVELLO OLIO .....	43
7.4.1 Montaggi orizzontali .....	43
7.4.2 Montaggi verticali .....	43
7.5 PROCEDURA DI RIEMPIMENTO .....	43
7.5.1 Riempimento riduttori serie RE/GB .....	43
7.5.2 Riempimento ruote serie WD .....	44
7.5.3 Riempimento ruote serie RW .....	45
7.5.4 Riempimento ruote serie EH .....	45
7.6 QUANTITÀ DI OLIO .....	46
<b>8 ASSISTENZA E MANUTENZIONE .....</b>	<b>47</b>
8.1 MANUTENZIONE ORDINARIA .....	47
8.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA .....	49
8.3 SOSTITUZIONE OLIO .....	49
8.3.1 Procedura di sostituzione dell'olio riduttori serie RE/GB .....	50
8.3.2 Procedura di sostituzione dell'olio ruote serie RW/WD .....	50
8.3.3 Procedura di sostituzione dell'olio ruote serie EH .....	50
8.4 SOSTITUZIONE GRASSO .....	51
8.5 INDICAZIONI DI FINE VITA .....	51
8.5.1 Durata di vita .....	51
8.5.2 Fine vita .....	52
8.5.3 Vita delle tenute .....	52
8.5.4 Garanzia .....	52

<b>9 INCONVENIENTI GUASTI E RIMEDI.....</b>	<b>53</b>
<b>10 DISMISSIONE E SMALTIMENTO .....</b>	<b>54</b>
<b>ALLEGATO 1 - QUANTITÀ DI OLIO E PESI .....</b>	<b>55</b>
<b>ALLEGATO 2 - COPPIE DI SERRAGGIO PER VITI A PASSO GROSSO E TAPPI .....</b>	<b>66</b>
<b>ALLEGATO 3 - FRENI IDRAULICI NEGATIVI A DISCHI MULTIPLI .....</b>	<b>67</b>

## 1 INFORMAZIONI GENERALI

Le istruzioni contenute nel manuale sono parte integrante della gamma riduttori epicicloidali.

**Tutte le informazioni necessarie agli acquirenti ed ai progettisti sono riportate su dimensionali e schede tecniche fornite durante l'offerta, in mancanza di queste si ritengono validi i dati del catalogo.**

**Oltre ad adottare le regole della buona tecnica di costruzione, le informazioni devono essere lette attentamente ed applicate in modo rigoroso, in caso di dubbi contattare il servizio tecnico DINAMIC OIL S.p.A.**

Le istruzioni di installazione sono concepite per la sicurezza di tutte le persone che eseguono lavori di montaggio, trasporto, movimentazione, installazione, messa in servizio e assistenza sui riduttori epicicloidali, anche ogni altra documentazione tecnica o specifica concordata nell'ordine deve essere in ogni caso seguita.

Possono essere presenti allegati al presente manuale.

Il manuale è valido per i seguenti prodotti:

- Riduttori epicicloidali.
- Ruote epicicloidali.

L'impiego conforme "all'uso previsto" comporta che si proceda come descritto nel presente manuale e in accordo agli altri documenti tecnici (schede tecniche, cataloghi ecc.).

Gli usi previsti dal costruttore sono quelli industriali per i quali sono stati sviluppati questi prodotti, ogni utilizzo, applicazione e/o installazione che escono da quanto descritto nel presente manuale e dagli altri documenti tecnici (schede tecniche, cataloghi ecc.) vanno concordati/approvati con il servizio tecnico della DINAMIC OIL S.p.A..

Ai sensi della direttiva macchine 2006/42/CE il riduttore costituisce una quasi macchina che va montata su altre macchine e/o impianti e pertanto deve essere incorporata in questi e utilizzata solo dopo aver risolto tutti i problemi sulla sicurezza ed è proibito procedere alla messa in servizio (conforme all'uso previsto) del prodotto finale se non si è accertato che questo sia conforme alla direttiva macchine 2006/42/CE.

Il cliente dovrà prendersi la responsabilità riguardo alla conformità alla direttiva macchine 2006/42 CE e per qualsiasi altra direttiva comunitaria riguardante la sicurezza del macchinario. I riduttori epicicloidali sono prodotti che possono comportare dei pericoli per le persone, gli animali e i beni materiali.

Per questo motivo tutti i lavori di movimentazione, trasporto, montaggio, installazione, messa in servizio e assistenza devono essere svolti solo da personale addestrato, qualificato e autorizzato allo scopo e a conoscenza dei possibili pericoli.

Il personale deve avere la qualifica necessaria all'attività che andrà a svolgere ed avere comprovata esperienza nella movimentazione, trasporto, montaggio, installazione, messa in

servizio e assistenza dei riduttori epicicloidali.  
(vedere punto 2, informazioni sulla sicurezza).

## 1.1 GLOSSARIO E SIMBOLOGIA



### Attenzione

Si riferisce a norme precauzionali da seguire per garantire la sicurezza dell'operatore e delle persone presenti nell'area di lavoro, di animali o cose.



### Personale specializzato ed autorizzato

Simbolo che identifica operazioni che devono essere effettuate esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.



### Informazione

Indica informazioni o procedure importanti.

Cliente = Fabbricante della macchina finale

Fabbricante della macchina finale = Soggetto che monta la "quasi macchina"(riduttore) sulla macchina finale

Fabbricante/Costruttore = DINAMIC OIL S.p.A.



Carico/sfiato olio



Livello olio

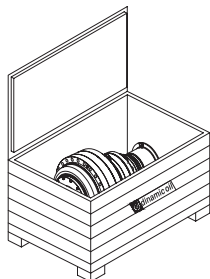


Scarico olio

## 1.2 FORNITURA



Al ricevimento del riduttore verificare che non abbia subito danni e che la fornitura corrisponda all'ordine. Qualora una di queste condizioni venga meno, contattare immediatamente il servizio tecnico commerciale della DINAMIC OIL S.p.A.



I riduttori DINAMIC OIL S.p.A. vengono consegnati in casse, pallets, carton pallet o semplicemente cartoni, debitamente sistemati per impedirne i movimenti.

I materiali che costituiscono l'imballo vanno smaltiti secondo le vigenti norme nazionali o internazionali in materia ambientale.



Nel procedere al disimballo usare la massima cautela.

I riduttori vengono forniti come segue:

- Già predisposti per essere installati nella posizione di montaggio come definito in fase di ordine.
- **Salvo diverse indicazioni contrattuali, senza olio lubrificante.**
- Verniciati esternamente con fondo antiossidante all'acqua di colore rosso, salvo diverse disposizioni contrattuali. La protezione è idonea a resistere a normali ambienti industriali anche esterni e consente ulteriori finiture con vernici sintetiche.
- Per le parti esterne lavorate del riduttore, come le estremità degli alberi, piani di appoggio, centraggi proteggere con olio antiossidante come le parti interne dei cinematismi.

## 2 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA



Seguire le semplici indicazioni presenti nel manuale nei relativi paragrafi, riduce o elimina le situazioni di rischio.

### 2.1 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

- Le avvertenze sulla sicurezza valgono per tutti i tipi di riduttori e ruote e altri prodotti della DINAMIC OIL S.p.A..
- Attenersi anche alle avvertenze sulla sicurezza richiamate in altri capitoli del presente manuale.
- Attenersi alle avvertenze sulla sicurezza per ogni fase di vita dei prodotti descritti nel presente manuale (trasporti, movimentazioni, imballaggio, immagazzinaggio, installazione-montaggio, messa in servizio-funzionamento, manutenzione, dismissione smaltimento)
- Non attenersi alle avvertenze sulla sicurezza comporta gravi rischi per la salute e danni a cose o animali.
- In caso di incertezze sulle avvertenze sulla sicurezza contattare il servizio tecnico commerciale della DINAMIC OIL S.p.A..
- Il personale a cui è rivolto questo manuale deve essere di comprovata esperienza e autorizzato allo svolgimento delle operazioni.
- Durante le varie operazioni il personale deve inoltre rispettare le norme di sicurezza e antinfortunistiche nazionali e internazionali.
- Comporta grave rischio per la sicurezza installare e mettere in funzione prodotti danneggiati.
- Si possono creare gravi danni a persone, animali o cose a causa di:
  - impiego inadeguato
  - installazione e uso non corretti
  - rimozione non consentita dei sistemi di protezione
- Durante e dopo il funzionamento i riduttori presentano i seguenti rischi:
  - parti surriscaldate
  - parti in movimento
  - parti sotto tensione

### 2.2 AVVERTENZE DI SICUREZZA PER MOVIMENTAZIONE DISIMBALLO E TRASPORTI

Vedere punto 4 “trasporto movimentazione e stoccaggio”.

### 2.3 AVVERTENZE DI SICUREZZA PER USO E FUNZIONAMENTO

Attenersi alle informazioni della scheda tecnica.

## **2.4 AVVERTENZE DI SICUREZZA PER INSTALLAZIONE E MONTAGGIO**

Attenersi alle informazioni della scheda tecnica.

## **2.5 AVVERTENZE DI SICUREZZA PER L'IMPATTO AMBIENTALE**

I prodotti vanno smaltiti secondo le vigenti norme ambientali.

## **2.6 SEGNALI DI SICUREZZA ED INFORMAZIONE**

L'installazione dei segnali di sicurezza e di informazione spetta al fabbricante che appone il marchio CE.

## **2.7 RESPONSABILITA' DEL COSTRUTTORE**

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di:

- Uso del riduttore contrario alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'antinfortunistica.
- Errata installazione, mancata o errata osservanza delle istruzioni fornite nel presente manuale.
- Difetti di alimentazione elettrica od idraulica (per i motoriduttori).
- Modifiche o manomissioni.
- Operazioni condotte da parte di personale non addestrato, non idoneo e non autorizzato.
- Uso, applicazioni, installazioni che escono dalle prescrizioni delle schede tecniche, dal presente manuale e non approvate da DINAMIC OIL S.p.A..

La sicurezza del riduttore dipende anche dalla scrupolosa osservazione delle prescrizioni indicate nel presente manuale, ed in particolare occorre:

- Operare sempre nei limiti di impiego del riduttore (vedere schede tecniche, cataloghi ecc.).
- Effettuare sempre una diligente manutenzione ordinaria.
- Adibire alle fasi di ispezione e manutenzione operatori addestrati allo scopo.
- Utilizzare esclusivamente ricambi originali.
- Le configurazioni previste sul dimensionale e le indicazioni di queste sul catalogo sono le uniche consentite.
- Non tentare di utilizzare lo stesso in disaccordo con le indicazioni fornite.
- Le istruzioni riportate in questo manuale non sostituiscono, ma compendiano gli obblighi della legislazione vigente sulle norme di sicurezza.

## 2.8 RISCHI RESIDUI

Per rischio residuo si intende un potenziale pericolo, impossibile da eliminare o parzialmente eliminato, che può provocare danni all'operatore se interviene con metodi o pratiche di lavoro non corrette.

Nota	Direttiva 2006/CE Allegato I	Descrizione	Commenti
19	1.3.4	Rischi dovuti a superfici, spigoli o angoli	Da intendersi a cura del cliente il posizionamento corretto e non pericoloso
22	1.3.7	Rischi dovuti agli elementi mobili	Sono da intendersi a cura del cliente la protezione dell'operatore dai possibili rischi legati ad elementi mobili
23	1.3.8	Scelta di una protezione contro i rischi dovuti di elementi mobili	Sono da intendersi a cura del cliente la protezione dell'operatore dai possibili rischi legati ad elementi mobili
25	1.4.1	Requisiti generali per i ripari ed i dispositivi di protezione	Sono da intendersi a cura del cliente la scelta dei requisiti per i ripari ed i dispositivi di protezione
26	1.4.2.1	Ripari fissi	Sono da intendersi a cura del cliente la messa in opera di eventuali ripari fissi
28	1.4.2.3	Ripari regolabili che limitano l'accesso	Sono da intendersi a cura del cliente eventuali ripari regolabili che limitino gli accessi
29	1.4.3	Requisiti particolari per i dispositivi di protezione	Sono da intendersi a cura del cliente la scelta dei requisiti particolari per dispositivi di protezione

## 2.9 USI SCORRETTI RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILI

Si definisce uso scorretto della quasi macchina un uso diverso da quello indicato nelle istruzioni del presente manuale e dalle schede tecniche, ma che può derivare anche dal comportamento umano facilmente prevedibile:

- Negligenza dell'operatore nel seguire le indicazioni del presente manuale.
- Reazione istintiva dell'operatore.
- Mancata concentrazione o noncuranza nell'installazione o nella manutenzione.
- Comportamento risultante da pressioni per tenere la macchina in esercizio in tutte le circostanze.

## 3 INFORMAZIONI TECNICHE

### 3.1 DESCRIZIONE GENERALE DELLA MACCHINA

I riduttori DINAMIC OIL S.p.A. sono stati progettati e costruiti per essere incorporati, eventualmente azionati da un motore elettrico o idraulico, in apparecchi o sistemi finiti e destinati all'impiego nei settori industriali quali: edile, chimico, meccanico, agro-alimentare, trasporti, marino ecc., dopo che il costruttore ha risolto tutti i problemi relativi alla sicurezza della normativa finale in accordo alla Direttiva macchine 2006/42/CE e altre direttive comunitarie (es. ATEX). Per realizzare determinate applicazioni e, per soddisfare le specifiche esigenze, il riduttore può essere fornito in varie forme costruttive e configurazioni anche con l'ausilio di una serie di accessori e di varianti opzionali. Per ottenere tutte le informazioni tecniche e descrittive consultare il corrispondente catalogo di vendita. E' responsabilità dell'utilizzatore usare il riduttore in modo appropriato rispettando le avvertenze contenute nel presente manuale.

### 3.2 LIMITI E CONDIZIONI DI IMPIEGO



Il riduttore può essere montato solo nella posizione di piazzamento indicata sulla targhetta identificativa: la modifica della posizione di piazzamento deve essere autorizzata dalla DINAMIC OIL S.p.A..

Temperatura ambiente consigliata, per l'utilizzo di riduttori standard: min. -20°C; max. +40°C. Altri range di temperatura saranno indicati nella scheda tecnica del prodotto.

Per temperature inferiori agli 0°, contattare il servizio tecnico commerciale della DINAMIC OIL S.p.A..

Vietato l'utilizzo del riduttore in ambienti aggressivi, in acqua o in altri liquidi, se non concordato in fase di progetto.

E' vietato l'utilizzo del riduttore, se non debitamente marcato (targhetta ATEX), in atmosfera potenzialmente esplosiva o dove sia prescritto l'uso di componenti antideflagranti.

### 3.3 DATI TECNICI

I riduttori sono dotati di targhetta identificativa contenente le principali informazioni tecniche e costruttive del prodotto.

Consultare il catalogo di vendita per l'interpretazione della descrizione del prodotto (A).

<b>dinamic oil</b>		MODENA ITALY
A		
TYPE	SERIAL N.	B
CODE	C	

- A) Descrizione Prodotto / \*codice del cliente  
 B) Numero di serie (settimana, anno, progressivo)  
 C) Codice prodotto

\*La descrizione del prodotto può essere sostituita da un codice fornito dal cliente.

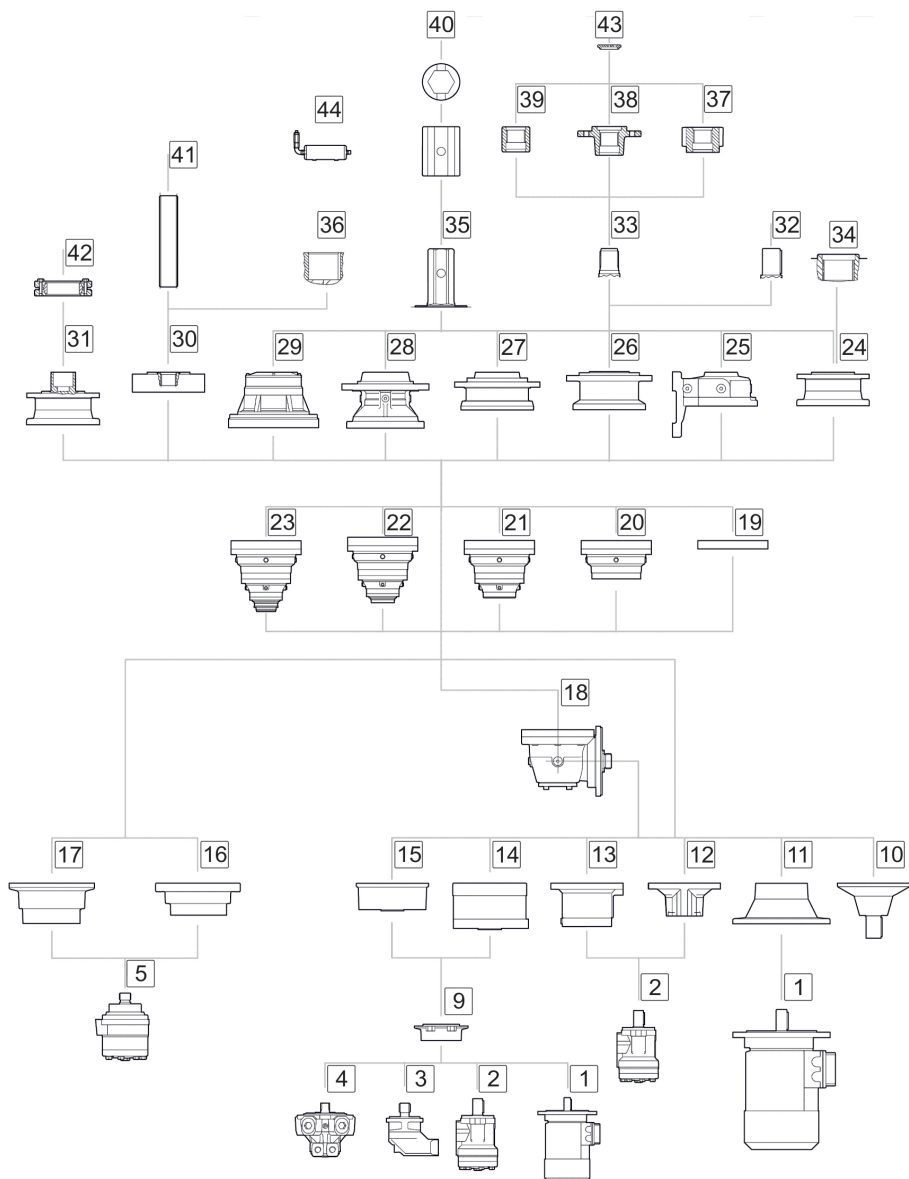


Mantenere la targhetta identificativa pulita e ben visibile. Nel caso anche un solo punto informativo di essa non sia più leggibile, richiederne una copia al costruttore e sostituirla.

### 3.4 FORME COSTRUTTIVE

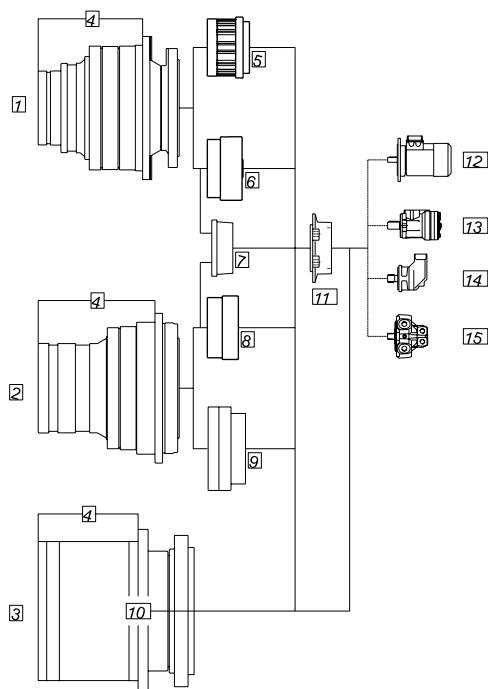
#### 3.4.1 Forme costruttive Riduttori

MOTORI UTILIZZABILI	TIPI DI ENTRATE	STADI DI RIDUZIONE
1 Motore elettrico 2 Motore idraulico orbitale 3 Motore idraulico a pistoni assiali 4 Motore idraulico a pistoni radiali 5 Motore idraulico orbitale "MLR"	9 Predisposizione attacco motore 10 Albero veloce 11 Motore elettrico diretto 12 Motore orbitale diretto 13 Freno negativo "F1../F2.." 14 Freno negativo "F5../F6../F8../F9" 15 Flangia standard 16 Flangia attacco "MZ" 17 Flangia attacco "MD"	18 Riduttore angolare entrata diretta 19 Uno stadio di riduzione 20 Due stadi di riduzione 21 Tre stadi di riduzione 22 Quattro stadi di riduzione 23 Cinque stadi di riduzione
SUPPORTI E ALBERI DI USCITA	ACCESSORI	
24 Supporto uscita "N" 25 Supporto uscita "P" 26 Supporto uscita "T" 27 Supporto uscita "TR" 28 Supporto uscita "TL" 29 Supporto uscita "H" 30 Supporto uscita "F" 31 Supporto uscita "NQ" 32 Albero uscita cilindrico 33 Albero uscita scanalato 34 Albero uscita femmina scanalato 35 Albero uscita esagonale 36 Albero uscita femmina cilindrico	37 Pignone "P" 38 Flangia "FL" 39 Boccola scanalata "BS" 40 Manicotto esagonale "ES" 41 Barra scanalata "BF" 42 Giunto di attrito "GA" 43 Fondello di arresto "EP" 44 Vaso di espansione "VE"	



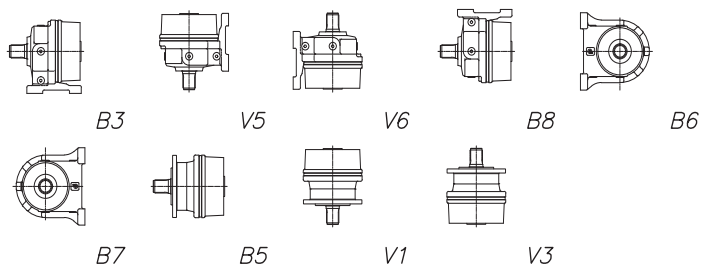
### 3.4.2 Forme costruttive Ruote

TIPO DI RIDUTTORE	STADI DI RIDUZIONE	TIPO DI ENTRATA TIPO DI PAM
1 RW 2 WD 3 EH	4 2; 3; 4	5 Freno negativo F5 6 Freno negativo F9 7 Flangia standard 8 Freno negativo FX 9 Freno negativo FY 10 Freno negativo EH 11 Predisposizione attacco motore
<b>MOTORI UTILIZZABILI</b>		
12 Motore elettrico 13 Motore idraulico orbitale 14 Motore idraulico a pistoni assiali 15 Motore idraulico a pistoni radiali		

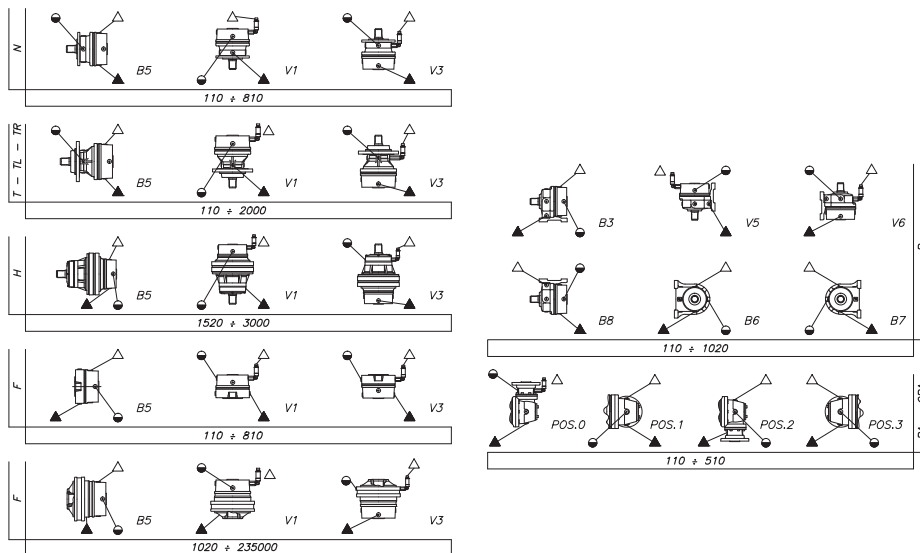
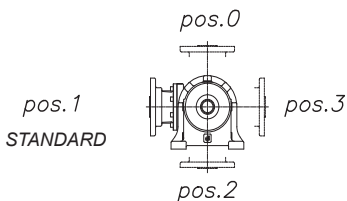


### 3.5 FORME ESECUTIVE

#### RIDUTTORE LINEARE



#### RIDUTTORE ANGOLARE



## 4 TRASPORTO MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO



Il personale addetto alla movimentazione dovrà garantire le necessarie condizioni di sicurezza per sé e per le persone presenti nelle vicinanze.

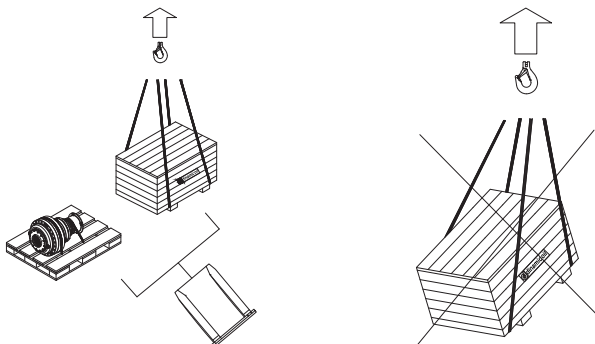


Le casse hanno struttura portante solo sul fondo, mentre gli altri lati sono di sola copertura, pertanto queste strutture non devono essere caricate.

### 4.1 MOVIMENTAZIONE IMBALLO

Prima di movimentare l'imballo occorre predisporre un'area delimitata e adeguata, con pavimentazione e fondo piano, per le operazioni di scarico e deposito a terra dei colli.

Per la movimentazione del collo usare mezzi (es. carrelli elevatori, gru o transpallet) adeguati al tipo di imballo ed in perfetto stato, tenendo conto di dimensione, peso e baricentro dell'imballo stesso.



Mantenere un assetto orizzontale dei colli per evitare la possibilità di capovolgerli durante la movimentazione.



Usare accessori conformi alla direttiva macchine e idonei al peso da sollevare.



Peso, punti di presa e baricentro dell'imballo, se necessari, sono riportati sul collo da movimentare.

## 4.2 MOVIMENTAZIONE APPARECCHIATURA

Prima di rimuovere il riduttore dall'imballo, predisporlo degli accessori di sollevamento idonei (es. catene, fasce, grilli, golfari etc.), oppure movimentare usando un pallet come piattaforma di appoggio.



Nel procedere al disimballo usare la massima cautela.  
Usare accessori conformi alla direttiva macchine e idonei al peso da sollevare.

Solleverare il riduttore prestando attenzione a non sbilanciare il carico durante le manovre di movimentazione.

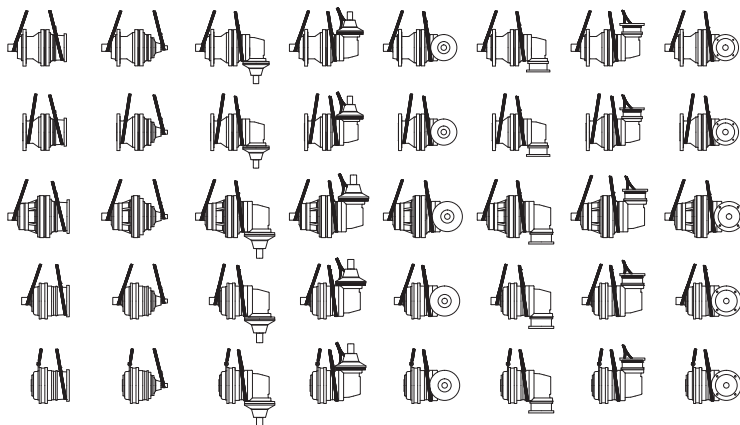


Evitare brusche accelerazioni ed effettuare una prima manovra lenta per accertarsi che il carico sia bilanciato.

Movimentare ed adagiare il riduttore nella zona predisposta per lo scarico.

Di seguito riportiamo alcuni esempi di indicazioni dei punti di sollevamento per le principali esecuzioni dei riduttori DINAMIC OIL S.p.A..

Tali esempi vogliono essere solo delle indicazioni di massima e non sono esaustivi di tutte le configurazioni. In caso di necessità contattare il servizio tecnico commerciale DINAMIC OIL S.p.A.



Per informazioni più dettagliate contattare l'ufficio tecnico commerciale della DINAMIC OIL S.p.A.



Un'indicazione di peso dell'apparecchiatura da sollevare può essere rilevato all'**Allegato 1** o inserita sulla scheda tecnica dimensionale.

### 4.3 STOCCAGGIO

Il corretto stoccaggio dei prodotti richiede l'esecuzione delle seguenti attività:

- Per periodi di stoccaggio superiore ai **2 mesi**, proteggere le superfici interessate agli accoppiamenti quali flange, alberi e giunti con pellicola di grasso e/o liquidi protettivi anticorrosione.
- Immagazzinare in luogo asciutto e con temperatura compresa fra i - 5 °C e + 30 °C.
- Interporre sempre tra il pavimento ed i prodotti, pianali lignei o di altra natura, atti ad impedire il diretto contatto con il suolo.
- Non accatastare i colli.
- Controllare periodicamente facendo ruotare gli ingranaggi interni a mano ruotando l'albero in entrata. In presenza di freno lamellare negativo, sbloccare il freno, con pompa idraulica o similare.
- All'atto dell'avviamento si consiglia di sostituire le guarnizioni delle tenute statiche e rotanti.
- Per periodi di stoccaggio superiore ai **6 mesi**, riempire il riduttore con olio dello stesso tipo di quello previsto per l'utilizzo, posizionando il tappo sfiato nella parte superiore del riduttore. Prima dell'avviamento riempire il riduttore con la quantità d'olio corretta.

Dopo 6 mesi decade l'efficienza delle tenute statiche e rotanti.

## 5 INSTALLAZIONE E MONTAGGIO



L'installazione dei riduttori deve essere realizzata con cura e professionalità impiegando personale adeguatamente istruito, tecnicamente preparato ed autorizzato.



Tutte le operazioni di installazione devono essere ispirate ai massimi livelli di sicurezza nei confronti della incolumità degli operatori e di terzi, nei confronti di un corretto funzionamento del riduttore, nei confronti della sicurezza di esercizio.



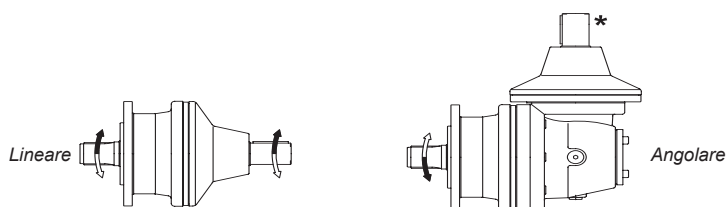
Informazioni generali salvo diverse indicazioni sulle relative schede tecniche.

Prima dell'installazione del riduttore controllare che questo sia nella esecuzione prevista per la posizione di montaggio.

- È assolutamente vietata ogni manipolazione del riduttore e di tutti gli accessori eventualmente predisposti all'origine.
- Tutte le operazioni di sollevamento e trasporto devono essere effettuate evitando gli urti alle estremità d'albero ed utilizzando apposite cinghie di sollevamento o i golfari opportunamente predisposti, verificando che i mezzi di sollevamento siano dotati di sufficiente portata.
- È assolutamente vietato eseguire lavori di saldatura sui riduttori senza le adeguate protezioni.
- Qualsiasi lavoro di installazione o manutenzione deve avvenire a riduttore fermo, quindi è buona norma assicurarsi che non possano verificarsi inserimenti non intenzionali della forza motrice.
- Nel caso di collegamenti che implicano l'impiego di parti rotanti come alberi, giunti o pulegge con cinghie, è obbligatorio prevedere adeguate protezioni antinfortunistiche.

### 5.1 SENSO DI ROTAZIONE RIDUTTORI SERIE RE/GB

Al momento del collegamento verificare il verso di rotazione degli alberi a seconda di ciò che si ha in ingresso secondo le indicazioni dei disegni seguenti.



\*Dipende dal tipo di coppia conica. Contattare l'ufficio tecnico commerciale della DINAMIC OIL S.p.A.

## 5.2 ESECUZIONE RIDUTTORI SERIE RE / GB

### 5.2.1 Esecuzione con flangia

#### GRANDEZZE FINO AL RE2000:

ricavare, sulla macchina o sull'impianto su cui vengono installati, le controflange di accoppiamento.

Queste dovranno avere la superficie di accoppiamento con la flangia del riduttore piana e lavorata di macchina utensile.

Collegare l'albero d'uscita all'organo da comandare secondo le indicazioni dei disegni seguenti (FIG. 1), (FIG. 2) e (FIG. 3).

Fig.1

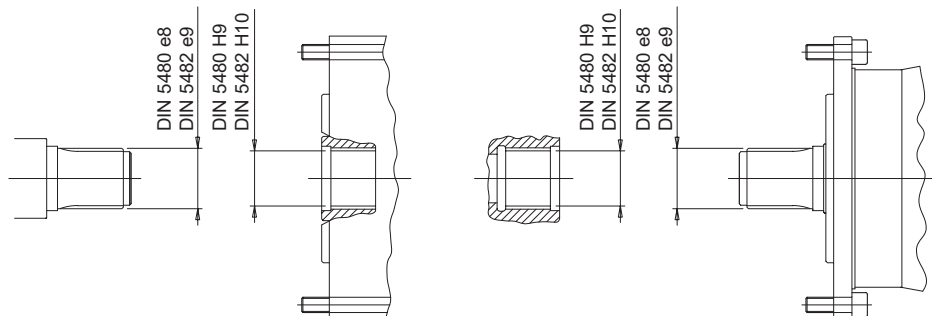
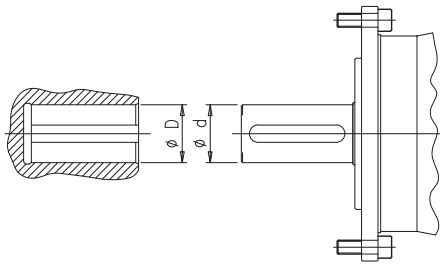


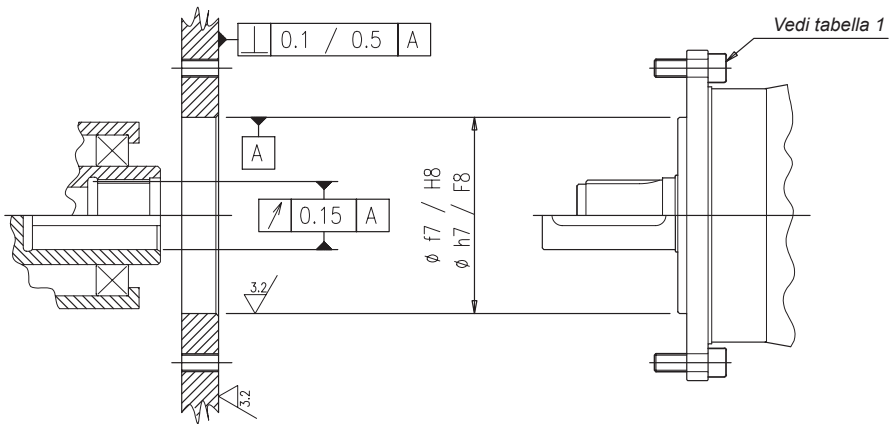
Fig. 2



**Tolleranze consigliate**

Accoppiamento libero		Accoppiamento con interferenza	
Albero pieno	Albero cavo	Albero pieno	Albero cavo
$\phi d h7$	$\phi D G7$	$\phi d h7$	$\phi D K7$
$\phi d h7$	$\phi D F7$	$\phi d h7$	$\phi D M7$
		$\phi d h7$	$\phi D N7$

Fig. 3



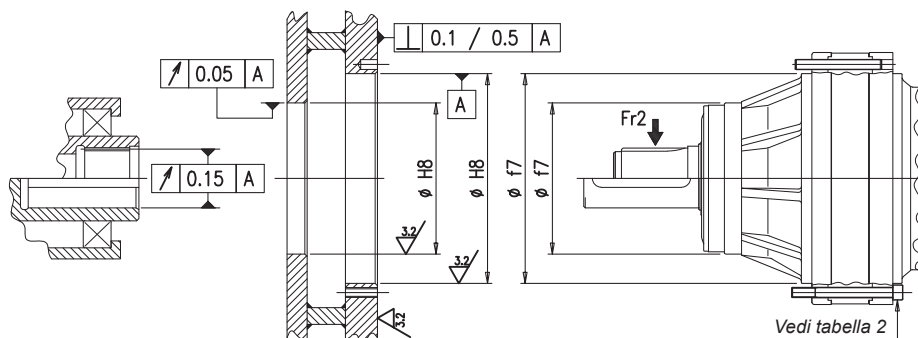
**Tabella 1**

Grandezze		110N	110T	110TR	110T1	110TR1	210N	210T	210TR
Vite		M10	M10	M10	M12	M12	M10	M10	M10
Quantità	N°	8	10	10	10	10	8	10	10
Classe		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Coppia di serraggio	Nm	74	74	74	130	130	74	74	74
Coppia massima sopportabile dalle viti	Nm	4 052	5 955	5 955	8 699	8 699	4 052	5 955	5 955

Grandezze		210T1	210TR1	240T	240TR	310N	310T	310TL	510/610N
Vite		M12	M12	M12	M10	M12	M12	M12	M12
Quantità	N°	10	10	10	10	10	10	10	10
Classe		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Coppia di serraggio	Nm	130	130	130	74	130	130	130	130
Coppia massima sopportabile dalle viti	Nm	8 699	8 699	8 699	5 955	8 699	10 930	10 930	8 699

Grandezze		510/610T	510/610TL	810N	810T	1020T	1520T	2000T
Vite		M12	M12	M14	M14	M16	M16	M16
Quantità	N°	10	10	12	12	10	10	10
Classe		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Coppia di serraggio	Nm	130	130	207	207	323	323	323
Coppia massima sopportabile dalle viti	Nm	10 930	10 930	18 257	18 257	24 510	24 510	24 510

Fig. 4



**Tabella 2**

Grandezze		1520H	2000H	2520H	3000H	3510H	4800H	6000H	8000H	12010H	16000H
Vite		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M18	M18	M24	M24
Quantità	N°	16	16	21	21	24	24	36	36	36	36
Classe		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio	Nm	323	323	323	323	323	323	444	444	907	907
Coppia massima sopportabile dalle viti	Nm	41 742	41 742	64 557	64 557	84 547	84 547	162 773	162 773	313 837	313 837

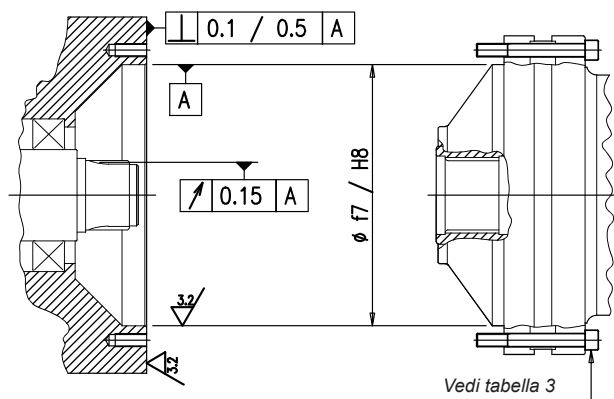
Grandezze		21000H	26000H	31000H	40000H	45000H	53000H	61000H	85000H
Vite		M27	M27	M30	M30	M30	M36	M36	M36
Quantità	N°	36	36	36	36	36	36	36	36
Classe		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio	Nm	1 327	1 327	1 802	1 802	1 802	3 150	3 150	3 150
Coppia massima sopportabile dalle viti	Nm	480 948	480 948	721 421	721 421	721 421	1 323 010	1 323 010	1 323 010

Grandezze		110000H	130000H	150000H	205000H	235000H
Vite		M42	M42	M42	M42	M42
Quantità	N°	40	40	40	48	48
Classe		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio	Nm	5 038	5 038	5 038	5 038	5 038
Coppia massima sopportabile dalle viti	Nm	2 864 730	2 864 730	2 864 730	3 516 710	3 516 710

### 5.2.2 Esecuzione con albero femmina scanalato

Assicurare l'allineamento fra riduttore e albero condotto e che quest'ultimo non subisca flessioni durante l'esercizio. Vedi disegno (FIG. 5).

Fig. 5



**Tabella 3**

Grandezze		110FS	210FS	240FS	310FS	510FS	810FS	1020FS	1520FS	2000FS
Vite		M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Quantità	N°	8	8	8	12	12	12	16	16	16
Classe		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Coppia di serraggio	Nm	75	75	75	75	75	130	130	323	323
Coppia max sopportabile dalle viti	Nm	4 050	4 050	4 050	8 175	8 175	14 180	18 915	41 742	41 742
Grandezze		2520FS	3000FS	3510FS	4800FS	6000FS	8000FS	12010FS	16000FS	21000FS
Vite		M16	M16	M16	M16	M18	M18	M24	M24	M27
Quantità	N°	21	21	24	24	36	36	36	36	36
Classe		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	10.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio	Nm	323	323	323	323	444	444	907	907	1 327
Coppia max sopportabile dalle viti	Nm	64 557	64 557	84 547	84 547	162 773	162 773	313 837	313 837	480 948

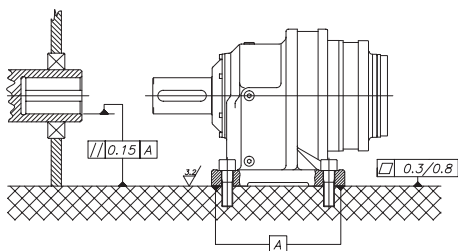
Grandezze		26000FS	31000FS	40000FS	45000FS	53000FS	61000FS	85000FS
Vite		M27	M30	M30	M30	M36	M36	M36
Quantità	N°	36	36	36	36	36	36	36
Classe		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio	Nm	1 327	1 802	1 802	1 802	3 150	3 150	3 150
Coppia max sopportabile dalle viti	Nm	480 948	721 421	721 421	721 421	1 323 010	1 323 010	1 323 010

Grandezze		110000FS	130000FS	150000FS	205000FS	235000FS
Vite		M42	M42	M42	M42	M42
Quantità	N°	40	40	40	48	48
Classe		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio	Nm	5 038	5 038	5 038	5 038	5 038
Coppia max sopportabile dalle viti	Nm	2 864 730	2 864 730	2 864 730	3 516 710	3 516 710

### 5.2.3 Esecuzione con piedi

Il fissaggio di questi riduttori deve avvenire su una base sufficientemente rigida, lavorata di macchina utensile con un errore massimo di planarità non superiore a 0.3 mm / 0.8 mm. Vedi disegno (FIG. 6).

Fig. 6



### 5.2.4 Esecuzione pendolare

Pulire e sgrassare le superfici degli alberi di accoppiamento.

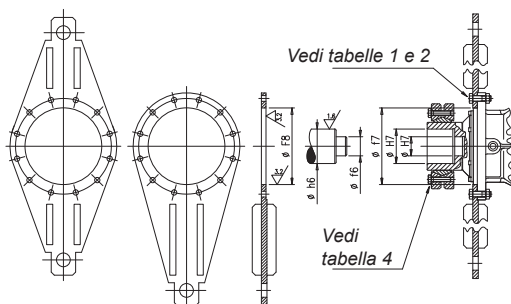
Montare il giunto sull'albero del riduttore dopo aver leggermente lubrificato la sua superficie esterna. Serrare leggermente un primo gruppo di 3 viti. Accoppiare il riduttore sull'albero da

azionare. Serrare le viti gradualmente procedendo in senso circolare, effettuando più passaggi affinché tutte le viti siano serrate alla coppia specificata in tabella 4, a seconda del tipo di giunto/riduttore.

Vedi disegno (FIG. 7).

N.B.: non serrare in sequenza viti diametralmente opposte.

Fig. 7



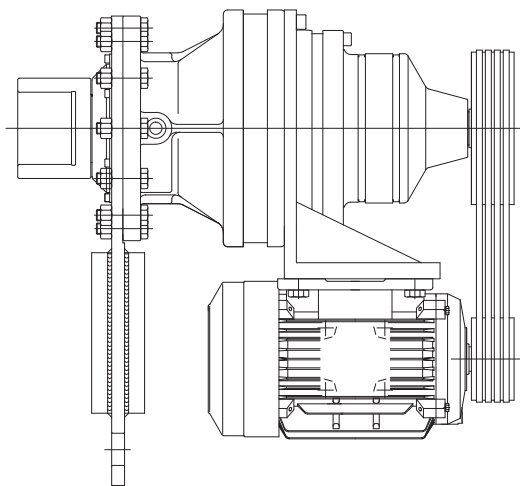
**Tabella 4**

Grandezze		110	210	240	310	510/610	810	1020	1520	2000
Vite		M6	M6	M8	M8	M8	M10	M16	M16	M16
Quantità	N°	10	10	12	12	12	12	8	8	8
Classe		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio	Nm	12	12	30	30	30	60	250	250	250
Grandezze		2520	3000	3510	4800	6000	8000	12010	16000	
Vite		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	
Quantità	N°	10	10	10	10	15	15	15	15	
Classe		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	
Coppia di serraggio	Nm	250	250	250	250	250	250	490	490	
Grandezze		21000	26000	31000	40000	45000	53000	61000	85000	
Vite		M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M27	
Quantità	N°	20	20	20	20	20	24	24	28	

Classe		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Coppia di serraggio	Nm	490	490	840	840	840	840	840	1250



Al fine di evitare carichi anomali sui cuscinetti del riduttore, il motore nel caso in cui sia accoppiato direttamente, deve essere solidale e quindi pendolare con il riduttore.



### 5.3 COLLEGAMENTI

Fissare gli organi di collegamento in entrata ed in uscita al riduttore evitando di battere con martello o equivalenti.

Utilizzare per l'inserimento degli organi le viti di servizio e i fori filettati presenti sugli alberi.

Prima di montare gli organi di collegamento avere cura di pulire gli alberi eliminando grassi e/o protettivi eventualmente presenti.

## 5.4 COLLEGAMENTI IN ENTRATA

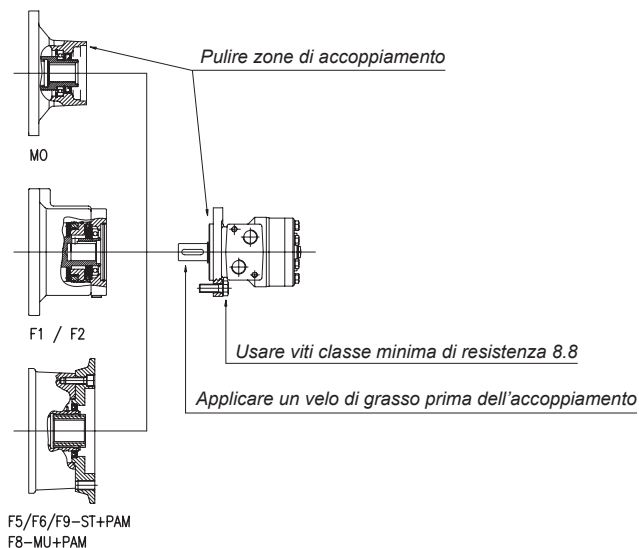
### 5.4.1 Collegamento al motore idraulico

Togliere il cappellotto di protezione, solo nella versione F1 / F2.

Le predisposizioni per motori idraulici sono di due tipi:

1. Versione MO, F5 / F6 / F8/ F9 e ST / MU + PAM, la tenuta dell'olio è assicurata dall'anello montato sul giunto motore; occorre applicare un velo di olio sull'albero motore.
2. Versione F1 / F2, montare l'anello O-Ring che assicura la tenuta fra motore e freno avendo cura di montarlo correttamente nella propria sede e di non rovinarlo. Vedi disegno (FIG. 8).

Fig. 8

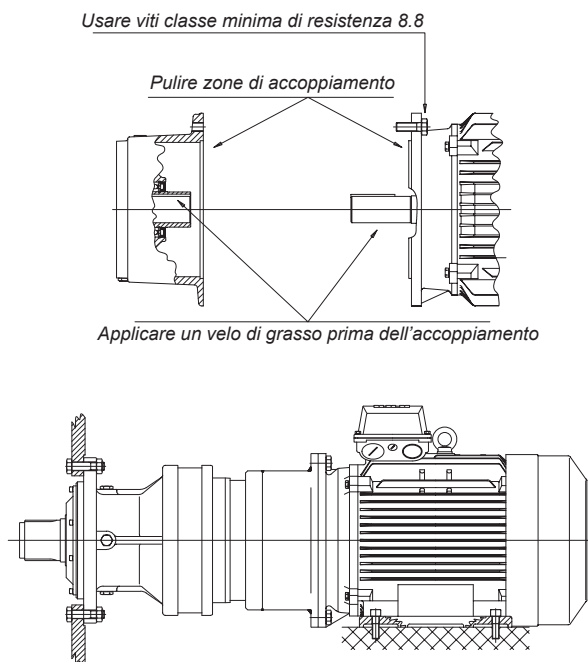


### 5.4.2 Collegamento al motore elettrico

In caso di motori di elevata potenza (oltre la grandezza ME-225 compresa) usare motori in esecuzione B3-B5 con adeguati supporti. Vedi disegno (FIG. 9).

N.B.: I motori devono essere sempre perfettamente allineati sia in caso di accoppiamento tra albero motore e albero riduttore tramite giunto sia soprattutto in caso di accoppiamento diretto. Una posizione errata può causare danni ai cuscinetti, sia del motore che della predisposizione motore. Vedi disegno (FIG. 9).

Fig. 9



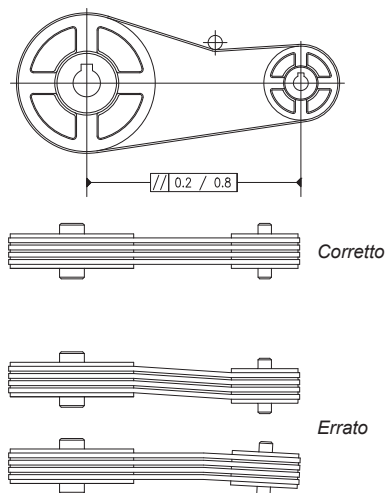
### 5.4.3 Collegamento all'albero veloce

Pulire prima di accoppiare gli organi.

In caso di montaggio pulegge per trasmissioni a cinghia o pignoni dentati per trasmissioni a catena, gli alberi devono essere paralleli e le pulegge allineate.

Non tendere la cinghia più del necessario in quanto una eccessiva tensione può causare danni ai cuscinetti. Nel caso di collegamento con giunto rigido prevedere un sistema di compensazione per recuperare l'eventuale sfasamento dell'albero veloce rispetto al fissaggio riduttore. Vedi disegno (FIG. 10).

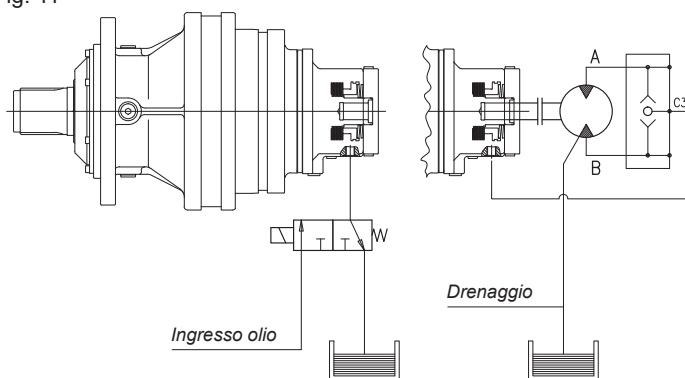
Fig. 10



#### 5.4.4 Collegamento al freno

Per riduttori predisposti per motori idraulici e completi di freno, collegarsi all'atto dell'installazione con un apposito tubo del circuito idraulico al foro di comando previsto sul corpo del freno identificabile da un tappo di colore rosso. Vedi disegno (FIG. 11).

Fig. 11





Per maggiori informazioni sui freni Dinamic Oil, fare riferimento all'allegato 3 del presente manuale.

## 5.5 INSTALLAZIONE MOTORIDUTTORE

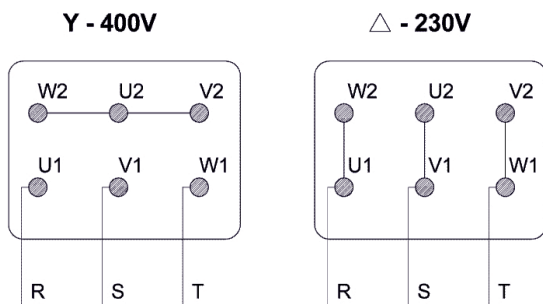
### 5.5.1 Con motore elettrico

Nel caso in cui venga fornito il gruppo motoriduttore completo, per l'installazione attenersi alle informazioni fornite precedentemente.

I tipi di collegamenti elettrici sono stampigliati all'interno del coprimorsettiera.

Il senso di rotazione orario convenzionale è ottenuto alimentando con la terna diretta di tensioni della rete di alimentazione R-S-T rispettivamente i morsetti U1-V1-W1. Vedi disegno (FIG. 12)

Fig. 12



### 5.5.2 Con motore idraulico

In aggiunta alle norme relative alla installazione del riduttore, è raccomandato seguire le seguenti norme per l'installazione del motore idraulico.

#### a) Collegamento al circuito idraulico

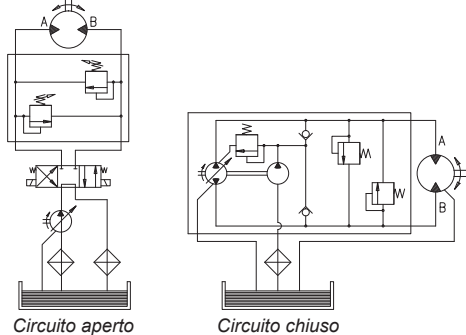
I motori possono essere collegati sia a circuiti del tipo chiuso che aperti.

Nel caso di circuito aperto la elettrovalvola o distributore di comando può essere sia di tipo a centro chiuso che a centro aperto.

Occorre che nel ramo del circuito corrispondente alla mandata del motore idraulico, oppure flangiata sul motore, sia sempre montata una valvola di massima pressione tarata ad un valore non superiore al valore di pint ammesso sul motore idraulico.

Vedi disegno (FIG. 13).

Fig. 13

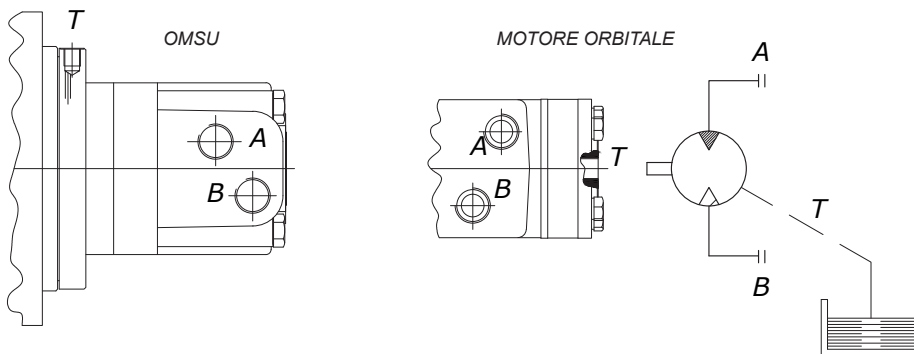


**b) Collegamento foro di drenaggio**

Per contropressioni > 15 bar in servizio continuo e > 30 bar in servizio intermittente il drenaggio deve sempre essere collegato a meno che il motore idraulico non abbia tenute rinforzate per impiego senza drenaggio.

In caso di motori tipo OMSU collegati al freno F1 e F2 il drenaggio è ricavato sul corpo del freno e deve essere sempre collegato a scarico. Vedi disegno (FIG. 14).

Fig. 14



**c) Tipo olio idraulico**

E' raccomandato l'uso di olio idraulico minerale con viscosità ISO VG 46 (46 Cst a 40 °C).

#### d) Filtraggio

Per assicurare un funzionamento affidabile del motore ed una sua durata è estremamente importante che il circuito idraulico sia dotato di filtro con capacità filtrante tale da assicurare un grado di pulizia dell'olio secondo quanto segue:

grado 9 NAS 1638

grado 6 SAE

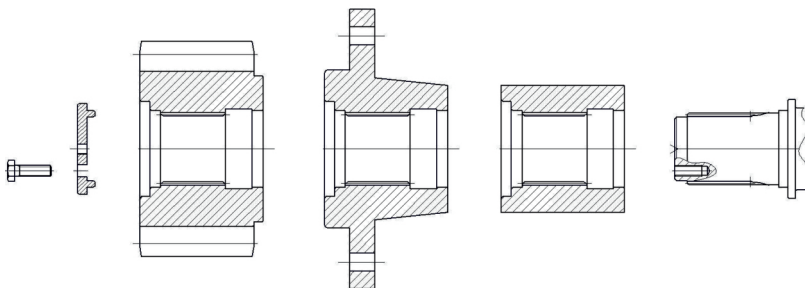
grado 18/15 SO DIS 4406

### 5.6 MONTAGGIO ACCESSORI

#### 5.6.1 Pignone, flangia, manicotto liscio

Per l'assemblaggio degli accessori sull'albero scanalato, procedere come segue:

- Applicare alle scanalature un leggero strato di grasso o lubrificante anti-grippaggio.
- Calettare l'accessorio all'albero uscita fino al piano di battuta ricavato sull'albero stesso.
- Inserire il fondello di fermo e serrare le viti di fissaggio.



### 5.7 INSTALLAZIONE RIDUTTORE ROTAZIONE

Per effettuare una corretta installazione verificare che il riduttore, e la struttura a cui va fissato, abbiano centraggi e piani d'appoggio puliti e senza ammaccature.

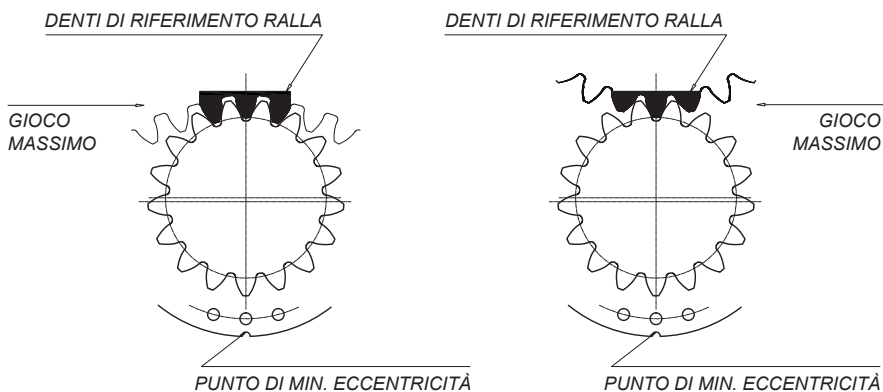
Assicurarsi inoltre che la struttura sia rigida e perpendicolare all'asse di azionamento.

Queste verifiche risulteranno importanti ai fini di ottenere un corretto ingranamento tra il pignone del riduttore e la ralla. Su quest'ultima è generalmente contrassegnato (con tre denti colorati) il punto di maggiore (per ralla con dentatura esterna) o minore (per ralla con dentatura interna) ovalizzazione del  $\varnothing$  primitivo, punto nel quale posizioneremo il pignone del riduttore. Qualora non fosse presente, contattare il costruttore.

### 5.7.1 Con supporto eccentrico

Nel caso il riduttore abbia un supporto eccentrico, per regolare il gioco tra ralla e pignone, sul supporto stesso sarà presente una tacca in corrispondenza del punto di minima eccentricità, che indica il gioco minimo d'ingranamento ottenibile tra ralla e pignone. Questo vale sia per riduttori posti all'interno che all'esterno della ralla.

Si consiglia l'installazione del riduttore come da disegno seguente:



Il valore del gioco tra i fianchi dei denti tra pignone e ralla, si ottiene moltiplicando il modulo ( $m$ ) delle dentature per 2 valori fissi indicati nella seguente tabella:

$m5$	0.01-0.02
$m6+m10$	0.03-0.04
$>m10$	0.04-0.08

I valori ottenuti rappresentano un range entro il quale il gioco tra i denti dovrà essere compreso per permettere un perfetto ingranamento.



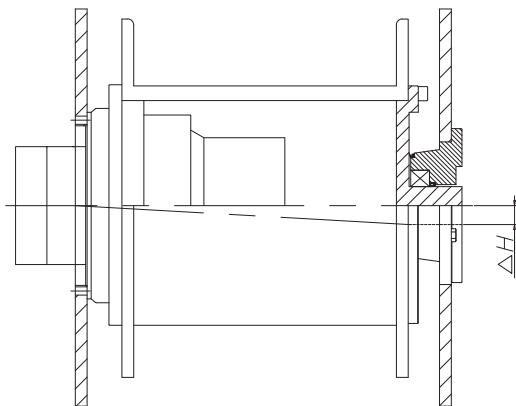
Ingrassare i denti prima dell'uso.

## 5.8 MONTAGGIO RUOTE EPICICLOIDALI

### 5.8.1 Installazione riduttore serie WD-RW

Assicurarsi che tra il riduttore e la struttura (rigida) a cui andrà fissato, ci siano assialità e perpendicolarità, e che le loro superfici di accoppiamento siano pulite e prive di ammaccature. Ricavare sulla struttura asole in corrispondenza dei fori olio e dell'eventuale kit livello-olio del riduttore, per non impedirne l'accesso e l'utilizzo.

Ultimata l'installazione verificare che l'angolo di flessione " $\Delta H$ " non superi gli 0.3 mm.



Sulla struttura dell'argano, nel lato opposto al riduttore, deve essere presente un cuscinetto libero assialmente per evitare che argano e riduttore si sovraccarichino in modo anomalo.

Fissare il riduttore alla struttura con viti di classe 12.9 applicando una coppia di serraggio come da **Allegato 2**.



Ulteriori dati importanti per il funzionamento sono riportati nei dimensionali, nelle schede tecniche o eventualmente in documentazioni specifiche per l'ordine.

### 5.8.2 Installazione riduttore serie EH

Assicurarsi che tra il riduttore e la struttura (rigida) a cui andrà fissato, ci siano assialità e perpendicolarità, e che le loro superfici di accoppiamento siano pulite e prive di ammaccature.

Si consiglia di fissare il riduttore alla struttura della macchina con viti in classe 8.8 applicando una coppia di serraggio come da **Allegato 2**.



Usare viti in classe 10.9 o 12.9 quando le applicazioni prevedono forti urti, frequenti arresti avvii e/o inversioni del moto o quando si supera il 70% della coppia massima ammissibile.

### 5.8.3 Collegamento al freno

Per riduttori predisposti per motori idraulici e completi di freno, collegarsi all'atto dell'installazione con un apposito tubo del circuito idraulico al foro di comando previsto sul corpo del freno identificabile da un tappo di colore rosso.

## 6 MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDO



Una messa in servizio inadeguata può danneggiare il riduttore.

In fabbrica viene effettuato sul riduttore un controllo delle perdite dalle tenute ed un collaudo a vuoto. Prima della messa in servizio verificare quanto segue:

- Che la macchina che incorpora il riduttore sia conforme alla Direttiva Macchine 2006/42/CE e ad altre, eventuali, normative di sicurezza vigenti e specificamente applicabili.
- Che tutte le parti rotanti siano adeguatamente protetti in conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE.
- Che tutti i rischi per la sicurezza di persone animali o cose siano risolti.
- Che la posizione di montaggio sia quella prevista e riportata sulla targhetta identificativa.
- Che il livello dell'olio sia corretto (vedi punto 7.4).
- Che non vi siano perdite di lubrificante dai tappi o dalle guarnizioni.
- Che il tappo sfiato non sia ostruito da sporcizia e/o vernice.
- Che, una volta installato il riduttore, le viti di fissaggio siano alloggiare correttamente e il precarico sia secondo tabella (vedi Allegato 2).
- L'idoneità e corretto funzionamento degli impianti di alimentazione.
- Il corretto montaggio degli accessori.



Ulteriori dati importanti per il funzionamento sono riportati nei dimensionali, nelle schede tecniche o eventualmente in documentazioni specifiche per l'ordine.

E' necessario che prima della messa in servizio della macchina sia effettuato un collaudo funzionale documentato, verificando:

Temperatura, rumorosità, eventuali fenomeni anomali, coppie di frenatura, funzionamento accessori.



DINAMIC OIL S.p.A. declina ogni responsabilità per danni causati a persone, animali o cose, in caso di mancato collaudo.

## 7 LUBRIFICAZIONE

**Tutti i riduttori DINAMIC OIL S.P.A. vengono forniti privi di olio lubrificante.**

L'utilizzatore è tenuto ad effettuare il corretto riempimento prima della messa in moto della macchina.

### 7.1 TIPO DI LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione dei riduttori avviene per bagno di olio; prima della messa in funzione del riduttore occorre procedere al riempimento di olio, accertandosi visivamente che sia raggiunto il livello corretto; tale operazione richiede particolare attenzione e si deve verificare nuovamente, dopo pochi minuti di funzionamento, che il livello sia stato effettuato correttamente.

### 7.2 SCELTA DELL'OLIO

Può essere impiegato qualunque olio per trasmissioni meccaniche con additivazione EP che soddisfi la classe di viscosità da ISO VG220 a ISO VG320 secondo ISO 3448. In casi particolari possono essere utilizzati oli con viscosità diverse; in tal caso contattare il servizio tecnico commerciale DINAMIC OIL S.p.A.. La viscosità dell'olio deve essere selezionata in funzione della temperatura ambiente e della reale temperatura di lavoro del riduttore. Per riduttori che devono operare a temperature ambiente molto elevate o con forte escursione termica si raccomanda l'uso di oli a base sintetica. Nei riduttori con montaggio verticale e funzionamento continuo l'olio può subire un elevato surriscaldamento; in questi casi si rende necessario un serbatoio esterno (che può essere fornito da DINAMIC OIL S.p.A.) per consentire all'olio di espandersi per effetto della sua dilatazione termica).



Se il riduttore è fornito senza olio, sarà cura del cliente verificare il corretto riempimento e la lubrificazione di tutte le parti del riduttore. In caso di problemi contattare il servizio tecnico commerciale della DINAMIC OIL S.p.A. Qualora il riempimento venga effettuato dal cliente, DINAMIC OIL S.p.A. declina ogni responsabilità per danneggiamenti dovuti a cattivo riempimento e/o lubrificazione.



Qualora il riduttore fosse fornito già completo di olio, prima dell'installazione occorre sostituire il tappo chiuso usato per la spedizione, con il tappo sfiato fornito a corredo.



I lubrificanti sono sostanze potenzialmente nocive/tossiche per la salute: fare sempre riferimento alle schede di sicurezza del produttore.



Non disperdere l'olio esausto nell'ambiente, ma raccoglierlo ed inviarlo per lo smaltimento agli enti autorizzati in rispetto delle disposizioni legislative vigenti.

**Viscosità consigliata**

ISO VG 3448	OPERATING TEMPERATURE [C°]												
	AMBIENT TEMPERATURE [C°]												
	-20°	-10°	0	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90	100°
220													
320													

**Lubrificanti per uso generale:**

Produttore	Olio minerale	Olio sintetico	
		Polialfaolefine (PAO)	Poliglicoli (PG)
AGIP	Blasia	Blasia SX	Blasia S
ARAL	Degol BG		Degol GS
BP	Energol GR-XP	Energol EPX	Energol HTX
CASTROL	Alpha SP	Alphasyn EP	Alphasyn PG
CHEVRON	Ultra Gear	Tegra Synthetic	HiPerSYN
DEA	Falcon CLP		
ELF	Reductelf	Elf Syntherma	Elf Syntherma
ESSO	Spartan EP	Spartan S EP	Glycolube
FINA	Giran		
IP	Mellana		Telesia Oil
KLÜBER	Kluberoil GEM 1	Klubersynt EG4	Klubersynt GH6
MOBIL	Mobilgear XMP	Mobilgear SHC	Glygoile
OPTIMOL	Ultra		
Q8	Goya	El Greco	El Greco
SHELL	Omala S2 G	Omala S4 GX	Omala S4 WE
TOTAL	Carter EP	Carter SH	Carter SY

**Lubrificanti per uso alimentare:**

Produttore	Olio per ingranaggi
AGIP	Rocol Foodlube Hi-Torque
ESSO	Gear Oil FM
KLÜBER	Kluberoil 4 HU1 N
MOBIL	DTE FM
SHELL	Cassida Fluid GL

### 7.3 LUBRIFICAZIONE FRENI

I freni idraulici negativi a dischi multipli che hanno una camera di lubrificazione, sono già completi di lubrificante.

### 7.4 RIEMPIMENTO E LIVELLO OLIO

Ogni riduttore è dotato di tappi di livello, sfiato, carico e scarico dell'olio con una configurazione che cambia in base alla forma costruttiva (vedi punto 3).

#### 7.4.1 Montaggi orizzontali

Nel caso di montaggi orizzontali, il livello dell'olio lubrificante si trova sulla mezzeria del riduttore.

#### 7.4.2 Montaggi verticali

Nel caso di montaggi verticali (sia lineari che ortogonali), il livello dell'olio lubrificante si trova nella parte "alta" del riduttore, per garantire la lubrificazione del cuscinetto superiore.

### 7.5 PROCEDURA DI RIEMPIMENTO



Per il livello di olio riferirsi alla posizione di montaggio.



Effettuare il riempimento con alimentazione disattivata.

#### 7.5.1 Riempimento riduttori serie RE/GB

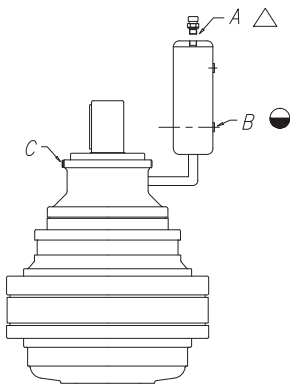
- Svitare e togliere i tappi di carico e di livello (vedi punto 3.5).
- Introdurre olio dal foro di carico fino a che non fuoriesce dal foro di livello.
- Riavvitare i tappi secondo le coppie di serraggio prescritte (vedi Allegato 2).

Procedura di riempimento con vaso di espansione:

Nei casi di montaggi verticali ed in tutti i casi in cui si ha la necessità di riempire completamente il riduttore, si consiglia l'utilizzo di un Vaso di espansione.

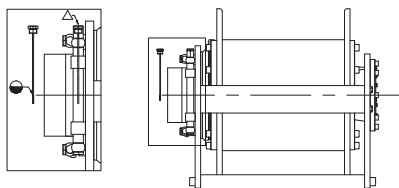
Questo accessorio, oltre a fare da serbatoio per l'olio che, a seguito dell'aumento della temperatura, aumenta di volume, assicura che tutti i componenti del riduttore siano lubrificati.

- Svitare il tappo "C", posizionato nella parte superiore del riduttore, per evitare la formazione di una bolla d'aria in corrispondenza della tenuta rotante superiore.
- Svitare il tappo di carico "A" e procedere con l'operazione di riempimento. Quando l'olio fuoriesce dal foro del tappo "C", richiuderlo secondo le coppie di serraggio prescritte (vedi Allegato 2) e proseguire a riempire fino al livello "B".
- Riavvitare il tappo "A" secondo le coppie di serraggio prescritte (vedi Allegato 2).



### 7.5.2 Riempimento ruote serie WD

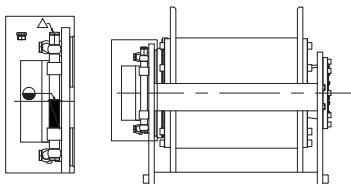
- Posizione orizzontale con livello con asta:
  - Svitare il tappo con asta presente nella parte superiore del kit livello.
  - Riempire dal foro corrispondente con il quantitativo di olio necessario (vedi punto 7.6).
  - Verificare tramite il tappo con asta quando il livello raggiunge la mezzeria.
  - Riavvitare il tappo con asta secondo la coppia di serraggio prescritta (vedi **Allegato 2**).



- Posizione orizzontale con livello visivo:
  - Svitare il tappo presente nella parte superiore del kit livello.
  - Riempire dal foro corrispondente con il quantitativo di olio necessario (vedi punto 7.6).
  - Verificare tramite il tubo trasparente montato sul presente kit quando il livello raggiunge

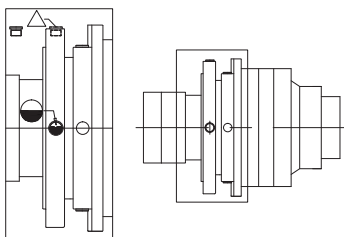
la mezzeria.

- Riavvitare il tappo secondo la coppia di serraggio prescritta (vedi **Allegato 2**).



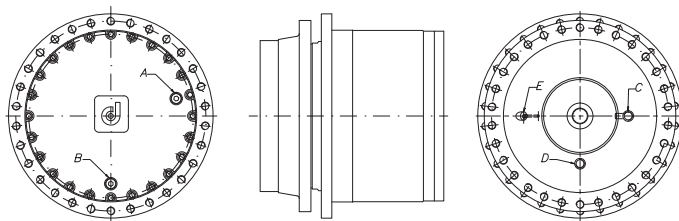
### 7.5.3 Riempimento ruote serie RW

- Posizione orizzontale:
  - Svitare il tappo nella parte alta della flangia.
  - Riempire dal foro corrispondente con il quantitativo di olio necessario (vedi punto 7.6).
  - Verificare tramite l'apposito tappo visivo quando il livello è in mezzeria.
  - Riavvitare il tappo secondo la coppia di serraggio prescritta (vedi **Allegato 2**).



### 7.5.4 Riempimento ruote serie EH

- Posizione orizzontale:
  - Posizionare il riduttore come da figura seguente:



- Svitare i tappi “A” e “B”.
- Riempire dal foro del tappo “B” con il quantitativo di olio necessario (vedi punto 7.6) e comunque fino a quando l’olio non fuoriesce dal foro del tappo “A”.
- Riavvitare i tappi secondo la coppia di serraggio prescritta (vedi **Allegato 2**).

In caso d’impianto di raffreddamento l’entrata e l’uscita dell’olio avviene tramite i tappi “C” e “D”, mentre il tappo “E” viene utilizzato per l’apertura freno.



Per riempimento in altre posizioni di montaggio, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Dinamic Oil.

## 7.6 QUANTITÀ DI OLIO

Le quantità di olio indicative sono riportate nell’Allegato 1 del presente manuale. Questi valori sono indicativi ed è quindi necessario fare riferimento alla mezzeria del tappo livello posto sul riduttore.

Sulle schede tecniche dimensionali sono indicati le quantità di olio necessarie al riempimento, ma anche tali valori sono indicativi e occorre verificare l’esatta lubrificazione tramite i controlli visivi.

## 8 ASSISTENZA E MANUTENZIONE



La manutenzione deve essere effettuata da operatori esperti ed autorizzati che operino seguendo le vigenti norme in materia di sicurezza sul lavoro ed ambientali.



Le operazioni di manutenzione sul riduttore vanno eseguite con alimentazione disattivata ed in condizione di "fuori servizio", per evitarne una riattivazione accidentale. La temperatura dell'olio deve essere a livelli di sicurezza per non causare ustioni agli operatori.

Seguire le indicazioni riportate in questo paragrafo, assicura la funzionalità del riduttore ed il livello di sicurezza previsto:

- Utilizzare solo ricambi originali. (Riferirsi alla Lista Ricambi del riduttore specifico).
- Utilizzare lubrificanti consigliati dal costruttore.
- Dopo ogni intervento di manutenzione, sostituire sempre le guarnizioni di tenuta ed eventualmente l'olio lubrificante.
- Effettuare le operazioni di manutenzione ordinaria programmate dal costruttore.
- Utilizzare lampade aggiuntive in caso di manutenzione in aree scarsamente illuminate in modo che l'attività avvenga in condizioni di sicurezza.
- Prevedere opportune precauzioni in caso di manutenzione in ambienti angusti, in modo che l'attività avvenga in condizioni di sicurezza.



DINAMIC OIL S.p.A. declina ogni responsabilità per danni causati a persone, animali o cose, derivanti dall'utilizzo di ricambi non originali.

### 8.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

Per i riduttori DINAMIC OIL S.p.A. sono previsti interventi di manutenzione ordinaria condotti dall'operatore:



Una buona manutenzione migliora prestazioni, durata di esercizio e condizioni di sicurezza.

#### **Interventi dopo le prime 150 ore di funzionamento:**

- Verifica assenza di residui metallici di dimensioni anomale nei tappi magnetici posti sui riduttori.
- Pulizia della superficie del corpo del riduttore e dei passaggi d'aria di ventilazione per garantire un corretto smaltimento termico.

- Sostituzione dell'olio lubrificante (vedi punto 8.3).
- Controllo del serraggio di tutte le viti ed eventualmente procedere al ripristino del serraggio corretto.

**Interventi ogni 3 mesi di funzionamento (o prima se del caso) e per tutta la durata di vita del riduttore, occorre verificare:**

- Controllo del livello dell'olio dagli appositi tappi.
- Assenza perdite olio.
- Assenza contaminazione da polveri sporchie, residui metallici e altri contaminanti e depositi di acqua o altri liquidi contaminanti nelle zone degli alberi di ingresso o di uscita in particolare in prossimità delle tenute o in altre zone che possono compromettere il buon funzionamento del riduttore.
- Assenza di ossidazioni sugli alberi di ingresso e uscita e in prossimità delle zone di tenuta.
- Assenza di giochi anomali sugli alberi di uscita, ingresso, pignoni, giunti e altri accessori.
- Assenza di usure da contatti su alberi di uscita, ingresso, giunti e altri accessori, assenza di cricche e danneggiamenti su supporti, flange alberi e altre parti del riduttore.
- Assenza di rotture o allungamenti delle viti delle flange e di fissaggio.
- Assenza di danneggiamenti e vibrazioni o rumorosità anomale.
- Assenza di riscaldamento anomalo o temperature anomale.

Se si riscontrano una o più di queste negatività, contattare il servizio tecnico commerciale della DINAMIC OIL S.p.A.

**Interventi ogni 2000 ore di funzionamento o almeno ogni 12 mesi:**

- Pulizia della superficie del corpo del riduttore e dei passaggi d'aria di ventilazione per garantire un corretto smaltimento termico.
- Controllo del serraggio di tutte le viti ed eventualmente procedere al ripristino del serraggio corretto.

Durante il funzionamento è opportuno controllare eventuali vibrazioni, rumorosità e temperatura del riduttore. In caso di riparazione è necessario ripristinare la corretta quantità di olio.



La probabilità di cedimenti in caso di mancata o carente manutenzione e/o controlli può aumentare considerevolmente.

E' quindi necessario da parte del cliente, per riduttori che non possono essere correttamente mantenuti e/o controllati, fare una attenta e approfondita analisi dei rischi per evitare, in caso di danneggiamento, danni a persone, animali, cose. DINAMIC OIL S.p.A. declina ogni responsabilità per danni a persone, animali, cose derivanti da mancata manutenzione e controlli del prodotto.

## 8.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

In caso di accordi con il cliente, DINAMIC OIL S.p.A. provvederà a fornire idonee procedure di manutenzione caso per caso.

**DINAMIC OIL S.p.A. vieta l'apertura del riduttore per qualsiasi operazione che non rientri nella manutenzione definita "ordinaria".**

**DINAMIC OIL S.p.A. non si assume nessuna responsabilità per danni a cose o persone causati da operazioni effettuate non comprese nella manutenzione ordinaria o non concordate con il cliente.**



In caso di necessità contattare l'ufficio tecnico commerciale della DINAMIC OIL S.p.A..

## 8.3 SOSTITUZIONE OLIO

Sostituire l'olio lubrificante secondo le tempistiche della tabella seguente, o almeno ogni 2 anni.

**Durata media di funzionamento secondo il tipo di olio:**

Temperatura di funzionamento	Tipo di olio		
	Olio minerale	Olio sintetico	
		Polialfaolefine (PAO)	Poiliglicoli (PG)
<b>70° C</b>	7000 h	15000 h	16000 h
<b>80° C</b>	5000 h	10000 h	12000 h
<b>90° C</b>	3000 h	7500 h	9000 h

Per agevolare lo svuotamento del riduttore, consigliamo che il cambio dell'olio venga realizzato a riduttore caldo, le parti interne devono essere lavate con liquidi idonei prima di introdurre l'olio nuovo. **Non devono essere miscelati oli di diversa viscosità o di marche diverse; in particolare oli sintetici e oli minerali non devono essere mai miscelati tra loro.** Dopo la messa in funzione occorre verificare periodicamente il livello del lubrificante ed effettuare rabbocchi qualora si rendessero necessari.



Non disperdere l'olio esausto nell'ambiente, ma raccoglierlo e inviarlo per lo smaltimento agli enti autorizzati in rispetto delle disposizioni legislative vigenti.



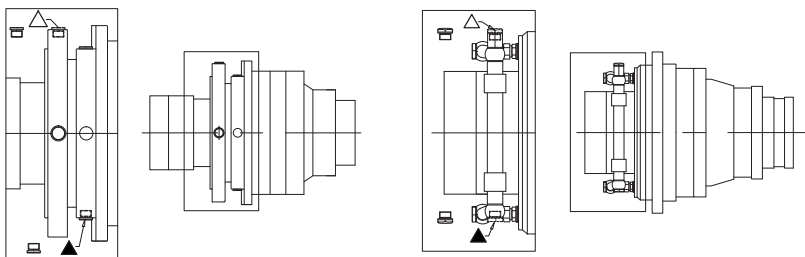
Effettuare lo svuotamento dell'olio con riduttore caldo, ma con temperature del riduttore non superiore ai 40-45°C per non correre il rischio di ustioni.

### 8.3.1 Procedura di sostituzione dell'olio riduttori serie RE/GB

- Posizionare un recipiente di capacità adeguata sotto il tappo di scarico.
- Svitare i tappi di carico e scarico del riduttore, e lasciare defluire completamente l'olio.
- Lavare parti interne con liquidi idonei.
- Procedere con il riempimento (vedi punto 7.5).

### 8.3.2 Procedura di sostituzione dell'olio ruote serie RW/WD

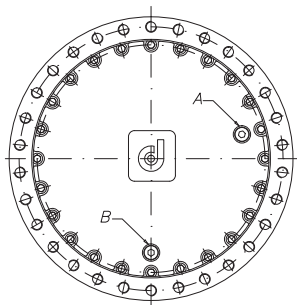
- Posizionare un recipiente di capacità adeguata sotto il tappo di scarico dell'olio.
- Svitare i tappi di carico e scarico olio del riduttore, e lasciare defluire completamente l'olio.



- Lavare le parti interne del riduttore con liquidi idonei.
- Procedere con il riempimento (vedi punto 7.5).

### 8.3.3 Procedura di sostituzione dell'olio ruote serie EH

- Posizionare il riduttore come da figura sotto:



- Posizionare un recipiente di capacità adeguata sotto il tappo di scarico “B” dell’olio.
- Svitare i tappi di scarico “B” e di livello “A” e lasciare defluire completamente l’olio.
- Lavare le parti interne del riduttore con liquidi idonei.
- Procedere con il riempimento (vedi punto 7.5).

## 8.4 SOSTITUZIONE GRASSO

Alcuni riduttori possono avere cuscinetti lubrificati a grasso (riempiti in fabbrica). Sostituire il grasso lubrificante secondo le tempistiche della tabella seguente:

**Durata media di funzionamento secondo il tipo di grasso:**

Tipo di grasso	
Minerale	Sintetico
5000 h	10000 h



DINAMIC OIL S.p.A. consiglia comunque la sostituzione ad ogni cambio di olio. Per il tipo e la quantità fare riferimento alla scheda tecnica del riduttore.

## 8.5 INDICAZIONI DI FINE VITA

### 8.5.1 Durata di vita

La vita indicata sui dimensionali, schede, cataloghi, relazioni di calcolo è un valore teorico calcolato sui limiti di fatica del componente più debole del riduttore e calcolato sulla base di un ciclo di carico teorico.

Ogni applicazione può variare in base a condizioni di utilizzo e/o ambientali.

Il valore di vita teorica calcolato è dipendente dal metodo di calcolo utilizzato e dai coefficienti di sicurezza impiegati e nella realtà anche piccole variazioni dei parametri di utilizzo possono accorciare la vita dei componenti.

La vita teorica è inoltre calcolata con una affidabilità del 90% (vedere cuscinetti).

La probabilità di cedimenti molto prima della vita teorica calcolata è comunque ragionevolmente bassa, ma tuttavia esistente e quindi consigliamo ai clienti di fare una attenta valutazione dei rischi per quei riduttori la cui rottura può creare danni a cose o persone e animali e per questi consigliamo di richiedere coefficienti di sicurezza maggiorati e di fare, oltre alle verifiche indicate al cap. 8.1, anche verifiche dei componenti critici con scadenze di circa 1/3 della vita teorica calcolata o più frequenti ancora.

### **8.5.2 Fine vita**

A fine vita del componente è logico che la probabilità di rottura dei componenti critici sia ragionevolmente alta.

Per tale motivo è particolarmente importante, da parte del cliente, valutare i rischi che una rottura può comportare dal punto di vista dei danni a cose o persone e animali. In questo caso consigliamo la sostituzione e revisione completa del riduttore/ruota

### **8.5.3 Vita delle tenute**

Nel calcolo della vita teorica del riduttore non si tiene conto della vita delle tenute che non può essere calcolata.

Nella realtà la durata di vita delle tenute è notevolmente più bassa della durata di vita teorica dei riduttori/ruota.

Occorre quindi sostituire le tenute usurate, in quanto le perdite di olio possono generare gravi danni e rotture ai riduttori/ruote.

È quindi necessario per i riduttori/ruote il cui danneggiamento generato da perdite di olio può provocare gravi danni a cose o persone e animali fare attenti controlli allo stato delle tenute (vedi anche 8.1)

### **8.5.4 Garanzia**

La garanzia decade se le prescrizioni del presente manuale non vengono rispettate.

Per maggiori informazioni consultare le "condizioni generali di vendita"

## 9 INCONVENIENTI GUASTI E RIMEDI

<b>ANOMALIA</b>	<b>POSSIBILE CAUSA</b>	<b>RIMEDIO</b>
<b>Eccessiva e/o anomala rumorosità</b>	Anomalia interna	Contattare il Servizio Tecnico DINAMIC OIL S.p.A.
	Riduttore non installato correttamente	Verificare i fissaggi
<b>Eccessive vibrazioni</b>	Struttura di accoppiamento debole	Rinforzare la struttura
	Anomalia interna	Contattare il Servizio Tecnico DINAMIC OIL S.p.A.
<b>Trafilamento olio lubrificante dalle tenute</b>	Tenute usurate o danneggiate	Contattare il Servizio Tecnico DINAMIC OIL S.p.A.
	Irrigidimento delle tenute causa prolungato stoccaggio	Pulire la zona e verificare il trafilamento dopo qualche ora di funzionamento
	Sedi danneggiate	Ripristinare le sedi
<b>Eccessivo riscaldamento</b>	Mancanza dell'olio lubrificante	Aggiungere olio lubrificante
	Elevate potenze termiche	Contattare il Servizio Tecnico DINAMIC OIL S.p.A.
	Lubrificazione inadeguata	Contattare il Servizio Tecnico DINAMIC OIL S.p.A.
<b>Con motore azionato l'albero lento del riduttore non gira</b>	Errato montaggio del motore	Verificare l'accoppiamento tra motore e riduttore
	Freno bloccato	Verificare il circuito idraulico
	Anomalia interna	Contattare il Servizio Tecnico DINAMIC OIL S.p.A.
<b>Freno di stazionamento non si sblocca</b>	Mancanza di pressione	Verificare il circuito idraulico
	Anomalia interna	Contattare il Servizio Tecnico DINAMIC OIL S.p.A.
<b>Freno di stazionamento non frena</b>	Pressione residua nel freno	Verificare il circuito idraulico
	Lamelle usurate	Contattare il Servizio Tecnico DINAMIC OIL S.p.A.

## 10 DISMISSIONE E SMALTIMENTO

Prima di rottamare il riduttore occorre renderlo inoperante e svuotarlo del lubrificante, tenendo presente che l'olio esausto ha un forte impatto ambientale.

La dismissione del riduttore deve essere eseguita da operatori esperti nel rispetto delle leggi vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro e in materia di protezione dell'ambiente.

Occorrerà innanzitutto non disperdere nell'ambiente prodotti non biodegradabili.

I riduttori disassemblati e dismessi producono i seguenti rifiuti: ferro, alluminio, ghisa, lubrificante, plastica, rame, bronzo.


Le parti del riduttore dovranno essere smaltite rispettando le norme di raccolta differenziata vigenti nel Paese in cui avverrà lo smaltimento.


Per i Paesi della Comunità Europea, con l'emanazione della decisione della Commissione 2000/532/CE, successivamente modificata dalle decisioni 2001/118/CE e 2001/19/CE della Commissione e dalla decisione 2001/573/CE del Consiglio e dalla decisione della Commissione 2014/955/UE, direttiva 2008/98/CE modificata dal regolamento UE n.1357/2014 e dal regolamento UE n. 997/2017.





Non tentare di riutilizzare parti o componenti che apparentemente possono sembrare ancora integri una volta che essi, a seguito di controlli e verifiche e/o sostituzioni condotte da personale specializzato, sono stati dichiarati non più idonei.


## ALLEGATO 1 - QUANTITÀ DI OLIO E PESI


(Liters)									
	B3	V5	V6	B6	B7	B8	B5	V1	V3
RE 111	0,7	1,4	1,4	0,7	0,7	0,7	0,4	0,8	0,8
RE 112	0,9	1,8	1,8	0,9	0,9	0,9	0,5	1	1
RE 113	1,1	2,2	2,2	1,1	1,1	1,1	0,7	1,4	1,4
RE 114	1,3	2,6	2,6	1,3	1,3	1,3	0,8	1,6	1,6
RE 211	0,8	1,6	1,6	0,8	0,8	0,8	0,5	1	1
RE 212	1	2	2	1	1	1	0,6	1,2	1,2
RE 213	1,2	2,4	2,4	1,2	1,2	1,2	0,7	1,4	1,4
RE 214	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	0,9	1,8	1,8
RE 241	0,8	1,6	1,6	0,8	0,8	0,8	0,5	1	1
RE 242	1	2	2	1	1	1	0,6	1,2	1,2
RE 243	1,2	2,4	2,4	1,2	1,2	1,2	0,7	1,4	1,4
RE 244	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	0,9	1,8	1,8
RE 311	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	1	2	2
RE 312	1,6	3,2	3,2	1,6	1,6	1,6	1,2	2,4	2,4
RE 313	1,7	3,4	3,4	1,7	1,7	1,7	1,3	2,6	2,6
RE 314	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,4	2,8	2,8
RE 511	1,5	3	3	1,5	1,5	1,5	1,1	2,2	2,2
RE 512	1,7	3,4	3,4	1,7	1,7	1,7	1,3	2,6	2,6
RE 513	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,5	3	3
RE 514	1,9	3,8	3,8	1,9	1,9	1,9	1,6	3,2	3,2
RE 611	1,6	3,2	3,2	1,6	1,6	1,6	1,2	2,4	2,4
RE 612	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,4	2,8	2,8
RE 613	1,9	3,8	3,8	1,9	1,9	1,9	1,6	3,2	3,2
RE 614	20	40	40	20	20	20	1,7	3,4	3,4
RE 811	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,5	3	3
RE 812	2	4	4	2	2	2	1,7	3,4	3,4
RE 813	2,2	4,4	4,4	2,2	2,2	2,2	1,9	3,8	3,8
RE 814	2,3	4,6	4,6	2,3	2,3	2,3	2	4	4
RE 1021	2,4	4,8	4,8	2,4	2,4	2,4	2,1	4,2	4,2
RE 1022	2,6	5,2	5,2	2,6	2,6	2,6	2,3	4,6	4,6
RE 1023	2,7	5,4	5,4	2,7	2,7	2,7	2,4	4,8	4,8
RE 1024	2,9	5,8	5,8	2,9	2,9	2,9	2,6	5,2	5,2


(Liters)			
	B5	V1	V3
RE 1521	2,7	5,4	5,4
RE 1522	3	6	6
RE 1523	3,2	6,4	6,4
RE 1524	3,4	6,8	6,8
RE 2001	2,7	5,4	5,4
RE 2002	3	6	6
RE 2003	3,3	6,6	6,6
RE 2004	3,4	6,8	6,8
RE 2002L	3	6	6
RE 2003L	3,1	6,2	6,2
RE 2004L	3,2	6,4	6,4
RE 2521	3,5	7	7
RE 2522	4	8	8
RE 2523	4,2	8,4	8,4
RE 2524	4,5	9	9
RE 3001	3,4	6,8	6,8
RE 3002	4,5	9	9
RE 3003	4,7	9,4	9,4
RE 3004	5	10	10
RE 3511	4,9	9,8	9,8
RE 3512	5,7	11,4	11,4
RE 3513	6	12	12
RE 3514	6,2	12,4	12,4
RE 4801	4,7	9,4	9,4
RE 4802	6,8	13,6	13,6
RE 4803	7,2	14,4	14,4
RE 4804	7,4	14,8	14,8
RE 6001	7,5	15	15
RE 6002	8,5	17	17
RE 6003	9	18	18
RE 6004	9,3	18,6	18,6
RE 6002L	8,5	17	17
RE 6003L	9	18	18
RE 6004L	9,2	18,4	18,4


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>RE 8001</b>	8,3	16,6	16,6
<b>RE 8002</b>	10,2	20,4	20,4
<b>RE 8003</b>	11	22	22
<b>RE 8004</b>	11,5	23	23
<b>RE 8005</b>	11,7	23,4	23,4
<b>RE 8002L</b>	10,2	20,4	20,4
<b>RE 8003L</b>	10,8	21,6	21,6
<b>RE 8004L</b>	11,4	22,8	22,8
<b>RE 8005L</b>	11,6	23,2	23,2


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 12011</b>	13,5	27	27
<b>GB 12012</b>	15,5	31	31
<b>GB 12013</b>	16,5	33	33
<b>GB 12014</b>	16,8	33,6	33,6
<b>GB 12015</b>	17	34	34
<b>GB 12012L</b>	15,5	31	31
<b>GB 12013L</b>	16,3	32,6	32,6
<b>GB 12014L</b>	16,7	33,4	33,4
<b>GB 12015L</b>	17	34	34
<b>GB 16001</b>	14,5	29	29
<b>GB 16002</b>	18	36	36
<b>GB 16003</b>	19,2	38,4	38,4
<b>GB 16004</b>	19,6	39,2	39,2
<b>GB 16005</b>	19,8	39,6	39,6
<b>GB 16002L</b>	17	34	34
<b>GB 16003L</b>	18	36	36
<b>GB 16004L</b>	18,5	37	37
<b>GB 16005L</b>	18,7	37,4	37,4
<b>GB 21001</b>	20	40	40
<b>GB 21002</b>	23,5	47	47


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 53001</b>	70	140	140
<b>GB 53002</b>	80	160	160
<b>GB 53003</b>	85	170	170
<b>GB 53004</b>	86,5	173	173
<b>GB 53005</b>	87	174	174
<b>GB 61001</b>	70	140	140
<b>GB 61002</b>	80	160	160
<b>GB 61003</b>	85	170	170
<b>GB 61004</b>	86,5	173	173
<b>GB 61005</b>	87	174	174
<b>GB 85001</b>	75	150	150
<b>GB 85002</b>	87,5	175	175
<b>GB 85003</b>	93	186	186
<b>GB 85004</b>	95	190	190
<b>GB 85005</b>	95,5	191	191
<b>GB 110001</b>	145	290	290
<b>GB 110002</b>	170	340	340
<b>GB 110003</b>	180	360	360
<b>GB 110004</b>	183	366	366
<b>GB 110005</b>	185	370	370


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 21003</b>	24,5	49	49
<b>GB 21004</b>	25	50	50
<b>GB 21005</b>	25,5	51	51
<b>GB 26001</b>	20	40	40
<b>GB 26002</b>	25,5	51	51
<b>GB 26003</b>	27,5	55	55
<b>GB 26004</b>	28,5	57	57
<b>GB 26005</b>	29	58	58
<b>GB 31001</b>	38	76	76
<b>GB 31002</b>	46,5	93	93
<b>GB 31003</b>	48,5	97	97
<b>GB 31004</b>	49,5	99	99
<b>GB 31005</b>	50	100	100
<b>GB 40001</b>	41	82	82
<b>GB 40002</b>	49	98	98
<b>GB 40003</b>	51	102	102
<b>GB 40004</b>	52	104	104
<b>GB 40005</b>	52	104	104
<b>GB 45001</b>	41	82	82
<b>GB 45002</b>	50	100	100
<b>GB 45003</b>	53,5	107	107
<b>GB 45004</b>	55	110	110
<b>GB 45005</b>	55,5	111	111


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 130001</b>	144	288	288
<b>GB 130002</b>	172	344	344
<b>GB 130003</b>	181	362	362
<b>GB 130004</b>	185	370	370
<b>GB 130005</b>	186	372	372
<b>GB 150001</b>	143	286	286
<b>GB 150002</b>	172	344	344
<b>GB 150003</b>	185	370	370
<b>GB 150004</b>	187	374	374
<b>GB 150005</b>	188	376	376
<b>GB 205001</b>	255	510	510
<b>GB 205002</b>	300	600	600
<b>GB 205003</b>	318	636	636
<b>GB 205004</b>	326	652	652
<b>GB 205005</b>	329	658	658
<b>GB 235001</b>	255	510	510
<b>GB 235002</b>	300	600	600
<b>GB 235003</b>	335	670	670
<b>GB 235004</b>	345	690	690
<b>GB 235005</b>	247	494	494


(Liters)										
	B3-1	V5	V6	B6-1	B7	B8	B5-1	V1	V3	
<b>RA 112</b>	1,5	3	3	1,5	3	3	1,2	2,4	2,4	
<b>RA 113</b>	1,7	3,4	3,4	1,7	3,4	3,4	1,3	2,6	2,6	
<b>RA 114</b>	1,9	3,8	3,8	1,9	3,8	3,8	1,5	3	3	
<b>RA 212</b>	1,6	3,2	3,2	1,6	3,2	3,2	1,3	2,6	2,6	
<b>RA 213</b>	1,8	3,6	3,6	1,8	3,6	3,6	1,4	2,8	2,8	
<b>RA 214</b>	2	4	4	2	4	4	1,5	3	3	


(Liters)			
	B5-1	V1	V3
<b>RA 1522</b>	5,7	11,4	11,4
<b>RA 1523</b>	4,1	8,2	8,2
<b>RA 1524</b>	4	8	8
<b>RA 2002</b>	5,7	11,4	11,4
<b>RA 2003</b>	4,1	8,2	8,2
<b>RA 2004</b>	4,1	8,2	8,2


 (Liters)									
	B3-1	V5	V6	B6-1	B7	B8	B5-1	V1	V3
RA 242	1,6	3,2	3,2	1,6	3,2	3,2	1,3	2,6	2,6
RA 243	1,8	3,6	3,6	1,8	3,6	3,6	1,4	2,8	2,8
RA 244	2	4	4	2	4	4	1,5	3	3
RA 312	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 313	2,4	4,8	4,8	2,4	4,8	4,8	2	4	4
RA 314	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 512	2,6	5,2	5,2	2,6	5,2	5,2	2,2	4,4	4,4
RA 513	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 514	2,6	5,2	5,2	2,6	5,2	5,2	2,3	4,6	4,6
RA 612	2,7	5,4	5,4	2,7	5,4	5,4	2,3	4,6	4,6
RA 613	2,9	5,8	5,8	2,9	5,8	5,8	2,5	5	5
RA 614	2,7	5,4	5,4	2,7	5,4	5,4	2,4	4,8	4,8
RA 812	3,8	7,6	7,6	3,8	7,6	7,6	3,5	7	7
RA 813	3,1	6,2	6,2	3,1	6,2	6,2	2,8	5,6	5,6
RA 814	3	6	6	3	6	6	2,7	5,4	5,4
RA 1022	4,4	8,8	8,8	4,4	8,8	8,8	4,1	8,2	8,2
RA 1023	3,7	7,4	7,4	3,7	7,4	7,4	3,4	6,8	6,8
RA 1024	3,5	7	7	3,5	7	7	3,2	6,4	6,4


 (Liters)			
	B5-1	V1	V3
RA 2003L	4,1	8,2	8,2
RA 2004L	3,9	7,8	7,8
RA 2522	10,7	21,4	21,4
RA 2523	11	22	22
RA 2524	10,5	21	21
RA 3002	10,6	21,2	21,2
RA 3003	11,1	22,2	22,2
RA 3004	10,6	21,2	21,2
RA 3512	14,9	29,8	29,8
RA 3513	7,7	15,4	15,4
RA 3514	7,1	14,2	14,2
RA 4802	14,7	29,4	29,4
RA 4803	9,8	19,6	19,6
RA 4804	8,3	16,6	16,6
RA 6002	17,5	35	35
RA 6003	11,5	23	23
RA 6004	10,1	20,2	20,2
RA 6003L	11,5	23	23
RA 6004L	10,1	20,2	20,2
RA 8002	18,3	36,6	36,6
RA 8003	13,2	26,4	26,4
RA 8004	13	26	26
RA 8003L	13,2	26,4	26,4
RA 8004L	12,8	25,6	25,6


 (Liters)			
	B5	V1	V3
GBA 12013	18,5	37	37
GBA 12014	18,5	37	37
GBA 12015	17,9	35,8	35,8
GBA 12013L	18,5	37	37
GBA 12014L	18,3	36,6	36,6


 (Liters)	Complete filling
	CC30
CC120	2.2
CC350	4
CC600	6
CC1000	16


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GBA 12015L</b>	18	36	36
<b>GBA 16003</b>	28	56	56
<b>GBA 16004</b>	22,2	44,4	44,4
<b>GBA 16005</b>	20,7	41,4	41,4
<b>GBA 16003L</b>	27	54	54
<b>GBA 16004L</b>	21	42	42
<b>GBA 16005L</b>	19,6	39,2	39,2
<b>GBA 21003</b>	33,5	67	67
<b>GBA 21004</b>	27,5	55	55
<b>GBA 21005</b>	26,1	52,2	52,2
<b>GBA 26003</b>	35,5	71	71
<b>GBA 26004</b>	30,5	61	61
<b>GBA 26005</b>	30,5	61	61
<b>GBA 31004</b>	51,5	103	103
<b>GBA 31005</b>	51,5	103	103
<b>GBA 40004</b>	54	108	108
<b>GBA 40005</b>	54	108	108
<b>GBA 45004</b>	63,5	127	127
<b>GBA 45005</b>	58,5	117	117
<b>GBA 53004</b>	96,5	193	193
<b>GBA 53005</b>	90	180	180
<b>GBA 61004</b>	95	190	190
<b>GBA 61005</b>	89,5	179	179
<b>GBA 61006</b>	88	176	176
<b>GBA 85004</b>	103	206	206
<b>GBA 85005</b>	98	196	196
<b>GBA 85006</b>	97	194	194
<b>GBA 110005</b>	186	372	372
<b>GBA 110006</b>	187	374	374
<b>GBA 130005</b>	194	388	388
<b>GBA 130006</b>	189	378	378


	P	T	TL	TR	F	N	H
RE 111	23	20	-	20	14	17	-
RE 112	29,5	26,5	-	26,5	21	24	-
RE 113	36,5	33,5	-	33,5	27,5	30,5	-
RE 114	43	40	-	40	34	37	-
RE 211	25	22	-	22	16	19	-
RE 212	32	29	-	29	23	26	-
RE 213	38	35	-	35	30	32	-
RE 214	45	42	-	42	37	39	-
RE 241	25	-	-	22	16	-	-
RE 242	32	-	-	29	23	-	-
RE 243	38	-	-	35	30	-	-
RE 244	45	-	-	42	37	-	-
RE 311	52	47	47	-	24	-	-
RE 312	59	54	54	-	31	42	-
RE 313	66	61	61	-	38	49	-
RE 314	72	67	66	-	45	56	-
RE 511	57	52	52	-	29	40	-
RE 512	66	61	61	-	38	49	-
RE 513	73	68	68	-	45	56	-
RE 514	80	75	75	-	52	63	-
RE 611	58	53	53	-	30	41	-
RE 612	72	67	67	-	44	55	-
RE 613	79	74	74	-	51	62	-
RE 614	86	81	81	-	58	69	-
RE 811	80	70	-	-	58	67	-
RE 812	94	84	-	-	71	80	-
RE 813	100	90	-	-	78	87	-
RE 814	107	97	-	-	85	94	-
RE 1021	100	90	-	-	60	-	-
RE 1022	117	107	-	-	77	-	-
RE 1023	126	116	-	-	86	-	-
RE 1024	133	123	-	-	93	-	-
RE 1521	-	123	-	-	84	-	130
RE 1522	-	141	-	-	102	-	148
RE 1523	-	149	-	-	110	-	156
RE 1524	-	156	-	-	117	-	163
RE 2001	-	124	-	-	85	-	131
RE 2002	-	142	-	-	104	-	150


	H	F
RE 6002L	365	340
RE 6003L	375	350
E 6004L	382	357
RE 6001	315	290
RE 6002	370	345
RE 6003	390	365
RE 6004	395	370
RE 8001	410	380
RE 8002	500	470
RE 8003	540	510
RE 8004	555	525
RE 8005	560	530
RE 8002L	485	455
RE 8003L	520	490
RE 8004L	530	500
RE 8005L	535	505
GB 12011	650	615
GB 12012	750	715
GB 12013	785	750
GB 12014	800	765
GB 12015	810	775
GB 12012L	700	665
GB 12013L	745	710
GB 12014L	750	715
GB 12015L	757	722
GB 16001	690	655
GB 16002	860	825
GB 16003	915	880
GB 16004	935	900
GB 16005	940	905
GB 16002L	860	825
GB 16003L	865	830
GB 16004L	885	850
GB 16005L	890	855
GB 21001	930	880
GB 21002	1115	1065
GB 21003	1165	1115
GB 21004	1190	1140


	P	T	TL	TR	F	N	H
RE 2003	-	156	-	-	118	-	163
RE 2004	-	163	-	-	125	-	170
RE 2002L	-	137	-	-	99	-	145
RE 2003L	-	149	-	-	111	-	156
RE 2004L	-	153	-	-	115	-	160
RE 2521	-	-	-	-	151	-	185
RE 2522	-	-	-	-	180	-	214
RE 2523	-	-	-	-	194	-	228
RE 2524	-	-	-	-	201	-	235
RE 3001	-	-	-	-	152	-	186
RE 3002	-	-	-	-	199	-	233
RE 3003	-	-	-	-	207	-	241
RE 3004	-	-	-	-	216	-	250
RE 3511	-	-	-	-	225	-	239
RE 3512	-	-	-	-	260	-	274
RE 3513	-	-	-	-	278	-	292
RE 3514	-	-	-	-	287	-	301
RE 4801	-	-	-	-	226	-	240
RE 4802	-	-	-	-	311	-	325
RE 4803	-	-	-	-	330	-	344
RE 4804	-	-	-	-	339	-	353


	H	F
GB 21005	1205	1155
GB 26001	980	920
GB 26002	1230	1170
GB 26003	1330	1270
GB 26004	1360	1300
GB 26005	1380	1320
GB 31001	1900	1750
GB 31002	2280	2130
GB 31003	2375	2225
GB 31004	2410	2260
GB 31005	2425	2275
GB 40001	2030	1880
GB 40002	2400	2250
GB 40003	2500	2350
GB 40004	2530	2380
GB 40005	2540	2390
GB 45001	2030	1880
GB 45002	2435	2285
GB 45003	2610	2460
GB 45004	2665	2515
GB 45005	2682	2532


	H	F
GB 53001	3550	3200
GB 53002	4060	3710
GB 53003	4250	3900
GB 53004	4350	4000
GB 53005	4370	4020
GB 61001	3550	3200
GB 61002	4060	3710
GB 61003	4250	3900
GB 61004	4350	4000
GB 61005	4370	4020
GB 85001	3850	3450


	H	F
<b>GB 85002</b>	4410	4010
<b>GB 85003</b>	4650	4250
<b>GB 85004</b>	4750	4350
<b>GB 85005</b>	4785	4385
<b>GB 110001</b>	7520	6620
<b>GB 110002</b>	8780	7880
<b>GB 110003</b>	9155	8255
<b>GB 110004</b>	9250	8350
<b>GB 110005</b>	9285	8385
<b>GB 130001</b>	7535	6635
<b>GB 130002</b>	8800	7900
<b>GB 130003</b>	9210	8310
<b>GB 130004</b>	9380	8480
<b>GB 130005</b>	9430	8530
<b>GB 150001</b>	7550	6650
<b>GB 150002</b>	8795	7895
<b>GB 150003</b>	9280	8380
<b>GB 150004</b>	9460	8560
<b>GB 150005</b>	9500	8600
<b>GB 205001</b>	12240	11790
<b>GB 205002</b>	14330	13880
<b>GB 205003</b>	15040	14590
<b>GB 205004</b>	15410	14960
<b>GB 205005</b>	15500	15050
<b>GB 235001</b>	12250	11800
<b>GB 235002</b>	14580	14130
<b>GB 235003</b>	15830	15380
<b>GB 235004</b>	16200	15750
<b>GB 235005</b>	16300	15850


	P	T	TL	TR	F	N	H
<b>RA 112</b>	43	40	-	40	34	37	-
<b>RA 113</b>	49,5	46,5	-	46,5	41	44	-


	H	F
<b>RA 6002</b>	665	640
<b>RA 6003</b>	505	480



	P	T	TL	TR	F	N	H
RA 114	56,5	53,5	-	53,5	47,5	50,5	-
RA 212	45	42	-	42	36	39	-
RA 213	52	49	-	49	43	46	-
RA 214	58	55	-	55	50	52	-
RA 242	45	-	-	42	-	-	-
RA 243	52	-	-	49	-	-	-
RA 244	58	-	-	55	-	-	-
RA 312	102	97	97	-	74	85	-
RA 313	79	74	74	-	51	62	-
RA 314	86	81	81	-	58	69	-
RA 512	107	102	102	-	79	90	-
RA 513	86	81	81	-	58	69	-
RA 514	93	88	88	-	65	76	-
RA 612	108	103	103	-	80	91	-
RA 613	122	117	117	-	94	105	-
RA 614	99	94	94	-	71	82	-
RA 812	170	160	-	-	-	157	-
RA 813	144	134	-	-	-	130	-
RA 814	120	110	-	-	-	107	-
RA 1022	190	180	-	-	150	-	-
RA 1023	167	157	-	-	127	-	-
RA 1024	146	136	-	-	106	-	-
RA 1522	-	258	-	-	219	-	265
RA 1523	-	191	-	-	152	-	198
RA 1524	-	169	-	-	130	-	176
RA 2002	-	259	-	-	220	-	266
RA 2003	-	192	-	-	154	-	200
RA 2004	-	176	-	-	138	-	183
RA 2003L	-	187	-	-	149	-	195
RA 2004L	-	169	-	-	131	-	176
RA 2522	-	-	-	-	286	-	320
RA 2523	-	-	-	-	270	-	304
RA 2524	-	-	-	-	214	-	248
RA 3002	-	-	-	-	287	-	321
RA 3003	-	-	-	-	289	-	323
RA 3004	-	-	-	-	257	-	291
RA 3512	-	-	-	-	575	-	589
RA 3513	-	-	-	-	350	-	364
RA 3514	-	-	-	-	398	-	412



	H	F
RA 6004	440	415
RA 6003L	500	475
RA 6004L	425	400
RA 8002	760	730
RA 8003	635	605
RA 8004	630	600
RA 8003L	620	590
RA 8004L	610	580
GBA 12013	885	850
GBA 12014	875	840
GBA 12015	850	815
GBA 12013L	835	800
GBA 12014L	835	800
GBA 12015L	800	765
GBA 16003	1210	1175
GBA 16004	1050	1015
GBA 16005	985	950
GBA 16003L	1210	1175
GBA 16004L	1000	965
GBA 16005L	935	900
GBA 21003	1465	1415
GBA 21004	1300	1250
GBA 21005	1240	1190
GBA 26003	1580	1520
GBA 26004	1465	1405
GBA 26005	1450	1390
GBA 31004	2510	2360
GBA 31005	2500	2350
GBA 40004	2635	2485
GBA 40005	2620	2470
GBA 45004	2960	2810
GBA 45005	2800	2650
GBA 53004	4600	4250
GBA 53005	4485	4135
GBA 61004	4600	4250
GBA 61005	4485	4135
GBA 61006	4420	4070
GBA 85004	5000	4600
GBA 85005	4885	4485



	P	T	TL	TR	F	N	H
<b>RA 4802</b>	-	-	-	-	576	-	590
<b>RA 4803</b>	-	-	-	-	446	-	460
<b>RA 4804</b>	-	-	-	-	380	-	394

	H	F
<b>GBA 85006</b>	4875	4475
<b>GBA 110005</b>	9385	8485
<b>GBA 130005</b>	9730	8830

	
<b>CC30</b>	35
<b>CC120</b>	50
<b>CC350</b>	90
<b>CC600</b>	135
<b>CC1000</b>	350

<b>WD:</b>		<b>(Liters)</b> 
WD 1023	150	3.5
WD 1523	200	4.5
WD 2003	225	5
WD 2523	275	6
WD 3003	350	8
WD 4803	455	10
WD 8003	660	15
WD16004	1100	30

<b>RW:</b>		<b>(Liters)</b> 
RW 512	75	2
RW 513	85	2.3
RW 612	90	2.3
RW 613	100	2.5
RW 812	130	3
RW 813	140	3.5
RW 1022	145	4
RW 1023	155	4.2
RW 1532	195	5
RW 2522	275	7

<b>EH:</b>		<b>(Liters)</b> 
EH 10000 SC	410	6.5
EH 13000 SC	440	7.5
EH 16000 SC	680	11.5
EH 22000 SC	880	15
EH 26000 SC	980	18
EH 33000 SC	1280	21
EH 33000 W	1280	25
EH 45000 SC	1560	24
EH 60000 SC	3120	50
EH 70000 SC	3120	50

**ALLEGATO 2 - COPPIE DI SERRAGGIO PER VITI A PASSO GROSSO E TAPPI**

	<b>Classe 8.8</b>	<b>Classe 10.9</b>	<b>Classe 12.9</b>
<b>Filettatura</b>	<b>Coppia [Nm]</b>	<b>Coppia [Nm]</b>	<b>Coppia [Nm]</b>
M10	44	62	74
M12	77	108	130
M14	122	172	207
M16	191	269	323
M18	263	370	444
M20	373	525	630
M22	507	714	857
M24	645	908	1090
M27	944	1330	1590
M30	1280	1800	2160
M33	1740	2460	2940
M36	2240	3150	3780
M39	2900	4080	4890
M42	3580	5040	6050

<b>Filettatura tappo</b>	<b>Coppia [Nm]</b>
1/8"	5
1/4"	7
3/8"	7
1/2"	14
3/4"	14
1"	25

## ALLEGATO 3 - FRENI IDRAULICI NEGATIVI A DISCHI MULTIPLI






I freni idraulici negativi a dischi multipli che hanno una camera di lubrificazione, sono già completi di lubrificante.

I riduttori DINAMIC OIL S.p.A. possono essere dotati di freno negativo statico a dischi multipli a comando idraulico. La frenatura è generata da molle che comprimono coppie di dischi fissi in acciaio temprato alternati a dischi mobili in bronzo; questa spinta si trasforma per attrito in coppia frenante.

L'apertura si ottiene introducendo nel freno olio idraulico (ISO VG32/46) in pressione; la pressione agisce su un pistone che comprime le molle permettendo ai dischi di ruotare liberamente. Si tratta di freni di stazionamento che agiscono creando una coppia frenante statica quando la pressione idraulica di comando è nulla. La loro azione cessa quando la pressione idraulica raggiunge il minimo valore per lo sbloccaggio.

### Simbologia

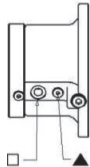
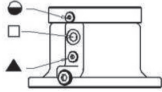
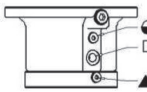
	Livello olio
	Attacco comando apertura freno
	Carico/Scarico olio



L'attacco comando apertura freno è quello con il tappo di protezione di colore rosso. Tappo livello visivo e tappo sfiato su richiesta.

### F1/F2

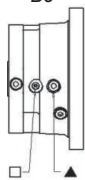
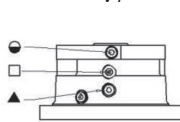
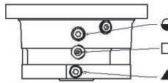
I freni dal modello F1 al modello F2 sono previsti per il montaggio diretto di motori idraulici orbitali con flangiatura secondo norme SAE A.

Lubrificazione	Camera di lubrificazione separata		B5	V1	V3
Tipo di olio	Minerale ISO VG32/46				
Quantità di olio (litri)	B5 0.04	V 0.08			

Freno tipo		F 01	F 10	F 11	F 12	F 13	F 14	F 05	F 16
		F 02	F 20	F 21	F 22	F 23	F 24	F 25	F 26
Coppia frenante statica	<b>Tb (Nm)</b>	132	133	182	235	332	468	530	608
Pressione apertura totale	<b>pb (bar)</b>	23	29	34	26	30	36	39	42
Pressione massima di comando	<b>p max (bar)</b>	300							
Velocità massima	<b>n1 max (RPM)</b>	700							

### F5/F6

I freni dal modello F5 al modello F6, raggiungono coppie frenanti maggiori e sono predisposti con entrata integrale ST per il montaggio di flange e giunti di collegamento per una vasta gamma di motori in commercio.

Lubrificazione	Camera di lubrificazione separata		B5	V1	V3
Tipo di olio	Minerale ISO VG32/46				
Quantità di olio (litri)	B5 0.1	V 0.2			

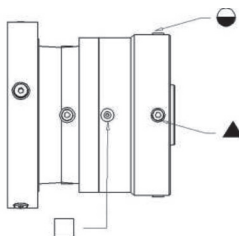
Freno tipo		F 501	F 502	F 503	F 504	F 505	F 506	F 508	F 610	F 612
		F 601	F 602	F 603	F 604	F 605	F 606	F 608		
Coppia frenante statica	<b>Tb (Nm)</b>	110	215	325	405	500	630	818	1.005	1.150
Pressione apertura totale	<b>pb (bar)</b>	10	20	30	38	28	35	33	40	40
Pressione massima di comando	<b>p max (bar)</b>	300								
Velocità massima	<b>n1 max (RPM)</b>	1500 (standard)								
		3500 (speciale)								

### F8

I freni del modello F8, raggiungono coppie frenanti fino a 3.000 Nm e sono predisposti con entrata integrale MU per il montaggio di flange e giunti di collegamento per una vasta gamma

di motori in commercio.

Lubrificazione	Freno con dischi a secco, lubrificazione in ingresso	
Tipo di olio	Minerale ISO VG32/46	
Quantità di olio (litri)	B5 0.1	V 0.2



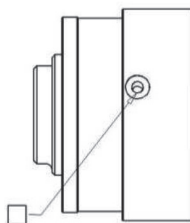
Freno tipo		F 813	F 815	F818	F 820	F 823	F 827	F 830
Coppia frenante statica	<b>Tb (Nm)</b>	1.272	1.526	1.781	2.035	2.289	2.671	3.052
Pressione apertura totale	<b>pb (bar)</b>	55	66	77	59	66	77	88
Pressione massima di comando	<b>p max (bar)</b>	300						
Velocità massima	<b>n1 max (RPM)</b>	1500 (standard)						
		3500 (speciale)						

### F9

I freni del modello F9 raggiungono coppie frenanti fino a 1.500 Nm e possono avere la possibilità di montare un meccanismo a ruota libera fino alla coppia di 1.200 Nm.

La ruota libera permette la rotazione in una sola direzione. Durante il funzionamento gira sempre a vuoto. In caso d'interruzione del moto la ruota libera impedisce la rotazione in senso inverso.

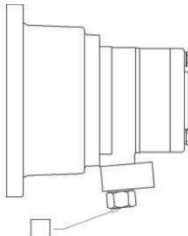
Lubrificazione	In comune con il riduttore	
Tipo di olio	-	
Quantità di olio (litri)	-	-



Freno tipo		F 902	F 903	F 904	F 905	F 906	F 908	F 910	F 912	F 915
Coppia frenante statica	<b>Tb (Nm)</b>	200	300	400	485	620	780	990	1.160	1.330
Pressione apertura totale	<b>pb (bar)</b>	14	22	19	17	22	22	29	33	38
Pressione massima di comando	<b>p max (bar)</b>	300								
Velocità massima	<b>n1 max (RPM)</b>	1500 (standard)								
		3500 (speciale)								

### MD

Il freno MD è montato all'interno di una flangia di collegamento diretto per motori OMRS su stadi di riduzione RE110/RE240.

Lubrificazione	In comune con il riduttore		
Tipo di olio	-		
Quantità di olio (litri)	-	-	

Freno tipo		MD20	MD30	MD40	MD45
Coppia frenante statica	<b>Tb (Nm)</b>	220	308	396	459
Pressione apertura totale	<b>pb (bar)</b>	24	24	24	26
Pressione massima di comando	<b>p max (bar)</b>	150			
Velocità massima	<b>n1 max (RPM)</b>	700			

### FW/FY

I freni del modello FW/FY, raggiungono coppie frenanti fino a 3.600 Nm e sono predisposti con entrata integrale ST/MU per il montaggio di flange e giunti di collegamento per una vasta gamma di motori in commercio.

Possono avere la possibilità di montare un meccanismo a ruota libera fino alla coppia di 3000 Nm.

La ruota libera permette la rotazione in una sola direzione. Durante il funzionamento gira sempre a vuoto. In caso d'interruzione del moto la ruota libera impedisce la rotazione in senso inverso.

	<b>SENZA RUOTA LIBERA</b>	<b>CON RUOTA LIBERA</b>
Lubrificazione	Freno con dischi a secco	Camera di lubrificazione separata
Tipo di olio	-	ISO VG32
Quantità di olio (litri)	-	FW 0.4 FY 0.8

### Procedura di riempimento

Per posizioni orizzontali (B): svitare il tappo di carico.

immettere olio nella quantità necessaria riportata nella tabella del freno corrispondente.

Riavvitare il tappo usando la coppia di serraggio appropriata (vedi Allegato 2)

Per posizioni verticali (V): svitare il tappo di carico e di livello.

immettere olio nella quantità necessaria riportata nella tabella del freno corrispondente.

L'olio deve fuoriuscire dal foro di livello.

Riavvitare i tappi usando la coppia di serraggio appropriata (vedi Allegato 2)



DINAMIC OIL S.p.A consiglia di sostituire l' olio del freno ad ogni cambio olio del riduttore.



Ulteriori dati importanti per il funzionamento sono riportati nei dimensionali, nelle schede tecniche o eventualmente in documentazioni specifiche per l'ordine.

### Diagnostica

<b>INCONVENIENTE</b>	<b>POSSIBILE CAUSA</b>	<b>RIMEDIO</b>
Il freno lamellare non si sblocca	-La pressione non arriva al freno -Anomalia interna -Non c'è pressione nel circuito	-Verificare il collegamento al circuito idraulico -Rivolgersi alla DINAMIC OIL S.p.A. -Verificare il circuito idraulico
Il freno lamellare non si blocca	-Pressione residua nel circuito idraulico	-Verificare circuito idraulico
Il freno lamellare non frena	-La pressione arriva al freno -Usura delle lamelle	-Verificare il circuito idraulico - Rivolgersi alla DINAMIC OIL S.p.A.



## INDEX

<b>1 GENERAL INFORMATION .....</b>	<b>76</b>
1.1 TERMS AND SYMBOLS .....	77
1.2 SUPPLY .....	77
<b>2 SAFETY INFORMATION .....</b>	<b>79</b>
2.1 GENERAL SAFETY WARNINGS .....	79
2.2 SAFETY WARNINGS FOR HANDLING WHEN UNPACKING AND TRANSPORTING .....	79
2.3 SAFETY WARNINGS FOR USE AND OPERATION .....	79
2.4 SAFETY WARNINGS FOR INSTALLATION AND ASSEMBLY .....	80
2.5 SAFETY WARNINGS REGARDING ENVIRONMENTAL IMPACT .....	80
2.6 SAFETY AND INFORMATION NOTICES .....	80
2.7 CONSTRUCTOR LIABILITY .....	80
2.8 RESIDUAL RISKS .....	81
2.9 REASONABLY EXPECTED INCORRECT USES .....	81
<b>3 TECHNICAL INFORMATION .....</b>	<b>82</b>
3.1 GENERAL DESCRIPTION OF THE MACHINE .....	82
3.2 CONDITIONS AND RESTRICTIONS OF USE .....	82
3.3 TECHNICAL DATA .....	82
3.4 STRUCTURAL FORMS .....	83
3.4.1 Gearboxes structural forms .....	83
3.4.2 Wheel drive structural forms .....	85
3.5 DESIGN FORMS .....	86
<b>4 TRANSPORT, HANDLING AND STORAGE .....</b>	<b>87</b>
4.1 HANDLING OF PACKAGING .....	87
4.2 HANDLING OF EQUIPMENT .....	88
4.3 STORAGE .....	89
<b>5 INSTALLATION AND ASSEMBLY .....</b>	<b>90</b>
5.1 DIRECTION OF ROTATION SERIES RE/GB GEARBOXES .....	90
5.2 SERIES RE/GB GEARBOX DESIGNS .....	91
5.2.1 Flanged design .....	91
5.2.2 Female grooved shaft design .....	94
5.2.3 Design with feet .....	96
5.2.4 Pendular design .....	96
5.3 CONNECTIONS .....	98
5.4 INPUT CONNECTIONS .....	98
5.4.1 Connection to hydraulic motor .....	98
5.4.2 Connection to electric motor .....	99
5.4.3 Connection to fast shaft .....	100

5.4.4 Connection to brake .....	101
5.5 GEARBOX MOTOR INSTALLATION .....	102
5.5.1 With an electric motor.....	102
5.5.2 With hydraulic motor.....	102
5.6 FITTING ACCESSORIES .....	104
5.6.1 Pinion, flange, smooth bushing .....	104
5.7 SLEWING GEARBOX INSTALLATION .....	104
5.7.1 Eccentric support.....	104
5.8 WHEEL DRIVES INSTALLATION .....	106
5.8.1 Installation WD-RW .....	106
5.8.2 Installation EH .....	106
5.8.3 Brake connection.....	107
<b>6 START-UP AND TESTING.....</b>	<b>108</b>
<b>7 LUBRICATION .....</b>	<b>109</b>
7.1 TYPE OF LUBRICATION .....	109
7.2 SELECTING AN OIL .....	109
7.3 BRAKE LUBRICATION .....	111
7.4 OIL FILLING AND LEVEL CHECKING.....	111
7.4.1 Horizontal fitting.....	111
7.4.2 Vertical fitting .....	111
7.5 FILLING PROCEDURE.....	111
7.5.1 Filling procedure series RE/GB gearboxes .....	111
7.5.2 Filling series WD wheel drive .....	112
7.5.3 Filling series RW wheel drive .....	113
7.5.4 Filling series EH wheel drive .....	113
7.6 AMOUNT OF OIL .....	114
<b>8 SUPPORT AND SERVICING.....</b>	<b>115</b>
8.1 ROUTINE SERVICING .....	115
8.2 SUPPLEMENTARY SERVICING .....	117
8.3 OIL REPLACEMENT.....	117
8.3.1 Oil replacement procedure .....	118
8.4 GREASE REPLACEMENT .....	118
8.5 LIFETIME INFORMATION .....	118
8.5.1 Service life.....	118
8.5.2 End of life .....	119
8.5.3 Service life of seals .....	119
8.5.4 Warranty.....	119
<b>9 BREAKDOWNS AND SOLUTIONS .....</b>	<b>120</b>
<b>10 DISMANTLING AND DISPOSAL.....</b>	<b>121</b>

<b>ANNEX 1 - AMOUNTS OF OIL AND WEIGHTS .....</b>	<b>122</b>
<b>ANNEX 2 - TIGHTENING TORQUES FOR LARGE PITCH SCREWS AND CAPS .....</b>	<b>133</b>
<b>ANNEX 3 - NEGATIVE HYDRAULIC MULTI DISK BRAKES.....</b>	<b>134</b>

## 1 GENERAL INFORMATION

The instructions contained in this manual are an integral part of the planetary gearboxes range. **All required information for purchasers and engineers is included on the dimensional drawings and data sheets provided in the proposal. In the absence of such information, the data provided in the catalogue should be considered correct.**

**In addition to adhering to rules of best practice in construction, this information should be carefully read and stringently applied. If in any doubt, contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service.** These installation instructions have been designed for the safety of all persons carrying out assembly, transport, handling, installation, start-up and support on planetary gearboxes, however any other technical or specific documentation from the order must also be followed.

There may be attachments to this manual.

The manual is relevant to the following units:

- Planetary gearboxes.
- Wheel drives.

To comply with their "intended use", they must be operated as described in this manual, and in accordance with the other technical documents (data sheets, catalogues, etc.).

The manufacturer has designed these units for industrial uses. Any use, application and/or installation beyond those described in this manual and other technical documents (data sheets, catalogues etc.) must be agreed/approved by the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service.

For the purposes of Directive 2006/42/EC on machinery, the gearbox is considered partly completed machinery which will be fitted onto other machines and/or installations. The gearbox must not be incorporated into them and used until all safety issues have been resolved, and it is not permitted to start up the final product (for its intended use) until it has been verified as compliant with Directive 2006/42/EC on machinery.

The customer must accept responsibility for compliance with the Directive 2006/42/EC on machinery and any other community directive relating to safety of machinery.

Planetary gearboxes can pose hazards to persons, animals and material goods. For this reason, all handling, transport, fitting, installation, start-up and support operations must only be carried out by personnel who are trained, qualified and authorised to carry out the task, and who are aware of the potential hazards.

Personnel must have the required qualifications for the task to be carried out, and have attested experience in handling, transporting, fitting, installing, starting up and supporting planetary gearboxes

(see point 2).

## 1.1 TERMS AND SYMBOLS

**Warning**

Precautionary measures to be followed to ensure the safety of the operator and persons present in the working area, animals and objects.

**Specialist, authorised personnel**

Operations which must only be performed by specialist, authorised personnel.

**Information**

Important information or procedures.

Customer = Manufacturer of final machinery

Manufacturer of final machinery = Person fitting the “partly completed machinery” (gearbox) onto the final machinery

Manufacturer/Constructor = DINAMIC OIL S.p.A.



*Oil fill / breather*



*Oil level*

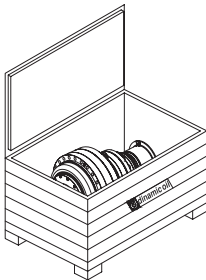


*Oil drain*

## 1.2 SUPPLY



Upon receipt of the gearbox, check that it has not been damaged and that the item supplied matches the one ordered. If any of these conditions is not fulfilled, contact the DINAMIC OIL S.p.A. sales technical assistance service immediately.



DINAMIC OIL S.p.A. gearboxes are delivered in cases, pallets, carton pallets or simple cardboard boxes, which are carefully organised to prevent movement.

The packaging material should be disposed of according to the national and international environmental standards in force.



Take the utmost care when unpacking.

The gearboxes are supplied as follows:

- Arranged for installation in the assembly position stated when the order was placed.
- Without lubrication oil, unless otherwise provided for by contractual arrangement.
- Painted externally with a red, water-based, anti-oxidising undercoat, unless otherwise provided for by contract. This protective coating is suitable for normal industrial environments, even outdoors, and allows further finishing coats of synthetic paint to be applied.
- The external machined parts of the gearbox, such as the outside of the shafts, the resting surfaces and centring units, as well as the internal kinematic mechanisms, require protection with anti-oxidising oil.

## 2 SAFETY INFORMATION



Follow the simple instructions given in the relevant parts of the manual to reduce or eliminate risk situations.

### 2.1 GENERAL SAFETY WARNINGS

- These safety warnings apply to all types of gearbox, gears and other Dinamic Oil S.p.A. products.
- Safety warnings contained in the other chapters of this manual must also be adhered to.
- The safety warnings must be adhered to at every stage of the product life cycles described in this manual (transport, handling, packaging, storage, installation/fitting, start-up/operation, servicing, dismantling/disposal).
- Failure to adhere to the safety warnings can pose serious health risks and harm to objects and animals.
- If in any doubt about the safety warnings, contact the Dinamic Oil technical assistance service.
- The personnel that this manual is addressed to must have attested experience and be authorised to carry out the operations.
- While performing the various operations, personnel must also adhere to national and international standards on safety and safe working practices.
- Installing and operating damaged units can pose serious safety risks.
- Serious harm can be caused to persons, animals or objects as a result of:
  - improper use
  - incorrect installation or use
  - unauthorised removal of protection systems
- The following risks arise during and after gearbox operation:
  - overheated parts
  - moving parts
  - parts under pressure

### 2.2 SAFETY WARNINGS FOR HANDLING WHEN UNPACKING AND TRANSPORTING

See point 4, "Transport, handing and storage".

### 2.3 SAFETY WARNINGS FOR USE AND OPERATION

Adhere to the information in the data sheet.

## 2.4 SAFETY WARNINGS FOR INSTALLATION AND ASSEMBLY

Adhere to the information in the data sheet.

## 2.5 SAFETY WARNINGS REGARDING ENVIRONMENTAL IMPACT

Units must be disposed of according to the environmental standards in force.

## 2.6 SAFETY AND INFORMATION NOTICES

Manufacturers carrying the CE mark are responsible for applying safety and information notices.

## 2.7 CONSTRUCTOR LIABILITY

The constructor will not be held liable in the event of:

- Gearbox being used contrary to national laws on safety and safe working practices.
- Incorrect installation, inadequate or incorrect observance of the instructions given in this manual.
- Electrical or hydraulic power supply failure (for motor gears).
- Alteration or tampering.
- Operations performed by untrained, unqualified or unauthorised personnel.
- Use, applications or installations beyond the instructions given the data sheets or this manual that have.
- Not been approved by DINAMIC OIL S.p.A..

The safety of the gearbox also relies upon strict observance of the instructions given in this manual, and in particular:

- The gearbox must only be operated within its limitations of use (see data sheets, catalogues etc.).
- Diligent routine servicing must always be carried out.
- Operators assigned to inspection and servicing must be sufficiently trained.
- Only original spare parts must be used.
- The configurations shown on the dimensional drawings and their instructions in the catalogue are the only ones permitted.
- Do not attempt to use the gearbox in any other way than indicated by the provided instructions.
- The instructions given in this manual are supplementary to, and do not replace, obligations in legislation on safety standards in force.

## 2.8 RESIDUAL RISKS

Residual risks are potential hazards which cannot be eliminated or can only be partially eliminated, and which can harm the operator if incorrect methods or working practices are used.

Note	Directive 2006/42/ EC Annex I	Description	Remarks
19	1.3.4	Risks posed by surfaces, edges or angles	Correct and non-hazardous positioning is the responsibility of the customer
22	1.3.7	Risks related to moving parts	Protection of the operator from potential risks related to moving parts is the responsibility of the customer
23	1.3.8	Choice of protection against risks arising from moving parts	Protection of the operator from potential risks related to moving parts is the responsibility of the customer
25	1.4.1	General requirements for guards and protective devices	The choice of requirements for guards and protective devices is the responsibility of the customer
26	1.4.2.1	Fixed guards	Fitting any fixed guards is the responsibility of the customer
28	1.4.2.3	Adjustable guards restricting access	Fitting any adjustable guards restricting access is the responsibility of the customer
29	1.4.3	Special requirements for protective devices	The choice of special requirements for protective devices is the responsibility of the customer

## 2.9 REASONABLY EXPECTED INCORRECT USES

Incorrect use of the partly completed machinery is defined as a use different from that described in the instructions of this manual and the data sheets, but which is reasonably expected human behaviour:

- Negligence on the part of the operator to follow the instructions in this manual.
- Instinctive reactions of the operator.
- Lack of concentration or carelessness during installation or servicing.
- Behaviour resulting from the pressure to keep the machine running under any circumstance.

### 3 TECHNICAL INFORMATION

#### 3.1 GENERAL DESCRIPTION OF THE MACHINE

DINAMIC OIL S.p.A. gearboxes have been designed and built to be incorporated into and powered by an electric or hydraulic motor, in finished devices or systems for use in industrial sectors such as construction, chemical, mechanical, agri-foodstuff, transport, naval, etc., once the constructor has resolved all problems relating to the safety of final regulations in accordance with Directive 2006/42/EC on machinery and other community directives (e.g. ATEX).

For certain applications and to satisfy specific requirements, the gearbox may be supplied in various structural forms and configurations, including a range of accessories and optional modifications. For all the technical and information and descriptions about these, see the relevant sales catalogue.

It is the user's responsibility to use the gearbox in a correct manner, adhering to the warnings given in this manual.

#### 3.2 CONDITIONS AND RESTRICTIONS OF USE

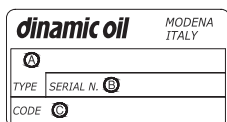


The gearbox may only be installed in the position indicated on the identification plate. Any change to its installation position must be authorised by DINAMIC OIL S.p.A..

The recommended ambient temperature for use of standard gearboxes is: min. -20 °C; max. +40 °C. Other temperature ranges will be indicated in the product data sheet. For temperatures below 0 °C, please contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical sales department. Using the gearbox in aggressive environments, in water or other liquids is not permitted unless agreed during the planning stage. Unless duly marked (ATEX plate), it is not permitted to use the gearbox in potentially explosive atmospheres or where explosion-proof equipment is required.

#### 3.3 TECHNICAL DATA

The gearboxes are equipped with identification plates containing the unit's main technical and manufacturing information. To interpret the product description (A), refer to the sales catalogue.



- A) Product description/customer code\*
- B) Serial number (week, year, identifying number)
- C) Product code

\*The product description may be replaced by a code supplied by the customer.

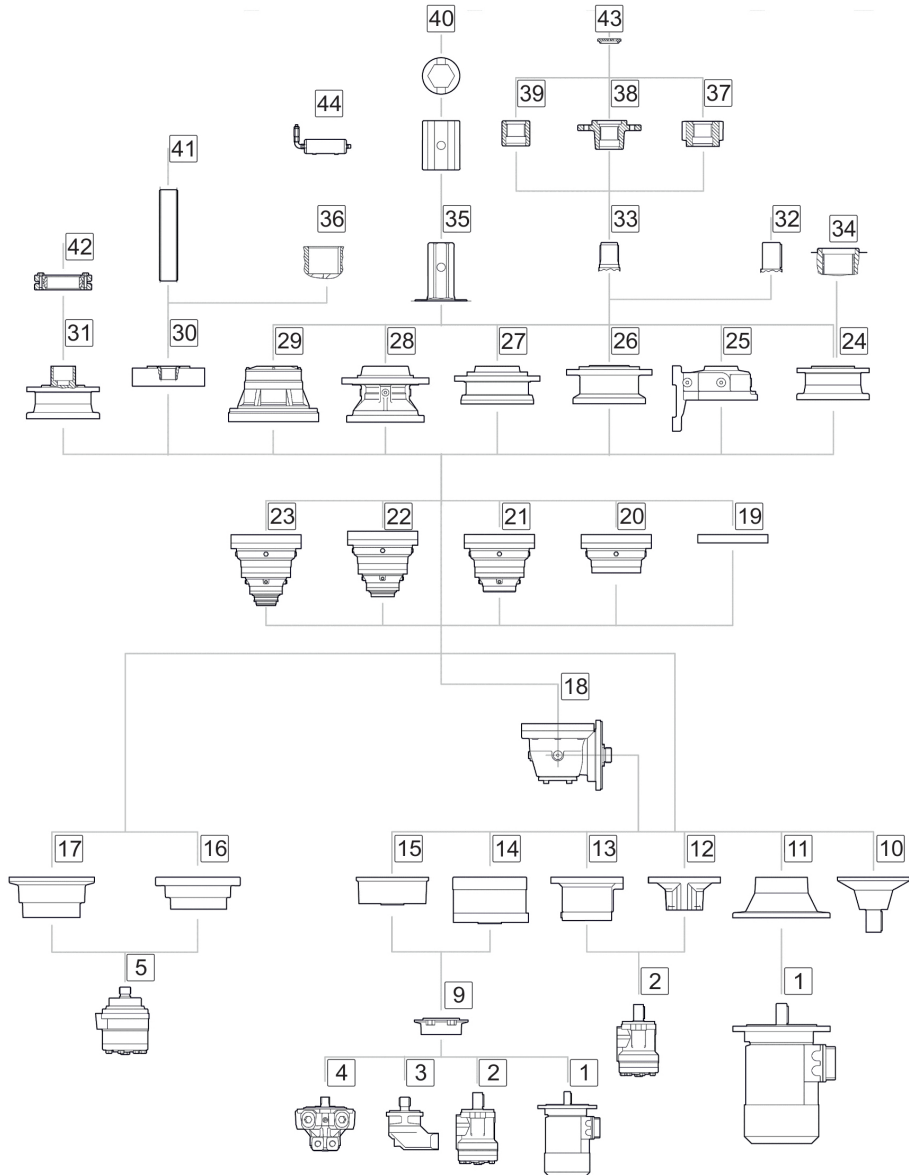


Ensure the identification plate is kept clean and clearly visible. If even one item of information on it is no longer legible, request a copy from the manufacturer and replace it.

### 3.4 STRUCTURAL FORMS

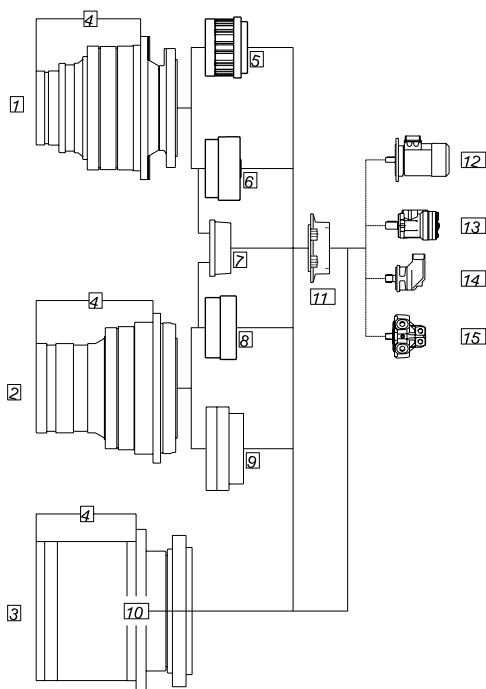
#### 3.4.1 Gearboxes structural forms

MOTORS	INPUTS	REDUCTION STAGES
1 Electric motor 2 Orbital motor 3 Axial piston motor 4 Radial piston motor 5 Orbital motor "MLR"	9 Motor connection adapter 10 Fast shaft 11 Direct electric motor adapter 12 Direct orbital motor adapter 13 Negative brake "F1../F2.." 14 Negative brake "F5../F6../F8../F9" 15 Standard flange 16 "MZ" flange adapter 17 "MD" flange adapter	18 Direct mount bevel gear 19 Single stage reduction 20 Double stage reduction 21 Three stage reduction 22 Four stage reduction 23 Five stage reduction
SUPPORTS AND OUTPUT SHAFTS	ACCESSORIES	
24 Output support "N" 25 Output support "P" 26 Output support "T" 27 Output support "TR" 28 Output support "TL" 29 Output support "H" 30 Output support "F" 31 Output support "NQ" 32 Cylindrical output shaft 33 Grooved output shaft 34 Female grooved output shaft 35 Hexagonal output shaft 36 Female cylindrical output shaft	37 Pinion "P" 38 Flange "FL" 39 Grooved bush "BS" 40 Hexagonal bushing "ES" 41 Grooved bar "BF" 42 Shrink disk "GA" 43 End plate "EP" 44 Expansion chamber "VE"	



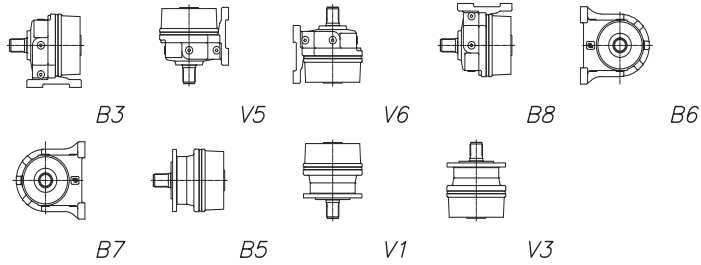
### 3.4.2 Wheel drive structural forms

GEARBOX TYPE	REDUCTION STAGES	TYPES OF INPUT
1 RW 2 WD 3 EH	4 2; 3; 4	5 Negative brake F5 6 Negative brake F9 7 Fstandard flange 8 Negative brake FX 9 Negative brake FY 10 Negative brake EH 11 Preparation for motor connection
<b>USABLE MOTORS</b>  12 Electric motor 13 Orbital hydraulic motor 14 Hydraulic motor with axial pistons 15 Hydraulic motor with radial pistons		

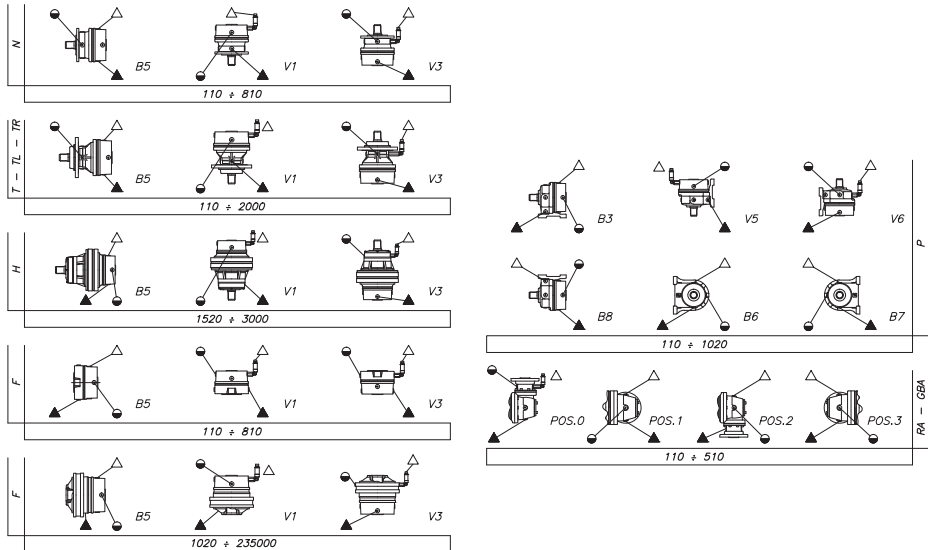
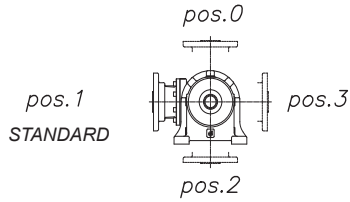


### 3.5 DESIGN FORMS

#### INLINE GEARBOXES



#### RIGHT ANGLE GEARBOXES



## 4 TRANSPORT, HANDLING AND STORAGE



Handling-trained personnel trained must ensure the required safety conditions are enforced for themselves and for persons in the vicinity.

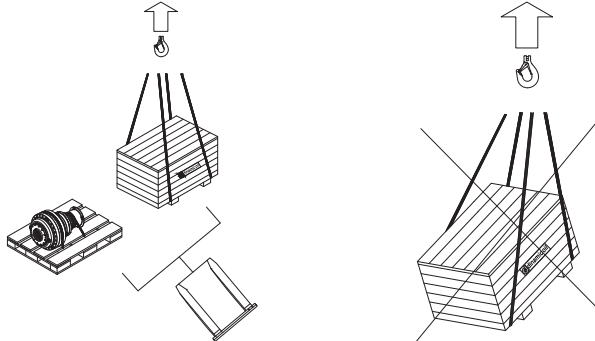


The cases only have load-bearing structure on the bottom, with the other sides for coverage only. Those structures must therefore not be loaded.

### 4.1 HANDLING OF PACKAGING

Before handling the packaging, prepare an appropriate, marked out area with paving and a flat surface for unloading and placing the packages on the ground.

When moving the package, use appropriate methods (e.g. forklift trucks, cranes or transpallets) for the type of packaging, all in perfect working order, taking into consideration the packaging's size, weight and centre of gravity.



Keep the packages level to prevent them from tipping over during handling.



Use accessories that comply with the directive on machinery, and which are suitable for the weight to be lifted.



The weight, gripping points and centre of gravity of the package to be handled are shown on the package.

## 4.2 HANDLING OF EQUIPMENT

Before taking the gearbox out of its packaging, prepare the relevant lifting accessories (e.g. chains, bands, grills, eyebolts etc.), or handle it using a pallet as a resting platform.



Take the utmost care when unpacking.  
Use accessories that comply with the directive on machinery, and which are suitable for the weight to be lifted.

Lift the gearbox, taking care not to unbalance the load while moving.

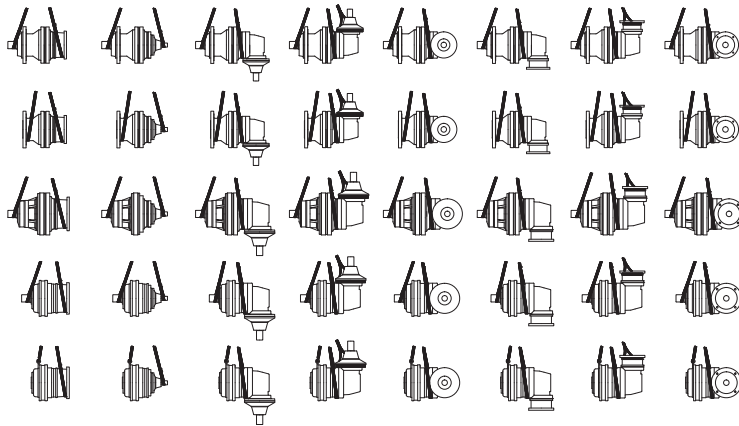


Refrain from making abrupt movements and perform an initial slow manoeuvre to ensure that the load is balanced.

Move and lay down the gearbox in the area prepared for unloading.

Some examples are given below of the lifting points for the main DINAMIC OIL S.p.A. gearbox designs.

These examples are intended only as guidelines and are not exhaustive of all configurations. If needed, please contact the DINAMIC OIL S.p.A technical sales department.



For more detailed information contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical sales office.



An indication of the weight of the equipment to be lifted can be found in **Annex 1** or in the dimensional data sheet.

### 4.3 STORAGE

For correct storage of the units, the following steps must be taken:

- For storage for over 2 months, protect the coupling surfaces, such as the flanges, shafts and joints, with a very thin layer of grease and/or protective anti-corrosion fluids.
- Store in a dry place with temperatures of between -5 °C and +30 °C.
- Always place wooden planks or a platform made of other materials between the unit and the floor, to prevent direct contact.
- Do not stack the packages.
- Check the internal gears regularly by rotating the input shaft manually. If the unit is fitted with negative lamellar brakes, release the brake with a hydraulic pump or suchlike.
- Before starting up the unit, we recommend you replace the washers of the static and rotary seals.
- For storage for over 6 months, fill the gearbox with the same type of oil as the oil that is planned to be used when operational, placing the vent cap in the upper part of the gearbox. Before starting up, fill the gearbox with the right amount of oil.

The static and rotary seals will begin to deteriorate after 6 months.

## 5 INSTALLATION AND ASSEMBLY



Gearboxes must be installed carefully and professionally, by suitably trained and technically skilled authorised personnel.



All the installation operations must be performed to ensure maximum safety levels are guaranteed for both workers and third parties and that the gearbox operates correctly and safely.



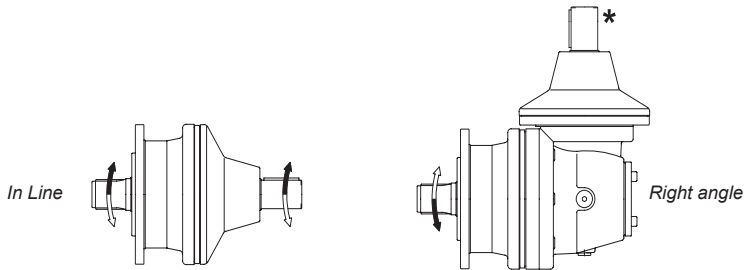
General information unless otherwise indicated on the relevant data sheets.

Before installing the gearbox, check that it is in the correct assembly position.

- Tampering with the gearbox and any of the accessories fitted during production is strictly prohibited.
- When any lifting and handling manoeuvres are carried out, care must be taken to ensure the end of the shaft does not hit anything. The relative hoisting straps and/or eyebolts must be used, suitably arranged, and with hoisting means whose capacity is sufficient for the job.
- Welding operations on gearboxes are strictly prohibited without suitable protection.
- Any installation work or servicing must be carried out with the gearbox stationary, therefore it is recommended that you ensure the gearbox cannot be switched on accidentally.
- In the event of connections involving the use of rotary parts such as shafts, joint or pulleys with belts, suitable accident prevention gear must be provided.

### 5.1 DIRECTION OF ROTATION SERIES RE/GB GEARBOXES

When making the connection, check the direction of the shafts depending on the input attached and using the figures below for reference.



\*It depends on the type of bevel gear. Contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical sales office.

## 5.2 SERIES RE/GB GEARBOX DESIGNS

### 5.2.1 Flanged design

#### SIZES UP TO RE2000:

Prepare the coupling counterflanges on the unit or system on which they are to be installed. The surfaces where the gearboxes will be coupled with the flange must be flat and worked with a machine tool. Connect the output shaft to the mechanism to be controlled following the instructions given in the drawings below (FIG. 1), (FIG. 2) and (FIG. 3).

Fig.1

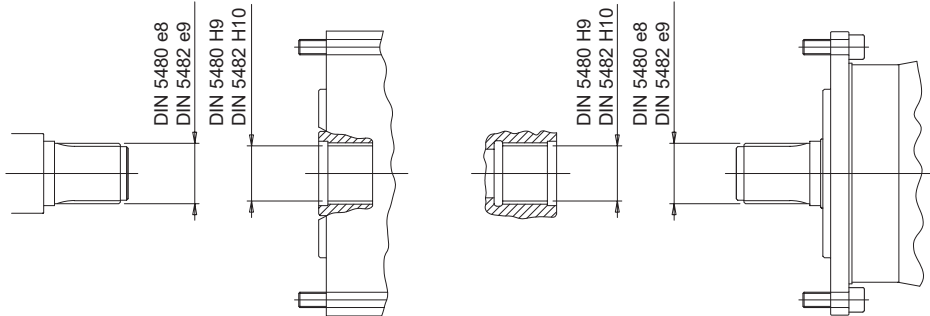


Fig. 2

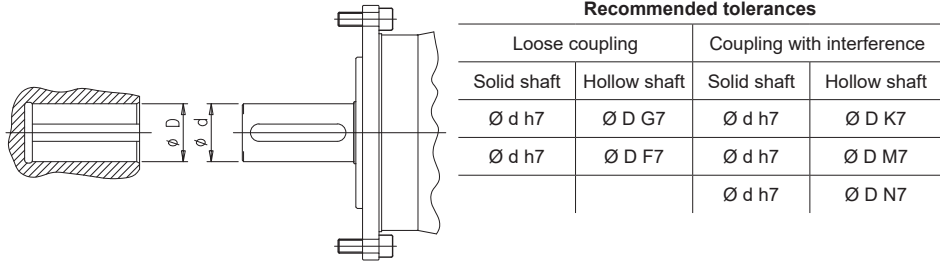
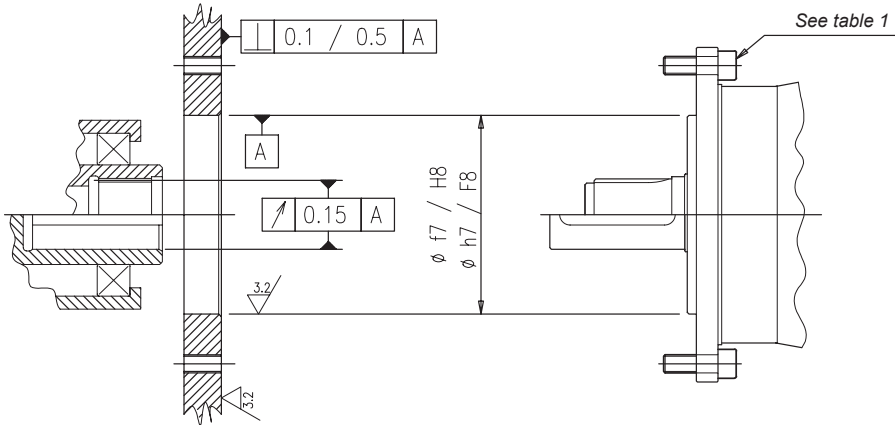


Fig. 3



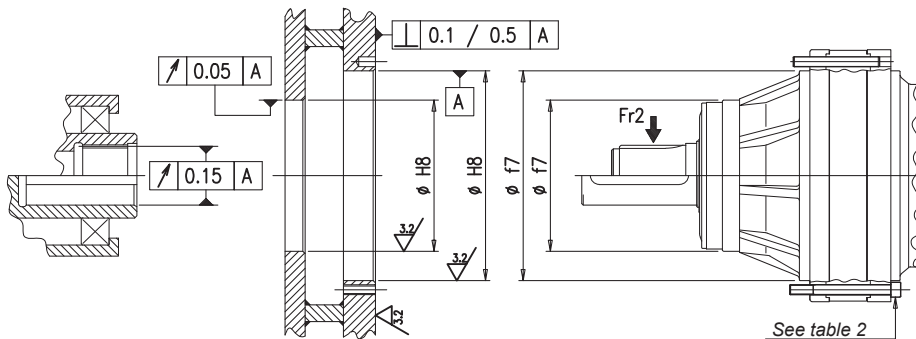
**Table 1**

Sizes		110N	110T	110TR	110T1	110TR1	210N	210T	210TR
Screw		M10	M10	M10	M12	M12	M10	M10	M10
Quantity	N°	8	10	10	10	10	8	10	10
Class		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Tightening torque	Nm	74	74	74	130	130	74	74	74
Maximum torque tolerated by screws	Nm	4 052	5 955	5 955	8 699	8 699	4 052	5 955	5 955

Sizes		210T1	210TR1	240T	240TR	310N	310T	310TL	510/610N
Screw		M12	M12	M12	M10	M12	M12	M12	M12
Quantity	N°	10	10	10	10	10	10	10	10
Class		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Tightening torque	Nm	130	130	130	74	130	130	130	130
Maximum torque tolerated by screws	Nm	8 699	8 699	8 699	5 955	8 699	10 930	10 930	8 699

Sizes		510/610T	510/610TL	810N	810T	1020T	1520T	2000T
Screw		M12	M12	M14	M14	M16	M16	M16
Quantity	N°	10	10	12	12	10	10	10
Class		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Tightening torque	Nm	130	130	207	207	323	323	323
Maximum torque tolerated by screws	Nm	10 930	10 930	18 257	18 257	24 510	24 510	24 510

Fig. 4



<b>Table 2</b>									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sizes		1520H	2000H	2520H	3000H	3510H	4800H	6000H	8000H	12010H	16000H
Screw		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M18	M18	M24	M24
Quantity	N°	16	16	21	21	24	24	36	36	36	36
Class		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	10.9	10.9
Tightening torque	Nm	323	323	323	323	323	323	444	444	907	907
Maximum torque tolerated by screws	Nm	41 742	41 742	64 557	64 557	84 547	84 547	162 773	162 773	313 837	313 837

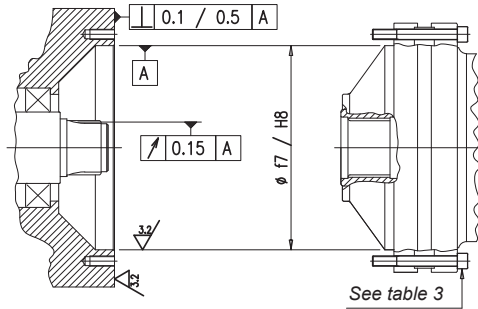
Sizes		21000H	26000H	31000H	40000H	45000H	53000H	61000H	85000H
Screw		M27	M27	M30	M30	M30	M36	M36	M36
Quantity	N°	36	36	36	36	36	36	36	36
Class		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Tightening torque	Nm	1 327	1 327	1 802	1 802	1 802	3 150	3 150	3 150
Maximum torque tolerated by screws	Nm	480 948	480 948	721 421	721 421	721 421	1 323 010	1 323 010	1 323 010

Sizes		110000H	130000H	150000H	205000H	235000H
Screw		M42	M42	M42	M42	M42
Quantity	N°	40	40	40	48	48
Class		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Tightening torque	Nm	5 038	5 038	5 038	5 038	5 038
Maximum torque tolerated by screws	Nm	2 864 730	2 864 730	2 864 730	3 516 710	3 516 710

### 5.2.2 Female grooved shaft design

Ensure that the gearbox and the driven shaft are aligned and that the latter is not exposed to bending during the operation. See drawing (FIG. 5).

Fig. 5



**Table 3**

Sizes		110FS	210FS	240FS	310FS	510FS	810FS	1020FS	1520FS	2000FS
Screw		M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Quantity	N°	8	8	8	12	12	12	16	16	16
Class		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Tightening torque	Nm	75	75	75	75	75	130	130	323	323
Max torque tolerated by screws	Nm	4 050	4 050	4 050	8 175	8 175	14 180	18 915	41 742	41 742
Sizes		2520FS	3000FS	3510FS	4800FS	6000FS	8000FS	12010FS	16000FS	21000FS
Screw		M16	M16	M16	M16	M18	M18	M24	M24	M27
Quantity	N°	21	21	24	24	36	36	36	36	36
Class		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	10.9	10.9	10.9
Tightening torque	Nm	323	323	323	323	444	444	907	907	1 327
Max torque tolerated by screws	Nm	64 557	64 557	84 547	84 547	162 773	162 773	313 837	313 837	480 948
Sizes		26000FS	31000FS	40000FS	45000FS	53000FS	61000FS	85000FS		
Screw		M27	M30	M30	M30	M36	M36	M36		
Quantity	N°	36	36	36	36	36	36	36		
Class		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9		
Tightening torque	Nm	1 327	1 802	1 802	1 802	3 150	3 150	3 150		

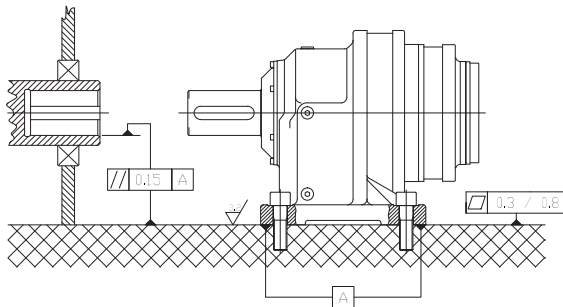
Max torque tolerated by screws	Nm	480 948	721 421	721 421	721 421	1 323 010	1 323 010	1 323 010
Sizes		110000FS	130000FS	150000FS	205000FS	235000FS		
Screw		M42	M42	M42	M42	M42		
Quantity	N°	40	40	40	48	48		
Class		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9		
Tightening torque	Nm	5 038	5 038	5 038	5 038	5 038		
Max torque tolerated by screws	Nm	2 864 730	2 864 730	2 864 730	3 516 710	3 516 710		

### 5.2.3 Design with feet

These gearboxes must be fastened to a suitably sturdy base worked with a machine tool and with a maximum planarity error of 0.3 mm/0.8 mm.

See drawing (FIG. 6).

Fig. 6



### 5.2.4 Pendular design

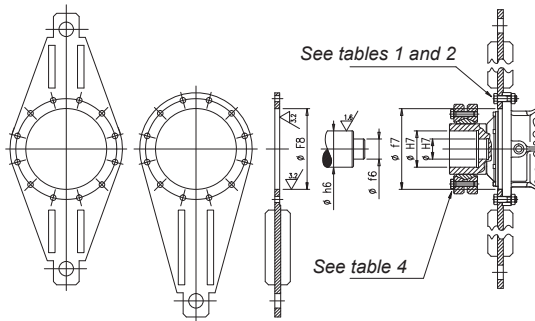
Clean and degrease the shafts' coupling surfaces.

Apply a thin layer of lubrication to the outer surface of the joint, then fit it on the gearbox shaft. Tighten an initial group of 3 screws. Couple the gearbox with the shaft to be controlled. Tighten the screws gradually, proceeding in a circular direction and tightening several times to ensure all the screws are tightened to the torque stated in table 4, depending on the type of joint/gearbox.

Vedi disegno (FIG. 7).

Note: Do not tighten diametrically opposed screws in a row.

Fig. 7



**Table 4**

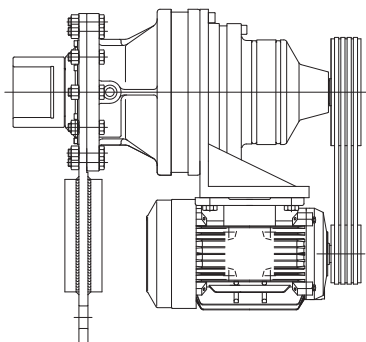
Sizes		110	210	240	310	510/610	810	1020	1520	2000
Screw		M6	M6	M8	M8	M8	M10	M16	M16	M16
Quantity	N°	10	10	12	12	12	12	8	8	8
Class		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Tightening torque	Nm	12	12	30	30	30	60	250	250	250

Sizes		2520	3000	3510	4800	6000	8000	12010	16000
Screw		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20
Quantity	N°	10	10	10	10	15	15	15	15
Class		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Tightening torque	Nm	250	250	250	250	250	250	490	490

Sizes		21000	26000	31000	40000	45000	53000	61000	85000
Screw		M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M27
Quantity	N°	20	20	20	20	20	24	24	28
Class		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Tightening torque	Nm	490	490	840	840	840	840	840	1250



To prevent abnormal loads on the gearbox bearings if the motor is coupled directly, it must be integral to and therefore pendulate with the gearbox.



### 5.3 CONNECTIONS

Fasten the input and output mechanisms connecting to the gearbox without striking them with hammers or suchlike.

Use the service screws and the threaded holes on the shafts for inserting the mechanisms.

Before fitting the connecting mechanisms, remember to clean the shafts to remove any traces of grease and/or protective treatments.

### 5.4 INPUT CONNECTIONS

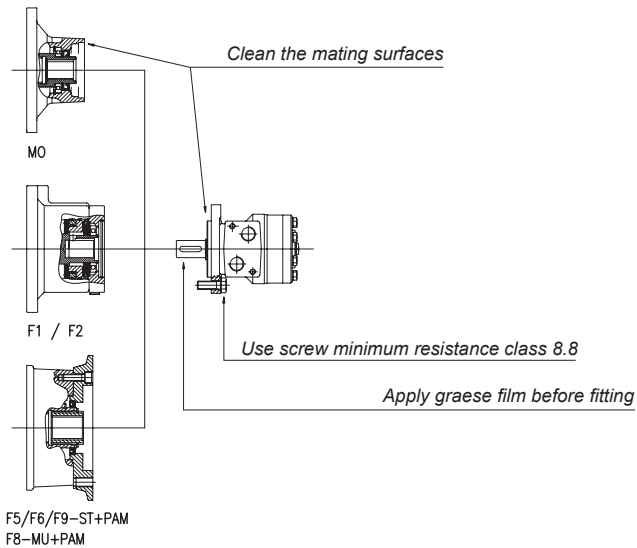
#### 5.4.1 Connection to hydraulic motor

Remove the protective cap (version F1/F2 only).

There are two types of set-up for hydraulic motors:

1. MO, F5/F6/F8/F9 and ST/MU+PAM versions: the oil seal is guaranteed by the ring fitted on the joint on the motor; you will simply need to apply a thin layer of oil to the driving shaft.
2. F1/F2 version: fit the O-Ring which guarantees the seal between the motor and the brake, taking care to fit it correctly in its seat without damaging it. See drawing (FIG. 8).

Fig. 8



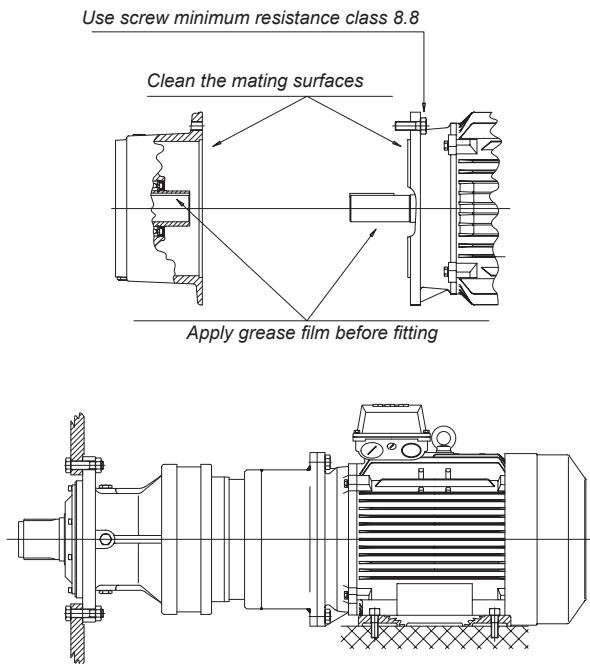
#### 5.4.2 Connection to electric motor

If the motor in question is a particularly high power motor (ME-225 and above), use B3-B5 motors with suitable supports. See drawing (FIG. 9).

N.B.: The motors must always be perfectly aligned whether the motor and the gearbox shaft are coupled with a joint or (and especially) if they are coupled directly.

Incorrect positioning can cause damage to the bearings on both the motor and the motor set-up. See drawing (FIG. 9).

Fig. 9



### 5.4.3 Connection to fast shaft

Clean all the mechanisms before connection.

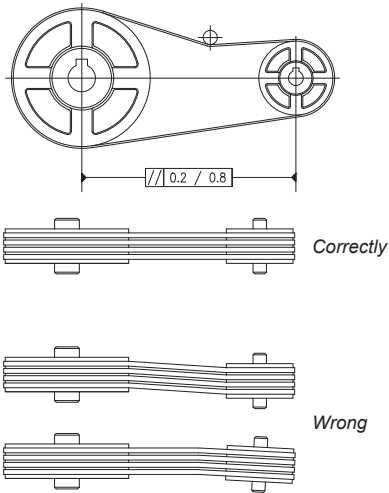
In the event that pulleys for belt drives or toothed pinions for chain gearing are fitted, the shafts must be parallel and the pulleys aligned.

Do not tighten the belts more than necessary as excessive tension could damage the bearings.

If the connection is made with a rigid joint, a compensation system must be added to recover any phase displacement between the fast shaft and the gearbox fastening.

See drawing (FIG. 10).

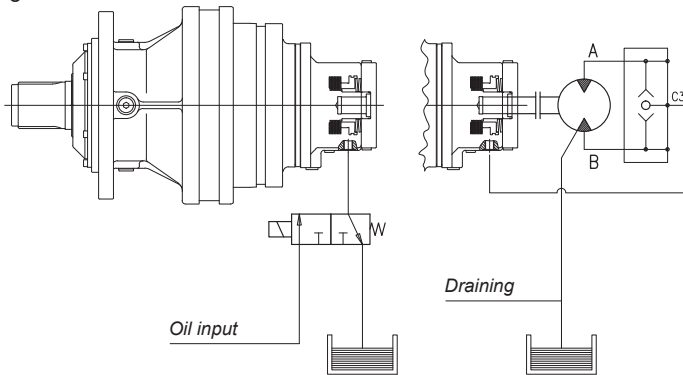
Fig. 10



#### 5.4.4 Connection to brake

For gearboxes arranged for hydraulic motors and complete with brakes, when installing, connect to the hydraulic control hole on the brake body with a suitable hydraulic circuit pipe. See drawing (FIG. 11).

Fig. 11



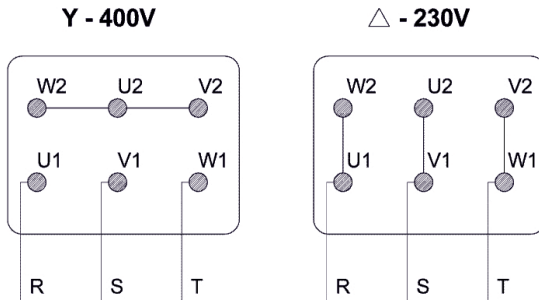
For further information about Dinamic Oil brakes please refer to annex 3 of this manual.

## 5.5 GEARBOX MOTOR INSTALLATION

### 5.5.1 With an electric motor

If the complete gearbox motor set is supplied, follow the instructions given previously for its installation. The electrical connection types are stamped inside the terminal cover. The conventional clockwise rotation direction is obtained by connecting terminals U1-V1-W1 respectively to the direct power mains supply triplet R-S-T. See drawing (FIG. 12).

Fig. 12



### 5.5.2 With hydraulic motor

In addition to the regulations concerning the installation of the gearbox, it is recommended that you follow the rules below for the installation of the hydraulic motor.

#### a) Connection to the hydraulic circuit

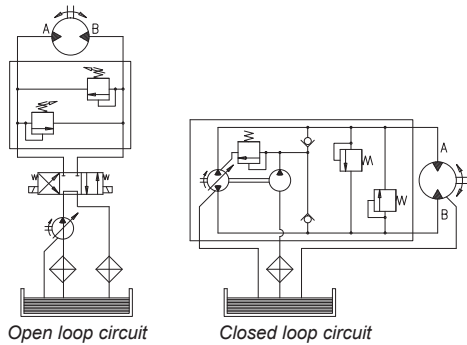
The motors can be connected in either open or closed loop circuits.

If it is an open loop circuit, the solenoid valve or control distributor can be of either a closed- or open-centre type.

The branch of the circuit corresponding to the hydraulic motor delivery side or the flanged side of the motor must always have a maximum pressure valve fitted calibrated to a value not exceeding the value pint (internal pressure) admitted for the hydraulic motor.

See drawing (FIG. 13).

Fig. 13

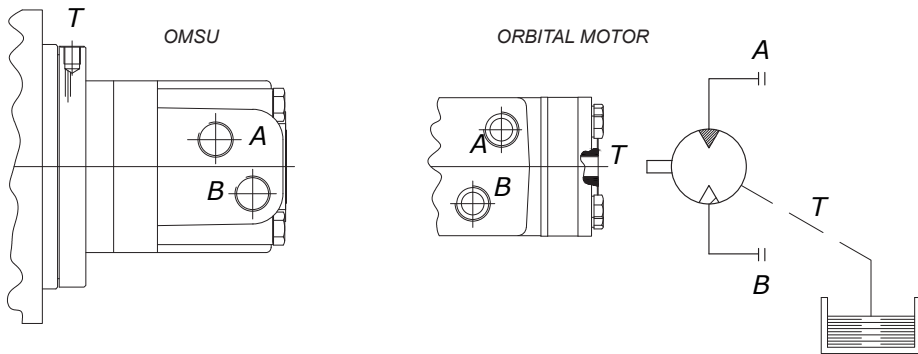


**b) Connection to drainage hole**

For counter-pressure > 15 bar with continuous operation and > 30 bar with intermittent operation, the drain must always be connected unless the the hydraulic motor has reinforced seals for operating without drainage.

If the motor connected to the F1 and F2 brakes is an OMSU motor, the drain is machined into the brake body and must always be connected. See drawing (FIG. 14).

Fig. 14



**c) Hydraulic oil type**

Mineral hydraulic oil with viscosity level ISO VG 46 (46 cSt at 40 °C) is recommended.

**d) Filtering**

To guarantee reliable motor operation and a long working life for the unit, it is extremely important that the hydraulic circuit is equipped with a filtering capacity that is able to ensure a degree of oil cleanliness that complies with the following standards:

Grade 9 NAS 1638

Grade 6 SAE

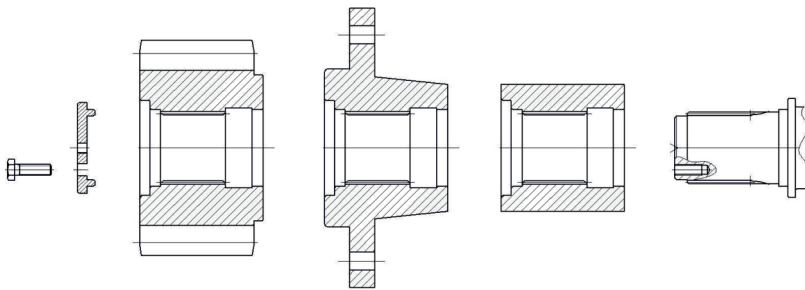
Grade 18/15 SO DIS 4406

## 5.6 FITTING ACCESSORIES

### 5.6.1 Pinion, flange, smooth bushing

To fit accessories onto the grooved shaft, proceed as follows:

- Apply a thin layer of anti-seize lubricant or grease to the groove.
- Push the accessory into the output shaft until the stopping point on the shaft is reached.
- Insert the retainer plate and tighten the fastening screws.



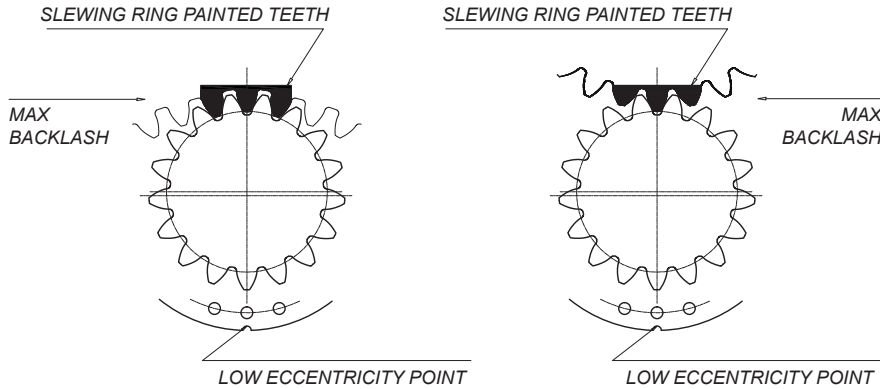
## 5.7 SLEWING GEARBOX INSTALLATION

To carry out the installation correctly, check that the centerings and support surfaces on the reducer, and the structure to which it must be fastened, are clean and free of dents. Also make sure that the structure is rigid and perpendicular to the axis of operation. These checks are important in order to obtain a correct meshing between the reducer pinion and the fifth wheel. The latter generally has a mark (with three coloured teeth) on the point of greatest (for slewing bearing with external gear) or least (for slewing bearing with external gear) ovalisation of the pitch  $\emptyset$ , which is the point in which the reducer pinion will be positioned. If it is not indicated, contact the manufacturer.

### 5.7.1 Eccentric support

If the gearbox has an eccentric support, to adjust the clearance between the fifth wheel and the pinion, the support will have a notch at the minimum point of eccentricity indicating the minimum obtainable meshing clearance between the fifth wheel and the pinion. This applies to gearboxes positioned both inside or outside of the fifth wheel.

This applies to gearboxes positioned both inside or outside of the fifth wheel.



The amount of clearance between the sides of the teeth between the pinion and the fifth wheel is obtained by multiplying the module (m) of the toothing by two fixed values given in the table below:

m5	0.01-0.02
m6+m10	0.03-0.04
>m10	0.04-0.08

The resulting values provide a range that the clearance between the teeth must lie within to allow perfect meshing.



Grease the teeth before use.

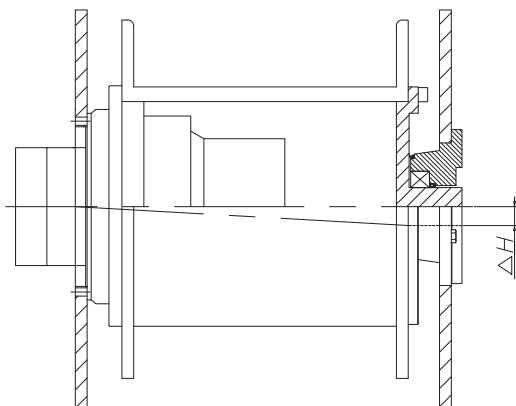
## 5.8 WHEEL DRIVES INSTALLATION

### 5.8.1 Installation WD-RW

Make sure that the gearbox and the rigid structure to which it will be anchored are aligned and at right angles, and that the surfaces to be joined are clean and not dented.

Create slits in the structure aligned with the oil holes and the oil level kit of the gearbox, if present, to ensure that it can be accessed and used.

After completing installation, check that the bending angle “ $\Delta H$ ” does not exceed 0.3 mm.



On the side opposite to the gearbox on the winch structure, there must be an axially free bearing to prevent the winch and the gearbox from being abnormally overloaded.

Anchor the gearbox to the structure with class 12.9 screws, applying the tightening torque shown in **Annex 2**.



Further important operational information is given in the dimensional drawings, data sheets or in any specific documentation for the order.

### 5.8.2 Installation EH

Make sure that the gearbox and the rigid structure to which it will be anchored are aligned and

at right angles, and that the surfaces to be joined are clean and not dented.

Anchor the gearbox to the structure of the machine with class 8.8 screws, applying the tightening torque shown in **Annex 2**.



Use class 10.9 or 12.9 screws when the applications will involve strong shocks, frequent stopping and start-up and/or inversion of the direction of motion and when 70 % of maximum admissible torque will be exceeded.



In the case of gearboxes prepared for hydraulic motors and complete with brakes, at the time of installation, use an appropriate tube to connect the hydraulic circuit with the command opening on the body of the brake, identifiable by its red cap.

### 5.8.3 Brake connection

In the case of gearboxes prepared for hydraulic motors and complete with brakes, at the time of installation, use an appropriate tube to connect the hydraulic circuit with the command opening on the body of the brake, identifiable by its red cap.

## 6 START-UP AND TESTING



Improper start-up can damage the gearbox.

At the factory the gearbox's seals are checked for leaks and a vacuum test is performed. Check the following before start-up:

- That the machinery incorporating the gearbox is compliant with Directive 2006/42/EC on machinery and any other applicable safety standards in force.
- That all rotating parts are sufficiently protected in compliance with Directive 2006/42/EC on machinery.
- That any risks to the safety of persons, animals or objects are resolved.
- That the assembly position is the same as the one shown and required on the identification plate.
- That the oil level is correct (see point 7.4).
- That there is no leakage of lubricant from the caps or washers.
- That the vent cap is not obstructed by dirt or paint.
- That, once the gearbox is installed, the fastening screws are seated correctly and the preload is as shown in the table (see Annex 2).
- That appropriate supply systems are used and that they are in good working order.
- That accessories are correctly fitted.



Further important operational information is given in the dimensional drawings, data sheets or in any specific documentation for the order.

Before start-up, the machinery must undergo a functional, documented test, checking the following:

Temperature, noise, any abnormal events, braking torque, working order of accessories.



DINAMIC OIL S.p.A. will not be held liable for damage caused to persons, animals or objects if these tests are not carried out.

## 7 LUBRICATION

### All DINAMIC OIL S.p.A. gearboxes are supplied without lubricating oil.

The user is required to ensure the units are filled with the correct lubricants before putting the machine to use.

### 7.1 TYPE OF LUBRICATION

Gearboxes are oil bath lubricated. Before putting the gearbox to use, fill it with oil, looking through the level cap to see if it is at the correct level. This operation requires special attention, and the level must be checked again after a few minutes of operation.

### 7.2 SELECTING AN OIL

Any mechanical transmission oil with EP additives in viscosity classes ISO VG220 to ISO VG320 under ISO 3448 can be used. In special cases oils with different viscosities may be used. In this case, contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service. The oil viscosity must be chosen to suit the room temperature and the gearbox's real operating temperature. If the gearboxes must operate at very high ambient temperatures or with very large temperature excursions, synthetic oil is recommended. In gearboxes with vertical fitting and continuous operation, oil may suddenly overheat. In these cases it is necessary to provide an external tank (which DINAMIC OIL S.p.A. can supply) to allow the oil to expand as it heats up.



If the gearbox is supplied without oil, it is the customer's responsibility to check the correct filling and lubrication of all parts of the gearbox.

If any problems arise, please contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical sales department. If the customer of DINAMIC OIL S.p.A. fills the gearbox themselves, the company declines all liability for damage due to improper filling and/or lubrication.



If the delivered gearbox is already filled with oil, the lock cap used for delivery needs to be replaced with the vent cap supplied.



Lubricants are potentially harmful/toxic substances to health: always refer to the manufacturer's safety data sheets.



Do not release used oil into the environment. Collect it and send it to authorised bodies for disposal in accordance with legislative provisions in force.

**Recommended viscosity**

ISO VG 3448	OPERATING TEMPERATURE [C°]													
	AMBIENT TEMPERATURE [C°]													
	-20°	-10°	0	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90	100°	
220														
320														

**Lubricants for general use:**

Manufacturer	Mineral oil	Synthetic oil	
		Polyalphaolefins (PAO)	Polyglycols (PG)
AGIP	Blasia	Blasia SX	Blasia S
ARAL	Degol BG		Degol GS
BP	Energol GR-XP	Enersyn EPX	Enersyn HTX
CASTROL	Alpha SP	Alphasyn EP	Alphasyn PG
CHEVRON	Ultra Gear	Tegra Synthetic	HiPerSYN
DEA	Falcon CLP		
ELF	Reductelf	Elf Syntherma	Elf Syntherma
ESSO	Spartan EP	Spartan S EP	Glycolube
FINA	Giran		
IP	Mellana		Telesia Oil
KLÜBER	Kluberoil GEM 1	Klubersynt EG4	Klubersynt GH6
MOBIL	Mobilgear XMP	Mobilgear SHC	Glygoile
OPTIMOL	Ultra		
Q8	Goya	El Greco	El Greco
SHELL	Omala S2 G	Omala S4 GX	Omala S4 WE
TOTAL	Carter EP	Carter SH	Carter SY

**Lubricants for the food industry:**

Manufacturer	Gear oil
AGIP	Rocol Foodlube Hi-Torque
ESSO	Gear Oil FM
KLÜBER	Klüberoil 4 HU1 N
MOBIL	DTE FM
SHELL	Cassida Fluid GL

## 7.3 BRAKE LUBRICATION

Negative hydraulic brakes with multiple discs and a lubrication chamber are already lubricated.

## 7.4 OIL FILLING AND LEVEL CHECKING

Every gearbox is equipped with level, vent, filling and draining caps for oil in a configuration that varies depending on the structural form (see point 3).

### 7.4.1 Horizontal fitting

For horizontal fitting, the lubricating oil level is located on the middle section of the gearbox.

### 7.4.2 Vertical fitting

For vertical fitting (both linear and at right angle), the lubricating oil level is located on the “top” section of the gearbox, to ensure the upper bearing is lubricated.

## 7.5 FILLING PROCEDURE



For the oil level refer to the mounting position.



Ensure the power supply is disconnected when filling.

### 7.5.1 Filling procedure series RE/GB gearboxes

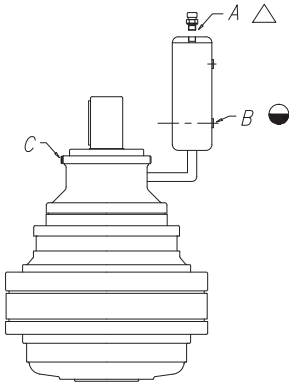
- Unscrew and remove the loading and level caps (see point 3.5).
- Feed the oil through the loading hole until it flows out of the level hole.
- Refit the caps using the appropriate tightening torques (see Annex 2).

In vertical fitting and cases where the gearbox needs to be completely filled, use of an expansion chamber is recommended.

This accessory ensures that all the gearbox's components are lubricated, as well as serving as a reservoir for the oil, which increases in volume as the temperature rises.

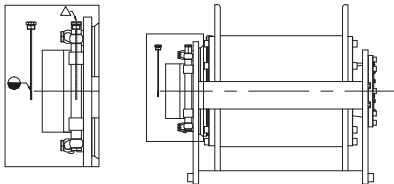
- Unscrew cap “C”, located on the upper part of the gearbox, to prevent an air bubble from forming at the upper rotary seal.
- Unscrew loading cap “A” and start filling. When the oil flows out of the hole in cap “C”, close it using the appropriate tightening torques (see Annex 2) and fill up to level “B”.

- Refit cap “A” using the appropriate tightening torques (see Annex 2).

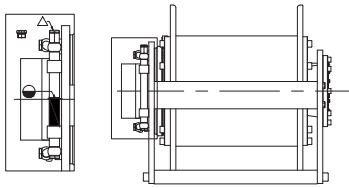


### 7.5.2 Filling series WD wheel drive

- Horizontal position and level with rod:
  - Unscrew the cap with the rod in the top part of the level kit.
  - Pour the appropriate amount of oil through the corresponding hole (see point 7.6).
  - Use the cap with the rod to check when the level reaches the mid-point.
  - Replace the cap with the rod, tightening it to the recommended torque (see Annex 2).

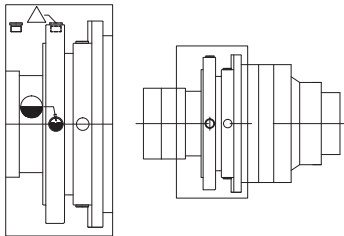


- Horizontal position with visual level:
  - Unscrew the cap in the upper part of the level kit.
  - Pour the appropriate amount of oil through the corresponding hole (see point 7.6).
  - Use the clear tube mounted on this kit to check when the level reaches the mid-point.
  - Replace the cap, tightening it to the recommended torque (**see Annex 2**).



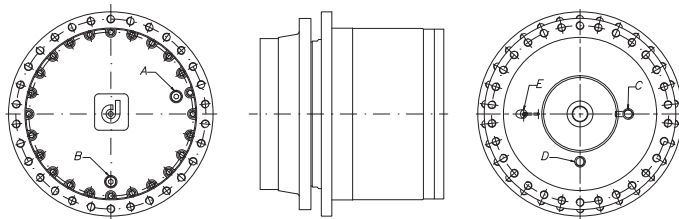
### 7.5.3 Filling series RW wheel drive

- Horizontal position:
  - Unscrew the cap in the upper part of the flange.
  - Pour the appropriate amount of oil through the corresponding hole (see point 7.6).
  - Use the visual cap to check when the level reaches the mid-point.
  - Replace the cap, tightening it to the recommended torque (see **Annex 2**).



### 7.5.4 Filling series EH wheel drive

- Horizontal position:
  - Position the gearbox as shown in the figure below:



- Unscrew caps “A” and “B”.
- Fill with the appropriate amount of oil through the hole in cap “B” (see point 7.6), adding oil until it comes out of the hole in cap “A”.

- Tighten the caps again to the recommended torque (see **Annex 2**).

In the case of a cooling system oil enters and exits through caps C and D, while cap E is used to open the brake.



For information on filling in other assembly positions, contact the Dinamic Oil Sales Technical Assistance Service.

## 7.6 AMOUNT OF OIL

Indicative oil amounts are given in Annex 1 of this manual. These values are only indicative, and the level cap on the middle section of the gearbox itself must therefore be referred to. The dimensional data sheets show the quantities of oil required for filling. However, these values should be used for reference purposes only and exact lubrication should be verified by means of visual checks.

## 8 SUPPORT AND SERVICING



Servicing must be performed by expert, authorised personnel adhering to the work and environmental safety standards in force.



Servicing on the gearbox must be performed with the power supply disconnected and the gearbox taken “out of service” to prevent it from being switched on accidentally. The oil temperature must be at a safe level so as not to burn the operators.

The instructions given in this paragraph must be followed, ensuring the gearbox is operational and that required levels of safety are met:

- Only use original spare parts. (Refer to the Spare Parts List for the gearbox in question).
- Use lubricants that are recommended by the manufacturer.
- After any servicing work, always replace the seal washers and any lubricating oil.
- Carry out the routine servicing work as set out by the manufacturer.
- Use additional lighting if carrying out servicing work in dimly lit areas, to ensure that it is performed safely.
- Take relevant precautions if carrying out servicing work in enclosed spaces, to ensure that it is performed safely.



DINAMIC OIL S.p.A. will not be held liable for damage caused to persons, animals or objects if non-original spare parts are used.

### 8.1 ROUTINE SERVICING

Scheduled routine servicing work is carried out on DINAMIC OIL S.p.A. gearboxes by the operator:



Proper servicing improves performance, longevity and safety.

#### **After the first 150 hours of operation:**

- Check there are no metal residues of abnormal size in the magnetic caps on the gearboxes.
- Clean the surfaces of the gearbox body and the air ventilation pathways to ensure correct

heat dispersal.

- Change the lubricating oil (see point 8.3).
- Check the screws are all tight, and tighten them where required.

**After every 3 months of operation (or sooner if applicable) and for the entire service life of the gearbox, it is necessary to check:**

- The oil level with the appropriate caps.
- Absence of oil leaks.
- Absence of contamination from dirt, metal residues and other contaminants and deposits of water or other contaminating liquids in the areas of the input or output shafts, in particular close to the seals or in other areas, which may compromise the proper operation of the gearbox.
- Absence of oxidation on the input and output shafts and near the sealing areas.
- Absence of abnormal clearance on the output/input shafts, pinions, joints and other accessories.
- Absence of contact wear on input/output shafts, joints, and other accessories; absence of cracks and damage on supports, shaft flanges, and other parts of the gearbox.
- No breakage or extension of the flange and fixing screws.
- Absence of damage and vibrations or abnormal noise.
- Absence of abnormal heating or abnormal temperatures.

If one or more of these negative aspects is detected, please contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical sales department.

**After every 2000 hours of operation or at least every 12 months:**

- Clean the surfaces of the gearbox body and the air ventilation pathways to ensure correct heat dispersal.
- Check the screws are all tight, and tighten them where required.

It is worth checking for the vibration, noise and temperature of the gearbox while it is in operation. When repaired, the right amount of oil must be restored.



The probability of failure in case of lack of or poorly performed maintenance and / or checks can increase considerably.

The customer must therefore ensure that, if the gearboxes cannot be properly maintained and / or checked, they run a careful and thorough analysis of the risks in order to avoid any harm to people, animals or objects in the case of any damage that may occur.

DINAMIC OIL S.p.A. declines all responsibility for harm incurred to people, animals or objects deriving from the lack of maintenance and product checks.

## 8.2 SUPPLEMENTARY SERVICING

If agreed with the customer, DINAMIC OIL S.p.A. can supply suitable servicing procedures on a case by case basis.

**DINAMIC OIL S.p.A. prohibits the gearbox from being opened for any operations which are not defined as “routine” servicing.**

**DINAMIC OIL S.p.A. will accept no liability for harm to objects or persons caused by operations carried out which do not fall within routine servicing and have not been agreed with the customer.**



If in need of assistance, contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical sales office.

## 8.3 OIL REPLACEMENT

Replace the lubricating oil according to the schedule set out in the following table, or at least every 2 years.

**Average operating duration according to oil type:**

Operating temperature	Oil type		
	Mineral oil	Synthetic oil	
		Polyalphaolefins (PAO)	Polyglycols (PG)
<b>70° C</b>	7000 hours	15000 hours	16000 hours
<b>80° C</b>	5000 hours	10000 hours	12000 hours
<b>90° C</b>	3000 hours	7500 hours	9000 hours

To make it easier to empty the gearbox, it is recommended that oil be changed when the gearbox is warm. Internal parts must be washed with a suitable liquid before filling with new oil. Oils with different viscosity or different brands of oil should not be mixed. In particular, synthetic and mineral oils must never be mixed together.

Once the machine is in operation, periodically check lubricant level and top up if necessary.



Do not release used oil into the environment. Collect it and send it to authorised bodies for disposal in accordance with legislative provisions in force.



Empty the oil when the gearbox is warm, but at a temperature not exceeding 40-45 °C to prevent the risk of burns.

### 8.3.1 Oil replacement procedure

- Place a receptacle of sufficient size underneath the draining cap.
- Unscrew the gearbox's loading and draining caps and allow the oil to completely drain.
- Wash internal parts with a suitable liquid.
- Refill the gearbox with oil (see point 7.5).

## 8.4 GREASE REPLACEMENT

The bearings of some gearboxes are lubricated with grease (performed in the factory). Replace the lubricating grease according to the schedule set out in the following table:

### Average operating duration according to grease type:

Grease type	
Mineral	Synthetic
5000 hours	10000 hours



DINAMIC OIL S.p.A. recommends replacement at every oil change. For the type and quantity, refer to the gearbox data sheet.

## 8.5 LIFETIME INFORMATION

### 8.5.1 Service life

The service life indicated on the dimensions, sheets, catalogues and calculation reports is a theoretical value calculated from the fatigue limits of the weakest component of the gearbox and on the basis of a theoretical load cycle.

Each application may vary based on usage and/or environmental conditions.

The calculated theoretical life value is also dependent on the calculation method used and on the safety coefficients used and, in reality, even small variations in the usage parameters can shorten the life of the components.

The theoretical life is also calculated with a 90% reliability (see bearings).

However, the probability of failure long before the calculated theoretical life is reasonably low, but it does exist so we advise customers to make a careful assessment of the risks for those gearboxes whose breakage can cause damage to property or people and animals, and for these we recommend that customers request increased safety coefficients and to carry out, in addition to the checks indicated in Chapter 8.1, checks on critical components at intervals of about 1/3 of the calculated theoretical life or more often.

### **8.5.2 End of life**

At the end of the life of the component, it makes sense for the probability of breakage of critical components to be reasonably high.

For this reason, it is particularly important for the customer to evaluate the risks that a breakdown may cause from the point of view of damage to property or people and animals. In this case, we recommend the replacement and complete overhaul of the gearbox/wheel.

### **8.5.3 Service life of seals**

When the theoretical life of the gearbox is calculated, the life of the seals is not taken into account as it cannot be calculated.

In reality, the life span of the seals is considerably lower than the theoretical life of the gearboxes/wheels.

It is therefore necessary to replace any worn seals, as oil leaks may cause serious damage and breakage to gearboxes/wheels.

It is therefore necessary for customers to carefully check the state of the seals in gearboxes/wheels whose damage caused by oil leaks may cause serious harm to property or people and animals (see also Chapter 8.1).

### **8.5.4 Warranty**

The warranty is void if the instructions in the manual are not followed.

For further information please refer to our "General Conditions of Sale".

## 9 BREAKDOWNS AND SOLUTIONS

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
<b>Excessive and/or abnormal noise</b>	Internal problem	Contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service
	Gearbox not installed correctly	Check the fastening
<b>Excessive vibration</b>	Weak coupling structure	Strengthen the structure
	Internal problem	Contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service
	Seals worn or damaged	Contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service
<b>Seeping of lubricant from seals</b>	Seals stiffened after prolonged time in storage	Clean the area and check for seeping after a few hours of operation
	Damaged seats	Restore the seats
	Lack of lubricating oil	Apply lubricating oil
<b>Excessive heat</b>	High thermal power	Contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service
	Insufficient lubrication	Contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service
	Motor not fitted correctly	Check the coupling between the motor and the gearbox
<b>With the motor switched on, the slow shaft of the gearbox does not turn</b>	Jammed brake	Check the hydraulic circuit
	Internal problem	Contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service
	Lack of pressure	Check the hydraulic circuit
<b>Parking brake will not release</b>	Internal problem	Contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service
	Residual pressure in brake	Check the hydraulic circuit
<b>Parking brake will not apply</b>	Worn plate	Contact the DINAMIC OIL S.p.A. technical assistance service

## 10 DISMANTLING AND DISPOSAL

Before scrapping the gearbox, it needs to be rendered unusable and emptied of lubricant, remembering that used oil has a serious impact on the environment.

The gearbox must be dismantled by expert operators, adhering to the applicable laws on occupational health and safety and environmental protection.

Non-biodegradable products must not be disposed of into the environment under any circumstances.

Disassembled and disused gearboxes produce the following waste: iron, aluminium, cast iron, lubricant, plastic, copper and bronze.


The gearbox parts must be disposed of according to the selective sorting standards in force in the country where the disposal takes place.


For countries in the European Community, with the issue of Commission decision 2000/532/EC, subsequently amended by decisions 2001/118/EC and 2001/19/EC from the Council and by committee decision 2014/955/UE, directive 2008/98/CE modified by regulation UE n.1357/2014 and by regulation UE n. 997/2017.





Do not attempt to reuse parts or components which may seem to be complete after they have undergone checks and tests and/or replacements by specialist personnel and declared no longer fit for use.


**ANNEX 1 - AMOUNTS OF OIL AND WEIGHTS**


(Liters) 									
	B3	V5	V6	B6	B7	B8	B5	V1	V3
RE 111	0,7	1,4	1,4	0,7	0,7	0,7	0,4	0,8	0,8
RE 112	0,9	1,8	1,8	0,9	0,9	0,9	0,5	1	1
RE 113	1,1	2,2	2,2	1,1	1,1	1,1	0,7	1,4	1,4
RE 114	1,3	2,6	2,6	1,3	1,3	1,3	0,8	1,6	1,6
RE 211	0,8	1,6	1,6	0,8	0,8	0,8	0,5	1	1
RE 212	1	2	2	1	1	1	0,6	1,2	1,2
RE 213	1,2	2,4	2,4	1,2	1,2	1,2	0,7	1,4	1,4
RE 214	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	0,9	1,8	1,8
RE 241	0,8	1,6	1,6	0,8	0,8	0,8	0,5	1	1
RE 242	1	2	2	1	1	1	0,6	1,2	1,2
RE 243	1,2	2,4	2,4	1,2	1,2	1,2	0,7	1,4	1,4
RE 244	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	0,9	1,8	1,8
RE 311	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	1	2	2
RE 312	1,6	3,2	3,2	1,6	1,6	1,6	1,2	2,4	2,4
RE 313	1,7	3,4	3,4	1,7	1,7	1,7	1,3	2,6	2,6
RE 314	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,4	2,8	2,8
RE 511	1,5	3	3	1,5	1,5	1,5	1,1	2,2	2,2
RE 512	1,7	3,4	3,4	1,7	1,7	1,7	1,3	2,6	2,6
RE 513	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,5	3	3
RE 514	1,9	3,8	3,8	1,9	1,9	1,9	1,6	3,2	3,2
RE 611	1,6	3,2	3,2	1,6	1,6	1,6	1,2	2,4	2,4
RE 612	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,4	2,8	2,8
RE 613	1,9	3,8	3,8	1,9	1,9	1,9	1,6	3,2	3,2
RE 614	20	40	40	20	20	20	1,7	3,4	3,4
RE 811	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,5	3	3
RE 812	2	4	4	2	2	2	1,7	3,4	3,4
RE 813	2,2	4,4	4,4	2,2	2,2	2,2	1,9	3,8	3,8
RE 814	2,3	4,6	4,6	2,3	2,3	2,3	2	4	4
RE 1021	2,4	4,8	4,8	2,4	2,4	2,4	2,1	4,2	4,2
RE 1022	2,6	5,2	5,2	2,6	2,6	2,6	2,3	4,6	4,6
RE 1023	2,7	5,4	5,4	2,7	2,7	2,7	2,4	4,8	4,8
RE 1024	2,9	5,8	5,8	2,9	2,9	2,9	2,6	5,2	5,2


(Liters) 			
	B5	V1	V3
RE 1521	2,7	5,4	5,4
RE 1522	3	6	6
RE 1523	3,2	6,4	6,4
RE 1524	3,4	6,8	6,8
RE 2001	2,7	5,4	5,4
RE 2002	3	6	6
RE 2003	3,3	6,6	6,6
RE 2004	3,4	6,8	6,8
RE 2002L	3	6	6
RE 2003L	3,1	6,2	6,2
RE 2004L	3,2	6,4	6,4
RE 2521	3,5	7	7
RE 2522	4	8	8
RE 2523	4,2	8,4	8,4
RE 2524	4,5	9	9
RE 3001	3,4	6,8	6,8
RE 3002	4,5	9	9
RE 3003	4,7	9,4	9,4
RE 3004	5	10	10
RE 3511	4,9	9,8	9,8
RE 3512	5,7	11,4	11,4
RE 3513	6	12	12
RE 3514	6,2	12,4	12,4
RE 4801	4,7	9,4	9,4
RE 4802	6,8	13,6	13,6
RE 4803	7,2	14,4	14,4
RE 4804	7,4	14,8	14,8
RE 6001	7,5	15	15
RE 6002	8,5	17	17
RE 6003	9	18	18
RE 6004	9,3	18,6	18,6
RE 6002L	8,5	17	17
RE 6003L	9	18	18
RE 6004L	9,2	18,4	18,4


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>RE 8001</b>	8,3	16,6	16,6
<b>RE 8002</b>	10,2	20,4	20,4
<b>RE 8003</b>	11	22	22
<b>RE 8004</b>	11,5	23	23
<b>RE 8005</b>	11,7	23,4	23,4
<b>RE 8002L</b>	10,2	20,4	20,4
<b>RE 8003L</b>	10,8	21,6	21,6
<b>RE 8004L</b>	11,4	22,8	22,8
<b>RE 8005L</b>	11,6	23,2	23,2


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 12011</b>	13,5	27	27
<b>GB 12012</b>	15,5	31	31
<b>GB 12013</b>	16,5	33	33
<b>GB 12014</b>	16,8	33,6	33,6
<b>GB 12015</b>	17	34	34
<b>GB 12012L</b>	15,5	31	31
<b>GB 12013L</b>	16,3	32,6	32,6
<b>GB 12014L</b>	16,7	33,4	33,4
<b>GB 12015L</b>	17	34	34
<b>GB 16001</b>	14,5	29	29
<b>GB 16002</b>	18	36	36
<b>GB 16003</b>	19,2	38,4	38,4
<b>GB 16004</b>	19,6	39,2	39,2
<b>GB 16005</b>	19,8	39,6	39,6
<b>GB 16002L</b>	17	34	34
<b>GB 16003L</b>	18	36	36
<b>GB 16004L</b>	18,5	37	37
<b>GB 16005L</b>	18,7	37,4	37,4
<b>GB 21001</b>	20	40	40
<b>GB 21002</b>	23,5	47	47


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 53001</b>	70	140	140
<b>GB 53002</b>	80	160	160
<b>GB 53003</b>	85	170	170
<b>GB 53004</b>	86,5	173	173
<b>GB 53005</b>	87	174	174
<b>GB 61001</b>	70	140	140
<b>GB 61002</b>	80	160	160
<b>GB 61003</b>	85	170	170
<b>GB 61004</b>	86,5	173	173
<b>GB 61005</b>	87	174	174
<b>GB 85001</b>	75	150	150
<b>GB 85002</b>	87,5	175	175
<b>GB 85003</b>	93	186	186
<b>GB 85004</b>	95	190	190
<b>GB 85005</b>	95,5	191	191
<b>GB 110001</b>	145	290	290
<b>GB 110002</b>	170	340	340
<b>GB 110003</b>	180	360	360
<b>GB 110004</b>	183	366	366
<b>GB 110005</b>	185	370	370


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 21003</b>	24,5	49	49
<b>GB 21004</b>	25	50	50
<b>GB 21005</b>	25,5	51	51
<b>GB 26001</b>	20	40	40
<b>GB 26002</b>	25,5	51	51
<b>GB 26003</b>	27,5	55	55
<b>GB 26004</b>	28,5	57	57
<b>GB 26005</b>	29	58	58
<b>GB 31001</b>	38	76	76
<b>GB 31002</b>	46,5	93	93
<b>GB 31003</b>	48,5	97	97
<b>GB 31004</b>	49,5	99	99
<b>GB 31005</b>	50	100	100
<b>GB 40001</b>	41	82	82
<b>GB 40002</b>	49	98	98
<b>GB 40003</b>	51	102	102
<b>GB 40004</b>	52	104	104
<b>GB 40005</b>	52	104	104
<b>GB 45001</b>	41	82	82
<b>GB 45002</b>	50	100	100
<b>GB 45003</b>	53,5	107	107
<b>GB 45004</b>	55	110	110
<b>GB 45005</b>	55,5	111	111


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 130001</b>	144	288	288
<b>GB 130002</b>	172	344	344
<b>GB 130003</b>	181	362	362
<b>GB 130004</b>	185	370	370
<b>GB 130005</b>	186	372	372
<b>GB 150001</b>	143	286	286
<b>GB 150002</b>	172	344	344
<b>GB 150003</b>	185	370	370
<b>GB 150004</b>	187	374	374
<b>GB 150005</b>	188	376	376
<b>GB 205001</b>	255	510	510
<b>GB 205002</b>	300	600	600
<b>GB 205003</b>	318	636	636
<b>GB 205004</b>	326	652	652
<b>GB 205005</b>	329	658	658
<b>GB 235001</b>	255	510	510
<b>GB 235002</b>	300	600	600
<b>GB 235003</b>	335	670	670
<b>GB 235004</b>	345	690	690
<b>GB 235005</b>	247	494	494


(Liters)										
	B3-1	V5	V6	B6-1	B7	B8	B5-1	V1	V3	
<b>RA 112</b>	1,5	3	3	1,5	3	3	1,2	2,4	2,4	
<b>RA 113</b>	1,7	3,4	3,4	1,7	3,4	3,4	1,3	2,6	2,6	
<b>RA 114</b>	1,9	3,8	3,8	1,9	3,8	3,8	1,5	3	3	
<b>RA 212</b>	1,6	3,2	3,2	1,6	3,2	3,2	1,3	2,6	2,6	
<b>RA 213</b>	1,8	3,6	3,6	1,8	3,6	3,6	1,4	2,8	2,8	
<b>RA 214</b>	2	4	4	2	4	4	1,5	3	3	


(Liters)			
	B5-1	V1	V3
<b>RA 1522</b>	5,7	11,4	11,4
<b>RA 1523</b>	4,1	8,2	8,2
<b>RA 1524</b>	4	8	8
<b>RA 2002</b>	5,7	11,4	11,4
<b>RA 2003</b>	4,1	8,2	8,2
<b>RA 2004</b>	4,1	8,2	8,2


 (Liters)									
	B3-1	V5	V6	B6-1	B7	B8	B5-1	V1	V3
RA 242	1,6	3,2	3,2	1,6	3,2	3,2	1,3	2,6	2,6
RA 243	1,8	3,6	3,6	1,8	3,6	3,6	1,4	2,8	2,8
RA 244	2	4	4	2	4	4	1,5	3	3
RA 312	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 313	2,4	4,8	4,8	2,4	4,8	4,8	2	4	4
RA 314	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 512	2,6	5,2	5,2	2,6	5,2	5,2	2,2	4,4	4,4
RA 513	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 514	2,6	5,2	5,2	2,6	5,2	5,2	2,3	4,6	4,6
RA 612	2,7	5,4	5,4	2,7	5,4	5,4	2,3	4,6	4,6
RA 613	2,9	5,8	5,8	2,9	5,8	5,8	2,5	5	5
RA 614	2,7	5,4	5,4	2,7	5,4	5,4	2,4	4,8	4,8
RA 812	3,8	7,6	7,6	3,8	7,6	7,6	3,5	7	7
RA 813	3,1	6,2	6,2	3,1	6,2	6,2	2,8	5,6	5,6
RA 814	3	6	6	3	6	6	2,7	5,4	5,4
RA 1022	4,4	8,8	8,8	4,4	8,8	8,8	4,1	8,2	8,2
RA 1023	3,7	7,4	7,4	3,7	7,4	7,4	3,4	6,8	6,8
RA 1024	3,5	7	7	3,5	7	7	3,2	6,4	6,4


 (Liters)			
	B5-1	V1	V3
RA 2003L	4,1	8,2	8,2
RA 2004L	3,9	7,8	7,8
RA 2522	10,7	21,4	21,4
RA 2523	11	22	22
RA 2524	10,5	21	21
RA 3002	10,6	21,2	21,2
RA 3003	11,1	22,2	22,2
RA 3004	10,6	21,2	21,2
RA 3512	14,9	29,8	29,8
RA 3513	7,7	15,4	15,4
RA 3514	7,1	14,2	14,2
RA 4802	14,7	29,4	29,4
RA 4803	9,8	19,6	19,6
RA 4804	8,3	16,6	16,6
RA 6002	17,5	35	35
RA 6003	11,5	23	23
RA 6004	10,1	20,2	20,2
RA 6003L	11,5	23	23
RA 6004L	10,1	20,2	20,2
RA 8002	18,3	36,6	36,6
RA 8003	13,2	26,4	26,4
RA 8004	13	26	26
RA 8003L	13,2	26,4	26,4
RA 8004L	12,8	25,6	25,6


 (Liters)			
	B5	V1	V3
GBA 12013	18,5	37	37
GBA 12014	18,5	37	37
GBA 12015	17,9	35,8	35,8
GBA 12013L	18,5	37	37
GBA 12014L	18,3	36,6	36,6


 (Liters)	Complete filling
	CC30
CC120	2.2
CC350	4
CC600	6
CC1000	16


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GBA 12015L</b>	18	36	36
<b>GBA 16003</b>	28	56	56
<b>GBA 16004</b>	22,2	44,4	44,4
<b>GBA 16005</b>	20,7	41,4	41,4
<b>GBA 16003L</b>	27	54	54
<b>GBA 16004L</b>	21	42	42
<b>GBA 16005L</b>	19,6	39,2	39,2
<b>GBA 21003</b>	33,5	67	67
<b>GBA 21004</b>	27,5	55	55
<b>GBA 21005</b>	26,1	52,2	52,2
<b>GBA 26003</b>	35,5	71	71
<b>GBA 26004</b>	30,5	61	61
<b>GBA 26005</b>	30,5	61	61
<b>GBA 31004</b>	51,5	103	103
<b>GBA 31005</b>	51,5	103	103
<b>GBA 40004</b>	54	108	108
<b>GBA 40005</b>	54	108	108
<b>GBA 45004</b>	63,5	127	127
<b>GBA 45005</b>	58,5	117	117
<b>GBA 53004</b>	96,5	193	193
<b>GBA 53005</b>	90	180	180
<b>GBA 61004</b>	95	190	190
<b>GBA 61005</b>	89,5	179	179
<b>GBA 61006</b>	88	176	176
<b>GBA 85004</b>	103	206	206
<b>GBA 85005</b>	98	196	196
<b>GBA 85006</b>	97	194	194
<b>GBA 110005</b>	186	372	372
<b>GBA 110006</b>	187	374	374
<b>GBA 130005</b>	194	388	388
<b>GBA 130006</b>	189	378	378


	P	T	TL	TR	F	N	H
RE 111	23	20	-	20	14	17	-
RE 112	29,5	26,5	-	26,5	21	24	-
RE 113	36,5	33,5	-	33,5	27,5	30,5	-
RE 114	43	40	-	40	34	37	-
RE 211	25	22	-	22	16	19	-
RE 212	32	29	-	29	23	26	-
RE 213	38	35	-	35	30	32	-
RE 214	45	42	-	42	37	39	-
RE 241	25	-	-	22	16	-	-
RE 242	32	-	-	29	23	-	-
RE 243	38	-	-	35	30	-	-
RE 244	45	-	-	42	37	-	-
RE 311	52	47	47	-	24	-	-
RE 312	59	54	54	-	31	42	-
RE 313	66	61	61	-	38	49	-
RE 314	72	67	66	-	45	56	-
RE 511	57	52	52	-	29	40	-
RE 512	66	61	61	-	38	49	-
RE 513	73	68	68	-	45	56	-
RE 514	80	75	75	-	52	63	-
RE 611	58	53	53	-	30	41	-
RE 612	72	67	67	-	44	55	-
RE 613	79	74	74	-	51	62	-
RE 614	86	81	81	-	58	69	-
RE 811	80	70	-	-	58	67	-
RE 812	94	84	-	-	71	80	-
RE 813	100	90	-	-	78	87	-
RE 814	107	97	-	-	85	94	-
RE 1021	100	90	-	-	60	-	-
RE 1022	117	107	-	-	77	-	-
RE 1023	126	116	-	-	86	-	-
RE 1024	133	123	-	-	93	-	-
RE 1521	-	123	-	-	84	-	130
RE 1522	-	141	-	-	102	-	148
RE 1523	-	149	-	-	110	-	156
RE 1524	-	156	-	-	117	-	163
RE 2001	-	124	-	-	85	-	131
RE 2002	-	142	-	-	104	-	150


	H	F
RE 6002L	365	340
RE 6003L	375	350
E 6004L	382	357
RE 6001	315	290
RE 6002	370	345
RE 6003	390	365
RE 6004	395	370
RE 8001	410	380
RE 8002	500	470
RE 8003	540	510
RE 8004	555	525
RE 8005	560	530
RE 8002L	485	455
RE 8003L	520	490
RE 8004L	530	500
RE 8005L	535	505
GB 12011	650	615
GB 12012	750	715
GB 12013	785	750
GB 12014	800	765
GB 12015	810	775
GB 12012L	700	665
GB 12013L	745	710
GB 12014L	750	715
GB 12015L	757	722
GB 16001	690	655
GB 16002	860	825
GB 16003	915	880
GB 16004	935	900
GB 16005	940	905
GB 16002L	860	825
GB 16003L	865	830
GB 16004L	885	850
GB 16005L	890	855
GB 21001	930	880
GB 21002	1115	1065
GB 21003	1165	1115
GB 21004	1190	1140


	P	T	TL	TR	F	N	H
RE 2003	-	156	-	-	118	-	163
RE 2004	-	163	-	-	125	-	170
RE 2002L	-	137	-	-	99	-	145
RE 2003L	-	149	-	-	111	-	156
RE 2004L	-	153	-	-	115	-	160
RE 2521	-	-	-	-	151	-	185
RE 2522	-	-	-	-	180	-	214
RE 2523	-	-	-	-	194	-	228
RE 2524	-	-	-	-	201	-	235
RE 3001	-	-	-	-	152	-	186
RE 3002	-	-	-	-	199	-	233
RE 3003	-	-	-	-	207	-	241
RE 3004	-	-	-	-	216	-	250
RE 3511	-	-	-	-	225	-	239
RE 3512	-	-	-	-	260	-	274
RE 3513	-	-	-	-	278	-	292
RE 3514	-	-	-	-	287	-	301
RE 4801	-	-	-	-	226	-	240
RE 4802	-	-	-	-	311	-	325
RE 4803	-	-	-	-	330	-	344
RE 4804	-	-	-	-	339	-	353


	H	F
GB 21005	1205	1155
GB 26001	980	920
GB 26002	1230	1170
GB 26003	1330	1270
GB 26004	1360	1300
GB 26005	1380	1320
GB 31001	1900	1750
GB 31002	2280	2130
GB 31003	2375	2225
GB 31004	2410	2260
GB 31005	2425	2275
GB 40001	2030	1880
GB 40002	2400	2250
GB 40003	2500	2350
GB 40004	2530	2380
GB 40005	2540	2390
GB 45001	2030	1880
GB 45002	2435	2285
GB 45003	2610	2460
GB 45004	2665	2515
GB 45005	2682	2532


	H	F
GB 53001	3550	3200
GB 53002	4060	3710
GB 53003	4250	3900
GB 53004	4350	4000
GB 53005	4370	4020
GB 61001	3550	3200
GB 61002	4060	3710
GB 61003	4250	3900
GB 61004	4350	4000
GB 61005	4370	4020
GB 85001	3850	3450


	H	F
<b>GB 85002</b>	4410	4010
<b>GB 85003</b>	4650	4250
<b>GB 85004</b>	4750	4350
<b>GB 85005</b>	4785	4385
<b>GB 110001</b>	7520	6620
<b>GB 110002</b>	8780	7880
<b>GB 110003</b>	9155	8255
<b>GB 110004</b>	9250	8350
<b>GB 110005</b>	9285	8385
<b>GB 130001</b>	7535	6635
<b>GB 130002</b>	8800	7900
<b>GB 130003</b>	9210	8310
<b>GB 130004</b>	9380	8480
<b>GB 130005</b>	9430	8530
<b>GB 150001</b>	7550	6650
<b>GB 150002</b>	8795	7895
<b>GB 150003</b>	9280	8380
<b>GB 150004</b>	9460	8560
<b>GB 150005</b>	9500	8600
<b>GB 205001</b>	12240	11790
<b>GB 205002</b>	14330	13880
<b>GB 205003</b>	15040	14590
<b>GB 205004</b>	15410	14960
<b>GB 205005</b>	15500	15050
<b>GB 235001</b>	12250	11800
<b>GB 235002</b>	14580	14130
<b>GB 235003</b>	15830	15380
<b>GB 235004</b>	16200	15750
<b>GB 235005</b>	16300	15850


	P	T	TL	TR	F	N	H
<b>RA 112</b>	43	40	-	40	34	37	-
<b>RA 113</b>	49,5	46,5	-	46,5	41	44	-


	H	F
<b>RA 6002</b>	665	640
<b>RA 6003</b>	505	480



	P	T	TL	TR	F	N	H
RA 114	56,5	53,5	-	53,5	47,5	50,5	-
RA 212	45	42	-	42	36	39	-
RA 213	52	49	-	49	43	46	-
RA 214	58	55	-	55	50	52	-
RA 242	45	-	-	42	-	-	-
RA 243	52	-	-	49	-	-	-
RA 244	58	-	-	55	-	-	-
RA 312	102	97	97	-	74	85	-
RA 313	79	74	74	-	51	62	-
RA 314	86	81	81	-	58	69	-
RA 512	107	102	102	-	79	90	-
RA 513	86	81	81	-	58	69	-
RA 514	93	88	88	-	65	76	-
RA 612	108	103	103	-	80	91	-
RA 613	122	117	117	-	94	105	-
RA 614	99	94	94	-	71	82	-
RA 812	170	160	-	-	-	157	-
RA 813	144	134	-	-	-	130	-
RA 814	120	110	-	-	-	107	-
RA 1022	190	180	-	-	150	-	-
RA 1023	167	157	-	-	127	-	-
RA 1024	146	136	-	-	106	-	-
RA 1522	-	258	-	-	219	-	265
RA 1523	-	191	-	-	152	-	198
RA 1524	-	169	-	-	130	-	176
RA 2002	-	259	-	-	220	-	266
RA 2003	-	192	-	-	154	-	200
RA 2004	-	176	-	-	138	-	183
RA 2003L	-	187	-	-	149	-	195
RA 2004L	-	169	-	-	131	-	176
RA 2522	-	-	-	-	286	-	320
RA 2523	-	-	-	-	270	-	304
RA 2524	-	-	-	-	214	-	248
RA 3002	-	-	-	-	287	-	321
RA 3003	-	-	-	-	289	-	323
RA 3004	-	-	-	-	257	-	291
RA 3512	-	-	-	-	575	-	589
RA 3513	-	-	-	-	350	-	364
RA 3514	-	-	-	-	398	-	412



	H	F
RA 6004	440	415
RA 6003L	500	475
RA 6004L	425	400
RA 8002	760	730
RA 8003	635	605
RA 8004	630	600
RA 8003L	620	590
RA 8004L	610	580
GBA 12013	885	850
GBA 12014	875	840
GBA 12015	850	815
GBA 12013L	835	800
GBA 12014L	835	800
GBA 12015L	800	765
GBA 16003	1210	1175
GBA 16004	1050	1015
GBA 16005	985	950
GBA 16003L	1210	1175
GBA 16004L	1000	965
GBA 16005L	935	900
GBA 21003	1465	1415
GBA 21004	1300	1250
GBA 21005	1240	1190
GBA 26003	1580	1520
GBA 26004	1465	1405
GBA 26005	1450	1390
GBA 31004	2510	2360
GBA 31005	2500	2350
GBA 40004	2635	2485
GBA 40005	2620	2470
GBA 45004	2960	2810
GBA 45005	2800	2650
GBA 53004	4600	4250
GBA 53005	4485	4135
GBA 61004	4600	4250
GBA 61005	4485	4135
GBA 61006	4420	4070
GBA 85004	5000	4600
GBA 85005	4885	4485



	P	T	TL	TR	F	N	H
<b>RA 4802</b>	-	-	-	-	576	-	590
<b>RA 4803</b>	-	-	-	-	446	-	460
<b>RA 4804</b>	-	-	-	-	380	-	394

	H	F
<b>GBA 85006</b>	4875	4475
<b>GBA 110005</b>	9385	8485
<b>GBA 130005</b>	9730	8830

	
<b>CC30</b>	35
<b>CC120</b>	50
<b>CC350</b>	90
<b>CC600</b>	135
<b>CC1000</b>	350

WD:		(Liters) 
WD 1023	150	3.5
WD 1523	200	4.5
WD 2003	225	5
WD 2523	275	6
WD 3003	350	8
WD 4803	455	10
WD 8003	660	15
WD16004	1100	30

RW:		(Liters) 
RW 512	75	2
RW 513	85	2.3
RW 612	90	2.3
RW 613	100	2.5
RW 812	130	3
RW 813	140	3.5
RW 1022	145	4
RW 1023	155	4.2
RW 1532	195	5
RW 2522	275	7

EH:		(Liters) 
EH 10000 SC	410	6.5
EH 13000 SC	440	7.5
EH 16000 SC	680	11.5
EH 22000 SC	880	15
EH 26000 SC	980	18
EH 33000 SC	1280	21
EH 33000 W	1280	25
EH 45000 SC	1560	24
EH 60000 SC	3120	50
EH 70000 SC	3120	50

## ANNEX 2 - TIGHTENING TORQUES FOR LARGE PITCH SCREWS AND CAPS

Screw thread	Class 8.8	Class 10.9	Class 12.9
	Torque [Nm]	Torque [Nm]	Torque [Nm]
M10	44	62	74
M12	77	108	130
M14	122	172	207
M16	191	269	323
M18	263	370	444
M20	373	525	630
M22	507	714	857
M24	645	908	1090
M27	944	1330	1590
M30	1280	1800	2160
M33	1740	2460	2940
M36	2240	3150	3780
M39	2900	4080	4890
M42	3580	5040	6050

Cap thread	Torque [Nm]
1/8"	5
1/4"	7
3/8"	7
1/2"	14
3/4"	14
1"	25

### ANNEX 3 - NEGATIVE HYDRAULIC MULTI DISK BRAKES






Negative hydraulic brakes with multiple discs and a lubrication chamber are already lubricated.

DINAMIC OIL S.p.A gearboxes may have a static negative multi disk brakes and hydraulic control.

Braking is generated by springs which compress fixed tempered steel disks alternating with bronze disks; friction transforms this thrust into a braking torque.

The brakes open when hydraulic oil (ISO VG32/46) pressurizes the brake release port; the pressure acts on a piston which compresses the spring so that the disks can turn freely. These are parking brakes which act by creating static braking torque when hydraulic release pressure is zero. The action stops when hydraulic pressure reaches the minimum release value.

#### Symbol

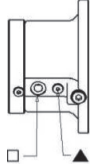
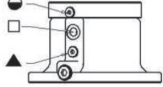
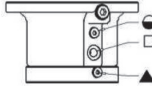
	Oil level
	Brake releasing plug
	Oil drain/Oil fill



The brake release plug is the one with the protective cap in red. Visual level and breather plug on demand

#### F1/F2

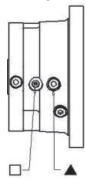
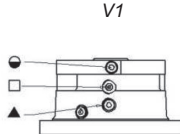
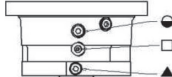
The brakes on models F1 through F2 are designed for direct assembly of orbital hydraulic motors with flanging, compliant with the SAE A Standard.

Lubrication	Separate lubrication chamber		B5	V1	V3
Oil type	Mineral ISO VG32/46				
Oil quantity (liters)	B5 0.04	V 0.08			

Brake type		F 01	F 10	F 11	F 12	F 13	F 14	F 05	F 16
		F 02	F 20	F 21	F 22	F 23	F 24	F 25	F 26
Static braking torque	<b>T<sub>b</sub></b> (Nm)	132	133	182	235	332	468	530	608
Total release pressure	<b>p<sub>b</sub></b> (bar)	23	29	34	26	30	36	39	42
Maximum pressure	<b>p max</b> (bar)	300							
Maximum speed	<b>n1 max</b> (RPM)	700							

**F5/F6**

The brakes on models F5 through F6 reach greater braking torques and have an ST universal for connection to wide range of motors available on the market.

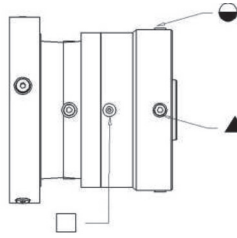
Lubrication	Separate lubrication chamber		B5	V1	V3
Oil type	Mineral ISO VG32/46				
Oil quantity (liters)	B5 0.1	V 0.2			

Brake type		F 501	F 502	F 503	F 504	F 505	F 506	F 508	F 610	F 612
		F 601	F 602	F 603	F 604	F 605	F 606	F 608		
Static braking torque	<b>T<sub>b</sub></b> (Nm)	110	215	325	405	500	630	818	1.005	1.150
Total release pressure	<b>p<sub>b</sub></b> (bar)	10	20	30	38	28	35	33	40	40
Maximum pressure	<b>p max</b> (bar)	300								
Maximum speed	<b>n1 max</b> (RPM)	1500 (standard)								
		3500 (special)								

**F8**

The brakes on model F8 reach braking torques of up to 3000 Nm and have an MU input for connection to a wide range of motors available on the market.

Lubrication	Dry disk lubrication in inlet side	
Oil type	Mineral ISO VG32/46	
Oil quantity (liters)	B5 0.1	V 0.2



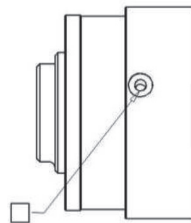
Brake type		F 813	F 815	F 818	F 820	F 823	F 827	F 830
Static braking torque	<b>T<sub>b</sub></b> (Nm)	1.272	1.526	1.781	2.035	2.289	2.671	3.052
Total release pressure	<b>p<sub>b</sub></b> (bar)	55	66	77	59	66	77	88
Maximum pressure	<b>p max</b> (bar)	300						
Maximum speed	<b>n1 max</b> (RPM)	1500 (standard)						
		3500 (special)						

**F9**

The brakes on model **F9** reach braking torques of up to 1500 Nm. An optional sprag clutch mechanism with a torque of up to 1200 Nm can also be mounted.

The freewheel allows rotation in one direction only. It overruns continuously during operation. The freewheel prevents reverse rotation if the drive is disconnected.

Lubrication	Lubricated with the same oil of the gearbox	
Oil type	-	
Oil quantity (liters)	-	-

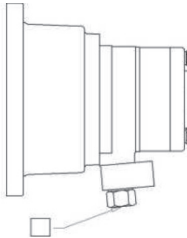


Brake type		F 902	F 903	F 904	F 905	F 906	F 908	F 910	F 912	F 915
Static braking torque	<b>T<sub>b</sub></b> (Nm)	200	300	400	485	620	780	990	1.160	1.330

Total release pressure	<b>pb (bar)</b>	14	22	19	17	22	22	29	33	38
Maximum pressure	<b>p max (bar)</b>	300								
Maximum speed	<b>n1 max (RPM)</b>	1500 (standard)								
		3500 (special)								

**MD**

The MD brake is assembled with a direct flange connection for OMRS motors on reduction stage RE 110/RE 240.

Lubrication	Lubricated with the same oil of the gearbox		
Oil type	-		
Oil quantity (liters)	-	-	

Brake type		MD20	MD30	MD40	MD45
Static braking torque	<b>Tb (Nm)</b>	220	308	396	459
Total release pressure	<b>pb (bar)</b>	24	24	24	26
Maximum pressure	<b>p max (bar)</b>	150			
Maximum speed	<b>n1 max (RPM)</b>	700			

**FW/FY**

The brakes on model FW/FY reach braking torques of up to 3600 Nm and have an ST/MU input for connection to a wide range of motors available on the market. An optional sprag clutch mechanism with a torque of up to 3000 Nm can also be mounted.

The freewheel allows rotation in one direction only. It overruns continuously during operation. The freewheel prevents reverse rotation if the drive is disconnected.

	<b>WITHOUT SPRAG CLUTCH</b>	<b>WITH SPRAG CLUTCH</b>
Lubrication	Dry disk	Separate lubrication chamber
Oil type	-	ISO VG32
Oil quantity (liters)	-	FW 0.4 FY 0.8

**Filling procedure**

For horizontal positions (B):

unscrew the filler plug.

Pour the required amount of oil as shown in the table of the corresponding brake.

Screw plug using the appropriate tightening torques (see Annex 2).

For vertical position (A):

unscrew filler and level plug.

Pour the required amount of oil as shown in the table of the corresponding brake

The oil should flow out of the level hole.

Screw plugs using the appropriate tightening torques (see Annex 2).



DINAMIC OIL S.p.A. recommends replacement at every gearbox oil change.



Further important operational information is given in the dimensional drawings, data sheets or in any specific documentation for the order.

**Diagnostics**

<b>PROBLEM</b>	<b>POSSIBLE CAUSE</b>	<b>SOLUTION</b>
Multi-disk brake does not release	-No pressure to the brake -Internal malfunction -No pressure in circuit	-Check connection to hydraulic circuit -Contact the DINAMIC OIL S.p.A. -Check hydraulic circuit
Multi-disk brake does not jam	-Pressure delivered to brake	- Check hydraulic circuit
Disk brake does not brake	-No pressure to the brake -Worn brake pads	- Check hydraulic circuit - Contact the DINAMIC OIL S.p.A.





## INHALT

<b>1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN .....</b>	<b>144</b>
1.1 BEGRIFFE UND SYMBOLE .....	145
1.2 LIEFERUNG .....	145
<b>2 SICHERHEITSINFORMATIONEN .....</b>	<b>147</b>
2.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE .....	147
2.2 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE HANDHABUNG BEIM AUSPACKEN UND BEIM TRANSPORT .....	147
2.3 SICHERHEITSHINWEISE FÜR VERWENDUNG UND BETRIEB .....	148
2.4 SICHERHEITSHINWEISE FÜR INSTALLATION UND MONTAGE .....	148
2.5 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN UMWELTSCHUTZ .....	148
2.6 SICHERHEITS- UND INFORMATIONSHINWEISE .....	148
2.7 HAFTUNG DES HERSTELLERS .....	148
2.8 RESTRIKTIKEN .....	149
2.9 HINREICHEND VORHERSEHBARE UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG .....	150
<b>3 TECHNISCHE INFORMATIONEN .....</b>	<b>151</b>
3.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MASCHINE .....	151
3.2 GEBRAUCHSBEDINGUNGEN UND EINSCHRÄNKUNGEN .....	151
3.3 TECHNISCHE DATEN .....	151
3.4 BAUFORMEN .....	152
3.4.1 Planetengetriebe bauformen .....	152
3.5 AUSFÜHRUNGSFORMEN .....	155
<b>4 TRANSPORT, HANDHABUNG UND LAGERUNG .....</b>	<b>156</b>
4.1 HANDHABUNG DER PACKSTÜCKE .....	156
4.2 HANDHABUNG DES GERÄTS .....	157
4.3 LAGERUNG .....	158
<b>5 INSTALLATION UND MONTAGE .....</b>	<b>159</b>
5.1 DREHRICHTUNG DER SERIEN RE/GB .....	159
5.2 GETRIEBEAUSFÜHRUNGEN DER SERIEN RE/GB .....	160
5.2.1 Ausführung mit Flansch .....	160
5.2.2 Ausführung mit Innenkeilwelle .....	163
5.2.3 Ausführung mit Füßen .....	165
5.2.4 Pendelausführung .....	165
5.3 ANSCHLIESSEN .....	167
5.4 EINGANGSANSCHLÜSSE .....	167
5.4.1 Anschluss an den hydraulikmotor .....	167
5.4.2 Anschluss an den Elektromotor .....	168
5.4.3 Anschluss an die schnelle Welle .....	169

5.4.4 Anschluss an die bremse .....	170
5.5 INSTALLATION DES GETRIEBEMOTORS .....	171
5.5.1 Mit Elektromotor .....	171
5.5.2 Mit Hydraulikmotor .....	171
5.6 ANBRINGEN VON ZUBEHOR.....	173
5.6.1 Ritzel, Flansch, glatte Buchse.....	173
5.7 INSTALLATION DES DREHWERKSGETRIEBES.....	173
5.7.1 Exzentrische Halterung .....	174
5.8 INSTALLATION DES RADNABENGETRIEBE .....	175
5.8.1 Installation in den serien WD-RW:.....	175
5.8.2 Installation in den serien EH:.....	176
5.8.3 Anschluss an die Bremse .....	176
<b>6 INBETRIEBNAHME UND TESTLAUF .....</b>	<b>177</b>
<b>7 SCHMIERUNG .....</b>	<b>178</b>
7.1 ART DER SCHMIERUNG .....	178
7.2 AUSWAHL DES OLS .....	178
7.3 BREMESENSCHMIERUNG .....	180
7.4 EINFÜLLEN VON ÖL UND PRÜFEN DES ÖLSTANDS.....	180
7.4.1 Horizontale Anbringung .....	180
7.4.2 Vertikale Anbringung .....	180
7.5 FÜLLVORGANGO.....	180
7.5.1 Getriebe der füllserie RE/GB.....	180
7.5.2 Radgetriebe der füllserie WD .....	181
7.5.3 Radgetriebe der füllserie RW .....	182
7.5.4 Radgetriebe der füllserie EH .....	183
7.6 ÖLMENGE .....	183
<b>8 SUPPORT UND WARTUNG.....</b>	<b>184</b>
8.1 ROUTINEWARTUNG.....	184
8.2 ZUSÄTZLICHE WARTUNG .....	186
8.3 ÖLWECHSEL .....	186
8.3.1 Vorgehen beim Ölwechsel.....	187
8.4 WECHSELN DES SCHMIERFETTS .....	187
8.5 HINWEISE AUF DIE LEBENSDAUER.....	187
8.5.1 Lebensdauer .....	187
8.5.2 Ende der Lebensdauer.....	188
8.5.3 Lebensdauer von Dichtungen .....	188
8.5.4 Garantie.....	188
<b>9 PROBLEME UND LÖSUNGEN .....</b>	<b>189</b>
<b>10 DEMONTAGE UND ENTSORGUNG.....</b>	<b>190</b>

<b>ANHANG 1 - ÖLMENGEN UND GEWICHTE.....</b>	<b>191</b>
<b>ANHANG 2 - DREHMOMENTE FÜR SCHRAUBEN UND VERSCHLÜSSE MIT GROSSER GEWIN- DESTEIGUN.....</b>	<b>202</b>
<b>ANHANG 3 - NEGATIVE HYDRAULIKBREMSEN MIT MEHREREN SCHEIBEN .....</b>	<b>203</b>

## 1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen sind ein integraler Bestandteil der Planetengetriebe-Baureihe.

**Die Maßzeichnungen und Datenblätter des Angebots enthalten alle erforderlichen Informationen für Käufer und Ingenieure. Wenn solche Informationen nicht vorhanden sind, gelten die Daten des entsprechenden Katalogs.**

**Neben den bewährten Verfahren für das Baugewerbe sollten diese Anweisungen sorgfältig gelesen und genau befolgt werden. Bei Fragen wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.**

Die vorliegenden Installationsanweisungen dienen zur Sicherheit aller Personen, die an der Montage, dem Transport, der Handhabung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Planetengetriebe beteiligt sind. Darüber hinaus müssen alle Anweisungen in der technischen oder spezifischen Dokumentation des Auftrags beachtet werden.

Möglicherweise gibt es Ergänzungen zu diesem Handbuch.

Das Handbuch ist für folgende Einheiten relevant:

- Planetengetriebe.
- Radnabengetriebe

Zur „bestimmungsgemäßen Verwendung“ müssen die Getriebe wie in diesem Handbuch und in anderen technischen Dokumenten (Datenblätter, Kataloge usw.) beschrieben benutzt werden. Die Getriebe wurden vom Hersteller zur industriellen Verwendung vorgesehen. Jegliche Nutzung, Anwendung und/oder Installation, die über die Beschreibung in diesem Handbuch und anderen technischen Dokumenten (Datenblätter, Kataloge usw.) hinausgeht, bedarf einer vorherigen Vereinbarung mit und Genehmigung durch den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.

Nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG gilt dieses Getriebe als „unvollständige Maschine“, die in andere Maschinen und/oder Installationen eingebaut wird. Das Getriebe darf erst in andere Maschinen eingebaut und verwendet werden, wenn alle Sicherheitsfragen geklärt sind. Eine Inbetriebnahme des Endprodukts (zur bestimmungsgemäßen Verwendung) ist erst zulässig, wenn gewährleistet ist, dass es die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt.

Der Kunde übernimmt die Verantwortung für die Einhaltung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und aller anderen EU-Richtlinien zur Sicherheit von Maschinen.

Planetengetriebe können ein Sicherheitsrisiko für Menschen, Tiere und Material darstellen. Aus diesem Grund darf nur autorisiertes Personal, das für diese Aufgabe qualifiziert ist und sich der möglichen Sicherheitsrisiken bewusst ist, mit der Handhabung, dem Transport, der Montage, der Installation, der Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten betraut werden.

Das Personal muss für die auszuführende Aufgabe qualifiziert sein und nachweislich über Erfahrung mit der Handhabung, dem Transport, der Montage, der Installation, der Inbetriebnahme und der Wartung von Planetengetrieben verfügen (siehe punkt 2).

## 1.1 BEGRIFFE UND SYMBOLE



### Warnung

Vorsichtsmaßnahmen, die zur Gewährleistung der Sicherheit des Bedieners und der Personen, Tiere und Objekte im Arbeitsbereich befolgt werden müssen.



### Autorisiertes Fachpersonal

Diese Vorgänge dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.



### Informationen

Wichtige Informationen oder Vorgehensweisen.

Kunde = Hersteller der vollständigen Maschine

Hersteller der vollständigen Maschine = Person, die die „unvollständige Maschine“ (Getriebe) in die vollständige Maschine einbaut.

Hersteller/Erbauer = DINAMIC OIL S.p.A.



Ölablass-und entlü



Ölschraube

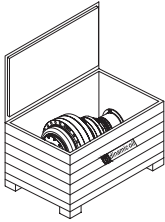


Ölablassschraube

## 1.2 LIEFERUNG



Vergewissern Sie sich nach der Lieferung des Getriebes, dass es unbeschädigt ist und Ihrer Bestellung entspricht. Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft, wenden Sie sich umgehend an den technischen Kundendienst für den Verkauf von DINAMIC OIL S.p.A..



Zur Auslieferung der Getriebe von DINAMIC OIL S.p.A. werden Kisten, Paletten, Kartonpaletten oder einfache Kartons verwendet, die sorgfältig angeordnet sind, um eine Verschiebung zu vermeiden. Das Verpackungsmaterial ist nach den geltenden nationalen und internationalen Umweltschutzbestimmungen zu entsorgen.



Gehen Sie beim Auspacken äußerst vorsichtig vor.

Die Getriebe werden wie folgt ausgeliefert:

- Vorbereitet für die Installation an der Montageposition, die bei der Bestellung angegeben wurde.
- Ohne Schmieröl, sofern im Vertrag nicht anders vereinbart.
- Außen mit einer roten Rostschutzgrundierung auf Wasserbasis angestrichen, sofern im Vertrag nicht anders vereinbart. Dieser Schutzanstrich ist für normale industrielle sowie externe Umgebungen geeignet und ermöglicht weitere Anstriche mit Synthetiklacken.
- Die externen bearbeiteten Getriebeteile, wie die Wellenenden, die Auflageflächen und die Zentrierungen, sowie die internen kinematischen Mechanismen müssen mit Rostschutzöl geschützt werden.

## 2 SICHERHEITSINFORMATIONEN



Befolgen Sie die einfachen Anweisungen in den relevanten Teilen des Handbuchs, um Risiken zu vermeiden oder zu reduzieren.

### 2.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

- Diese Sicherheitshinweise gelten für alle Getriebearten, Getriebe und andere Produkte von Dinamic Oil.
- Die Sicherheitshinweise in den anderen Kapiteln dieses Handbuchs müssen ebenfalls beachtet werden.
- Die Sicherheitshinweise müssen in jeder Phase der in diesem Handbuch beschriebenen Produktlebenszyklen (Transport, Handhabung, Verpackung, Lagerung, Installation/Montage, Inbetriebnahme/Betrieb, Wartung, Demontage/Entsorgung) beachtet werden.
- Die Missachtung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen von Mensch und Tier sowie zu Sachschäden führen.
- Bei Fragen zu den Sicherheitshinweisen wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Dinamic Oil.
- Das Handbuch ist an autorisiertes Personal gerichtet, das nachweislich über Erfahrungen mit der Ausführung der Vorgänge verfügt.
- Bei der Ausführung der verschiedenen Vorgänge müssen außerdem nationale und internationale Sicherheitsnormen und Arbeitsschutzvorschriften beachtet werden.
- Installation und Betrieb beschädigter Getriebe kann ein ernsthaftes Sicherheitsrisiko darstellen.
- Personen, Tiere und Objekte können durch folgendes Verhalten schwer verletzt oder beschädigt werden:
  - Unsachgemäße Verwendung
  - Falsche Installation oder Verwendung
  - Unerlaubte Entfernung von Schutzvorrichtungen
- Folgende Gefahren bestehen während und nach der Inbetriebnahme des Getriebes:
  - Überhitzte Teile
  - Bewegliche Teile
  - Unter Druck stehende Teile

### 2.2 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE HANDHABUNG BEIM AUSPACKEN UND BEIM TRANSPORT

Siehe Punkt 4, „Transport, Handhabung und Lagerung“.

## 2.3 SICHERHEITSHINWEISE FÜR VERWENDUNG UND BETRIEB

Befolgen Sie die Anweisungen im Datenblatt.

## 2.4 SICHERHEITSHINWEISE FÜR INSTALLATION UND MONTAGE

Befolgen Sie die Anweisungen im Datenblatt.

## 2.5 SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN UMWELTSCHUTZ

As unidades devem ser descartadas de acordo com as normas ambientais em vigor.

## 2.6 SICHERHEITS- UND INFORMATIONSHINWEISE

Hersteller von Produkten mit der CE-Kennzeichnung sind für die Anbringung von Sicherheits- und Informationshinweisen verantwortlich.

## 2.7 HAFTUNG DES HERSTELLERS

Der Hersteller übernimmt in folgenden Fällen keine Haftung:

- Verwendung des Getriebes verstößt gegen die nationalen Sicherheits- und Arbeitsschutzvorschriften.
- Falsche Installation, unsachgemäße oder falsche Auslegung der Anweisungen in diesem Handbuch.
- Ausfall von elektrischer oder hydraulischer Stromversorgung (für Motorgetriebe).
- Änderung oder unbefugte Modifikation.
- Vorgänge, die von ungeschultem, unqualifiziertem oder unautorisiertem Personal durchgeführt werden.
- Nutzung, Anwendungen oder Installationen, die nicht den Anweisungen in den Datenblättern oder diesem Handbuch entsprechen und nicht von DINAMIC OIL S.p.A. genehmigt wurden.

Die Sicherheit des Getriebes hängt insbesondere von der genauen Einhaltung der folgenden Anweisungen in diesem Handbuch ab:

- Das Getriebe darf nur innerhalb der Einsatzgrenzen verwendet werden (siehe Datenblätter, Kataloge usw.).
- Es muss sorgfältig und regelmäßig gewartet werden.
- Das mit der Prüfung und Wartung betraute Personal muss ausreichend geschult sein.
- Es müssen Original-Ersatzteile verwendet werden.
- Nur die in den Maßzeichnungen enthaltenen Konfigurationen und die entsprechenden

Anweisungen im Katalog sind zulässig.

- Versuchen Sie nicht, das Getriebe auf eine andere Art zu verwenden, als in den Anweisungen angegeben ist.
- Die in diesem Handbuch angegebenen Anweisungen sind kein Ersatz, sondern eine Ergänzung der geltenden gesetzlichen Sicherheitsnormen.

## 2.8 RESTRISIKEN

Restrisiken sind potenzielle Gefahren, die nur teilweise oder gar nicht ausgeschlossen werden können und zu Verletzungen des Bedieners führen können, wenn falsche Methoden oder Arbeitsverfahren angewendet werden.

Hinweis	Richtlinie 2006/42/EG, Anhang I	Beschreibung	Anmerkungen
19	1.3.4	Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken	Die ordnungsgemäße und ungefährliche Positionierung fällt in den Verantwortungsbereich des Kunden
22	1.3.7	Risiken durch bewegliche Teile	Der Schutz des Bedieners vor potenziellen Risiken durch bewegliche Teile fällt in den Verantwortungsbereich des Kunden
23	1.3.8	Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile	Der Schutz des Bedieners vor potenziellen Risiken durch bewegliche Teile fällt in den Verantwortungsbereich des Kunden
25	1.4.1	Allgemeine Anforderungen für trennende und nichttrennende Schutzeinrichtungen	Die Wahl der Anforderungen für trennende und nichttrennende Schutzeinrichtungen fällt in den Verantwortungsbereich des Kunden
26	1.4.2.1	Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	Die Anbringung feststehender trennender Schutzeinrichtungen fällt in den Verantwortungsbereich des Kunden
28	1.4.2.3	Zugangsbeschränkende verstellbare Schutzeinrichtungen	Die Anbringung zugangsbeschränkender verstellbarer Schutzeinrichtungen fällt in den Verantwortungsbereich des Kunden
29	1.4.3	Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen	Die Wahl der besonderen Anforderungen für nichttrennende Schutzeinrichtungen fällt in den Verantwortungsbereich des Kunden

## 2.9 HINREICHEND VORHERSEHBARE UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG

Unter unsachgemäßer Verwendung unvollständiger Maschinen ist eine Verwendung zu verstehen, die sich von den Anweisungen in diesem Handbuch und in den Datenblättern unterscheidet, die jedoch aufgrund des menschlichen Verhaltens hinreichend vorhersehbar ist:

- Unachtsamkeit des Bedieners bei der Ausführung der Anweisungen in diesem Handbuch.
- Instinktive Reaktionen des Bedieners.
- Mangelnde Konzentration oder Nachlässigkeit bei der Installation oder Wartung.
- Verhalten, das durch den Druck entsteht, die Maschine auf keinen Fall anzuhalten.

## 3 TECHNISCHE INFORMATIONEN

### 3.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MASCHINE

Die Getriebe von DINAMIC OIL S.p.A. wurden für den Einbau in und den Antrieb durch Elektro- oder Hydraulikmotoren entwickelt, um in vollständigen Maschinen oder Systemen in Industriezweigen wie Bauwesen, Chemie, Maschinenbau, Nahrungsmittelindustrie, Transport, Schiffsbau usw. verwendet zu werden, sobald der Hersteller alle Sicherheitsfragen in Verbindung mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und anderen EU-Richtlinien (z. B. ATEX) geklärt hat.

Für bestimmte Anwendungen und Anforderungen kann das Getriebe in verschiedenen Bauformen und Konfigurationen geliefert werden, einschließlich Zubehörteile sowie optionale Änderungen. Die technischen Informationen und Beschreibungen dazu finden Sie im entsprechenden Verkaufskatalog.

Der Benutzer ist für die richtige Verwendung des Getriebes und die Beachtung der Warnungen in diesem Handbuch verantwortlich.

### 3.2 GEBRAUCHSBEDINGUNGEN UND EINSCHRÄNKUNGEN



Das Getriebe kann nur an der Position installiert werden, die auf dem Typenschild angegeben ist. Eine Änderung der Installationsposition muss von DINAMIC OIL S.p.A. autorisiert werden.

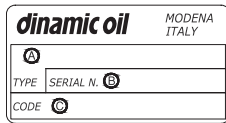
Die empfohlene Umgebungstemperatur zur Verwendung der Standardgetriebe beträgt mindestens -20 °C und höchstens +40 °C.

Für Temperaturen unter 0° C wenden Sie sich bitte direkt an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A. Andere Temperaturwerte sind im Datenblatt des Produkts enthalten. Die Verwendung der Getriebe in aggressiven Umgebungen, Wasser oder anderen Flüssigkeiten ist nicht zulässig, sofern nicht anders in der Planungsphase vereinbart.

Das Getriebe darf nur bei entsprechender Kennzeichnung (ATEX-Typenschild) in explosionsgefährdeten Bereichen oder in Bereichen, in denen explosionsgeschützte Geräte erforderlich sind, eingesetzt werden.

### 3.3 TECHNISCHE DATEN

Die Getriebe sind mit Typenschildern ausgestattet, die die wichtigsten technischen und herstellungsbezogenen Informationen enthalten. Erläuterungen zur Produktbeschreibung (A) finden Sie im Verkaufskatalog.



- A) Produktbeschreibung/Kundencode\*
- B) Seriennummer (Woche, Jahr, Kennnummer)
- C) Produktcode

\*Die Produktbeschreibung kann durch einen vom Kunden angegebenen Code ersetzt werden.

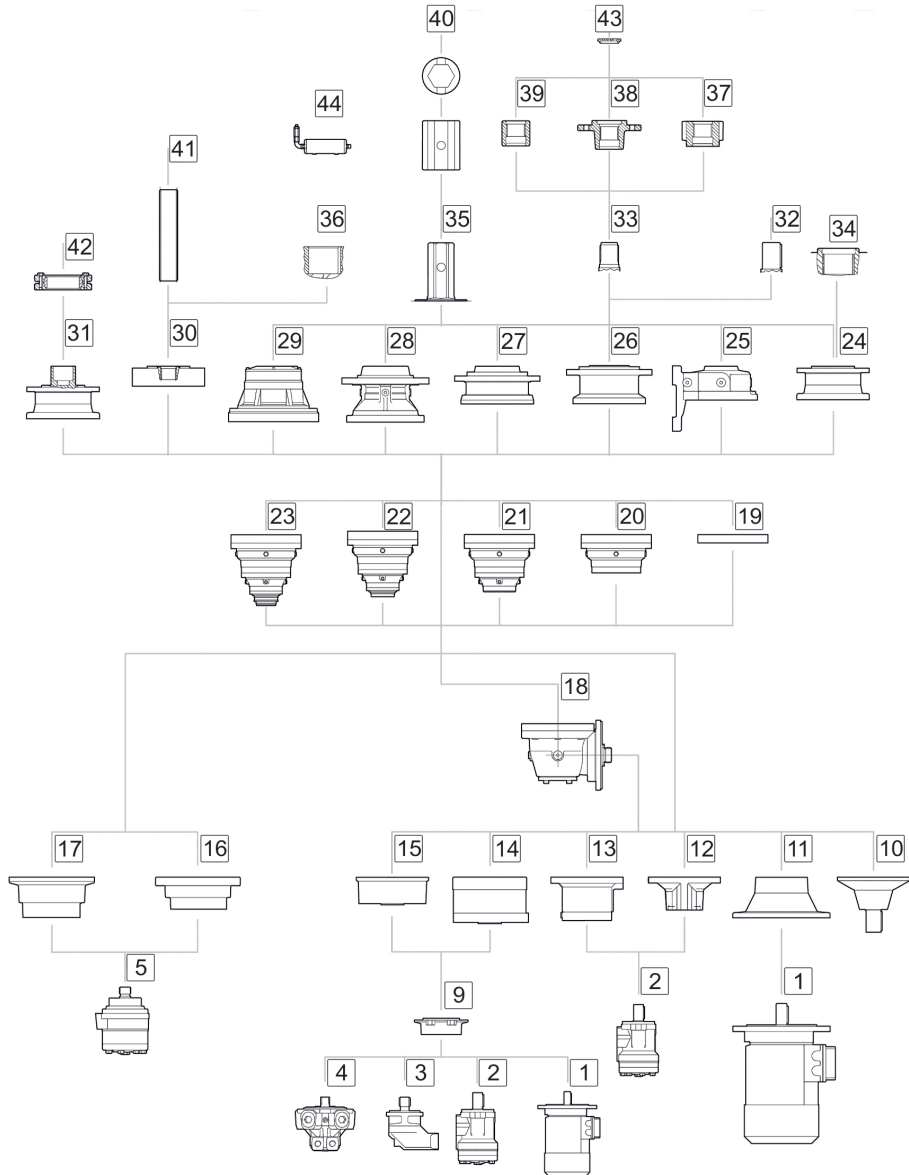


Stellen Sie sicher, dass das Typenschild sauber und deutlich sichtbar ist. Sobald eine Angabe darauf nicht mehr lesbar ist, muss beim Hersteller eine Kopie angefordert werden, und das Schild muss ersetzt werden.

### 3.4 BAUFORMEN

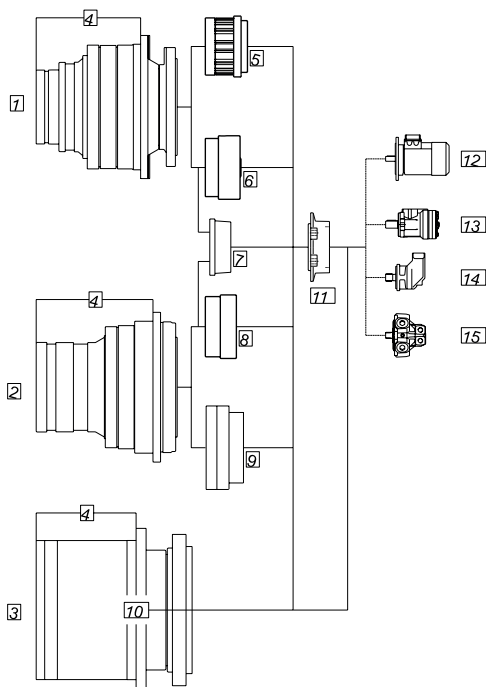
#### 3.4.1 Planetengetriebe bauformen

MOTOREN	EINGÄNGE	UNTERSETZUNGSSTUFEN
1 Elektromotor 2 Orbitalmotor 3 Axialkolbenmotor 4 Radialkolbenmotor 5 Orbitalmotor „MLR“	9 Motorverbindungsadapter 10 Schnelle Welle 11 Direkter Adapter Elektromotor 12 Direkter Adapter Orbitalmotor 13 Negativbremse „F1../F2..“ 14 Negativbremse „F5../F6../F8../F9“ 15 Standardflansch 16 MZ-Flanschadapter 17 MD-Flanschadapter	18 Direkt montiertes Winkelgetriebe 19 Einstufige Untersetzung 20 Zweistufige Untersetzung 21 Dreistufige Untersetzung 22 Vierstufige Untersetzung 23 Fünfstufige Untersetzung
HALTERUNGEN UND AUSGANGSWELLEN	ZUBEHÖR	
24 Ausgangshalterung „N“ 25 Ausgangshalterung „P“ 26 Ausgangshalterung „T“ 27 Ausgangshalterung „TR“ 28 Ausgangshalterung „TL“ 29 Ausgangshalterung „H“ 30 Ausgangshalterung „F“ 31 Ausgangshalterung „NQ“ 32 Zylindrische Ausgangswelle 33 Genutete Ausgangswelle 34 Innenkeilaustrittswelle 35 Sechskantausgangswelle 36 Zylindrische Innenkeilaustrittswelle	37 Ritzel „P“ 38 Flansch „FL“ 39 Nutbuchse „BS“ 40 Sechskantbuchse „ES“ 41 Genuteter Stab „BF“ 42 Reibungskupplung „GA“ 43 Endscheibe „EP“ 44 Expansionskammer „VE“	



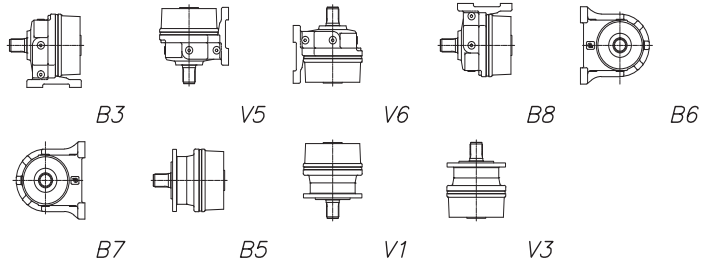
3.4.2 Radnabengetriebe bauformen

AUSFÜHRUNG	UNTERSETZUNGSSTUFEN	EINGÄNGE
1 RW 2 WD 3 EH	4 2; 3; 4	5 Negativbremse F5 6 Negativbremse F9 7 Standardflansch 8 Negativbremse FX 9 Negativbremse FY 10 Negativbremse EH 11 Motorverbindungsadapter
<b>USABLE MOTORS</b>		
12 Elektromotor 13 Orbitalmotor 14 Axialkolbenmotor 15 Radialkolbenmotor		

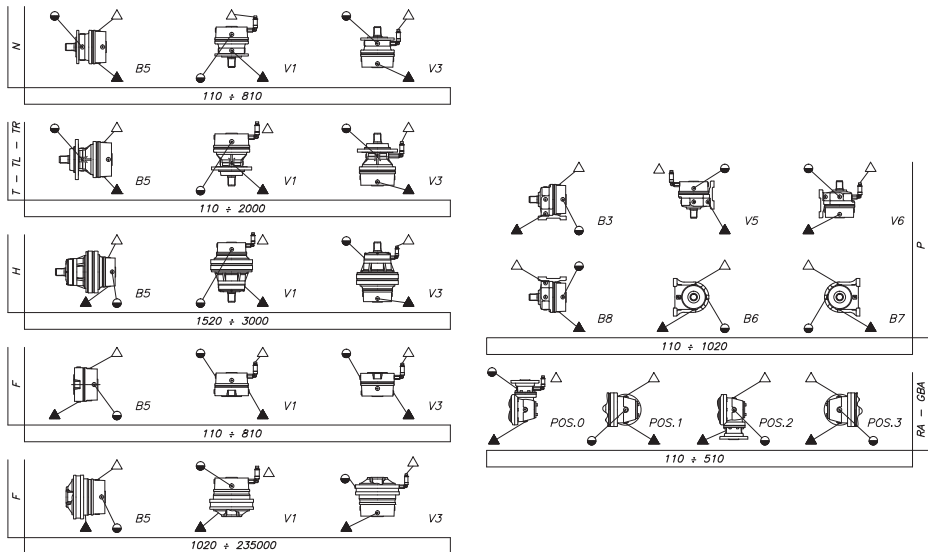
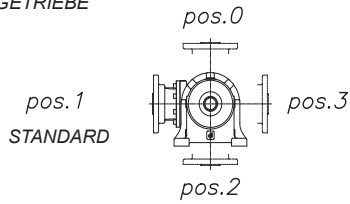


### 3.5 AUSFÜHRUNGSFORMEN

#### COAXIALE UNTERSETZUNGSGETRIEBE



#### RECHTWINKLIGE UNTERSETZUNGSGETRIEBE



## 4 TRANSPORT, HANDHABUNG UND LAGERUNG



Das in der Handhabung des Geräts geschulte Personal muss sicherstellen, dass die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zum eigenen Schutz und zum Schutz der Personen in der näheren Umgebung ergriffen werden.

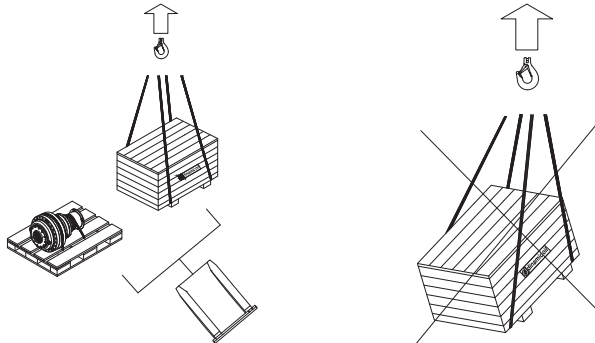


Nur die Kistenböden verfügen über eine tragfähige Struktur. Die Seitenflächen dienen lediglich zur Abdeckung. Sie dürfen deshalb nicht belastet werden.

### 4.1 HANDHABUNG DER PACKSTÜCKE

Bereiten Sie zuerst einen geeigneten, markierten und gepflasterten Bereich mit einer flachen Oberfläche zum Entladen der Packstücke vor.

Verwenden Sie eine geeignete Methode zum Transport der Packstücke (z. B. Gabelstapler, Lkw, Kran, Transportpaletten). Achten Sie darauf, dass diese in ordnungsgemäßem Zustand ist und berücksichtigen Sie die Größe, das Gewicht und den Schwerpunkt der Packstücke.



Achten Sie auf eine ebene Lage der Packstücke, damit sie während des Transports nicht kippen.



Verwenden Sie Zubehör, das die Maschinenrichtlinie erfüllt und für das anzuhebende Gewicht geeignet ist.



Das Gewicht, die Greifpunkte und der Schwerpunkt des Packstücks werden auf dem Packstück angegeben.

## 4.2 HANDHABUNG DES GERATS

Bevor Sie das Getriebe aus der Verpackung entnehmen, bereiten Sie die relevanten Lastaufnahmeeinrichtungen (z. B. Ketten, Gurte, Gitter, Aufhängeösen usw.) vor oder verwenden Sie eine Palette zum Abstellen.



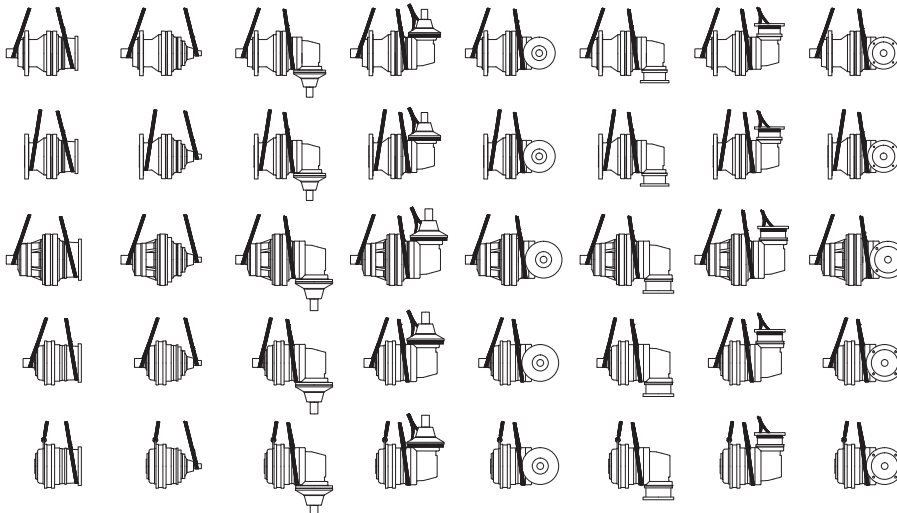
Gehen Sie beim Auspacken äußerst vorsichtig vor.  
Verwenden Sie Zubehör, das die Maschinenrichtlinie erfüllt und für das anzuhebende Gewicht geeignet ist.

Heben Sie das Getriebe an. Achten Sie darauf, dass die Last dabei nicht aus dem Gleichgewicht gerät.



Vermeiden Sie ruckartige Bewegungen und führen Sie zuerst eine langsame Bewegung durch, um sicherzustellen, dass die Last gleichmäßig verteilt ist.

Legen Sie das Getriebe auf dem für die Entladung vorbereiteten Bereich ab.  
Im Folgenden sehen Sie einige Beispiele für die Hebepunkte der wichtigsten Getriebeausführungen von DINAMIC OIL S.p.A.. Diese Beispiele dienen nur zur Veranschaulichung und sind für die verschiedenen Konfigurationen nicht erschöpfend. Wenden Sie sich bei Bedarf bitte direkt an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A..



Für genauere Informationen kontaktieren Sie bitte den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.



Angaben zum Gewicht der zu hebenden Ausrüstung finden Sie in **Anhang 1** bzw. im Datenblatt.

### 4.3 LAGERUNG

Zur ordnungsgemäßen Lagerung der Einheiten sind folgende Schritte erforderlich:

- Wenn das Getriebe länger als 2 Monate gelagert werden soll, schützen Sie die Kontaktflächen, wie Flansche, Wellen und Kupplungen, mit einer dünnen Schicht Schmierfett und/oder Korrosionsschutzflüssigkeit.
- Lagern Sie das Getriebe in einer trockenen Umgebung bei mindestens -5 °C und höchstens +30 °C.
- Stellen Sie das Getriebe stets auf eine Unterlage aus Holz oder anderen Materialien und nicht direkt auf den Boden.
- Stapeln Sie die Packstücke nicht.
- Überprüfen Sie die internen Getriebe regelmäßig, indem Sie die Eingangswelle manuell drehen. Wenn die Einheit mit einer negativen Lamellenbremse ausgestattet ist, lösen Sie die Bremse mit einer Hydraulikpumpe oder Ähnlichem.
- Vor Inbetriebnahme der Einheit sollten die Unterlegscheiben von statischen und Drehdichtungen ersetzt werden.
- Wenn das Getriebe länger als 6 Monate gelagert werden soll, füllen Sie es mit dem gleichen Typ Öl wie dem für den Betrieb und platzieren Sie den Entlüftungsverschluss im oberen Teil des Getriebes.

Statische und Drehdichtungen werden nach sechs Monaten undicht.

## 5 INSTALLATION UND MONTAGE



Getriebe müssen vorsichtig und professionell von entsprechend geschultem und erfahrenem autorisiertem Personal installiert werden.



Zur Wartung muss das Getriebe von der Stromzufuhr getrennt und vollständig „außer Betrieb“ genommen werden, damit es nicht irrtümlich eingeschaltet werden kann.



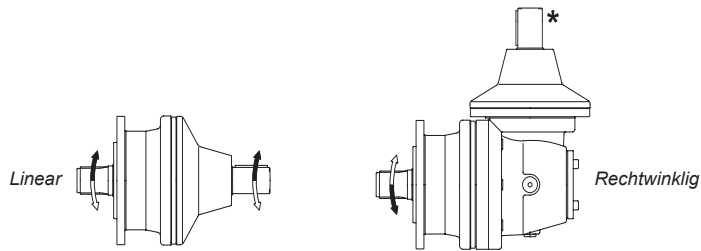
Sofern nicht anders angegeben, finden Sie allgemeine Informationen auf den entsprechenden Datenblättern.

Bei allen Installationsvorgängen müssen maximale Sicherheitsvorkehrungen ergriffen werden, damit der Schutz von Personal und Dritten sowie ein ordnungsgemäßer und sicherer Betrieb des Getriebes gewährleistet ist. Prüfen Sie vor der Installation des Getriebes, dass es sich in der ordnungsgemäßen Montageposition befindet.

- Die Änderung des Getriebes und jeglicher Zubehörteile, die bei der Herstellung angebaut wurden, ist strengstens verboten.
- Beim Anheben und anderen Vorgängen muss darauf geachtet werden, dass das Wellenende nicht gegen andere Gegenstände stößt. Die Gurte und/oder Aufhängeösen müssen angemessen angeordnet werden, und die zum Anheben verwendeten Hilfsmittel müssen eine für diese Aufgabe geeignete Kapazität aufweisen.
- Schweißarbeiten am Getriebe dürfen niemals ohne den angemessenen Schutz ausgeführt werden.
- Bei der Installation und Wartung muss sich das Getriebe im Stillstand befinden. Stellen Sie daher sicher, dass es nicht irrtümlich eingeschaltet werden kann.
- Bei Anschlüssen unter Verwendung der rotierenden Teile, wie Wellen, Kupplung oder Antriebsscheiben mit Riemen, muss geeignete Schutzausrüstung bereitgestellt werden.

### 5.1 DREHRICHTUNG DER SERIEN RE/GB

Überprüfen Sie beim Anschließen die Richtung der Wellen in Abhängigkeit vom angeschlossenen Eingang. Verwenden Sie die folgenden Abbildungen als Referenz.



\*Es kommt auf das Drehmoment des Kegelrads an. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.

## 5.2 GETRIEBEAUSFÜHRUNGEN DER SERIEN RE/GB

### 5.2.1 Ausführung mit Flansch

#### GRÖSSEN BIS ZU RE2000:

Bereiten Sie die Kontaktgegenflansche der Einheit oder des Systems vor, auf dem sie installiert werden sollen.

Die Kontaktflächen zur Verbindung des Getriebes mit dem Flansch müssen flach und mit einer Werkzeugmaschine vorbereitet sein.

Verbinden Sie die Ausgangswelle mit dem anzutreibenden Mechanismus anhand der Anweisungen in den folgenden Zeichnungen (Abb. 1), (Abb. 2) und (Abb. 3).

Abb.1

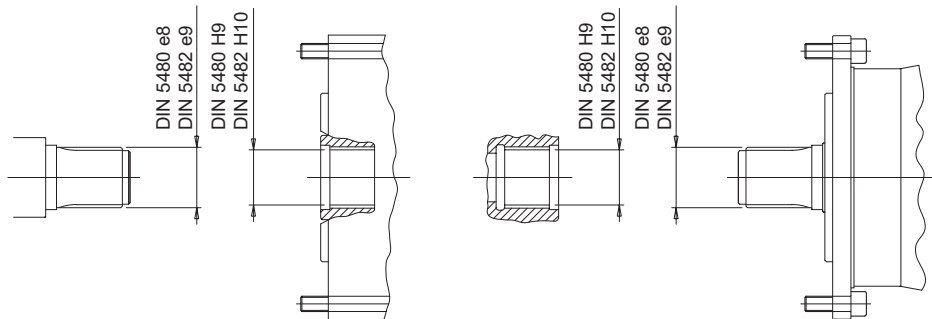
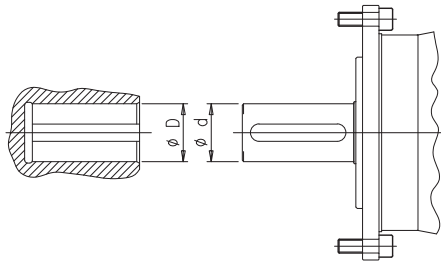


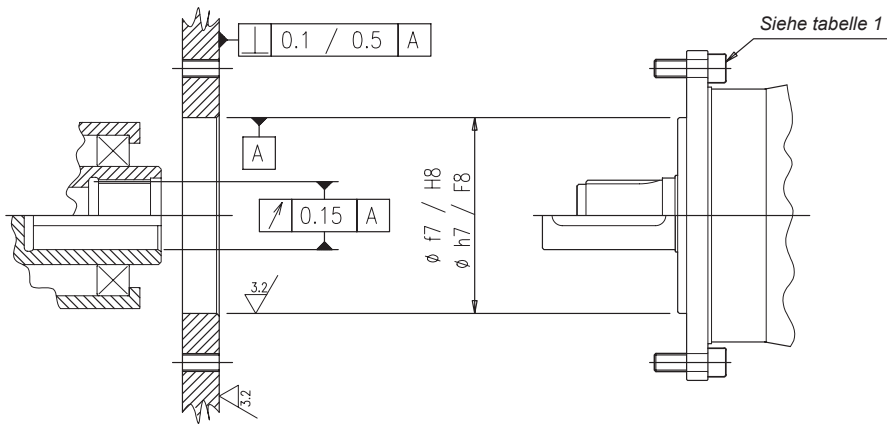
Abb. 2



**Empfohlene toleranzen**

Freie passung		Passung mit interferenz	
Volvelle	Hohlvelle	Volvelle	Hohlvelle
$\phi d h7$	$\phi D G7$	$\phi d h7$	$\phi D K7$
$\phi d h7$	$\phi D F7$	$\phi d h7$	$\phi D M7$
		$\phi d h7$	$\phi D N7$

Abb. 3

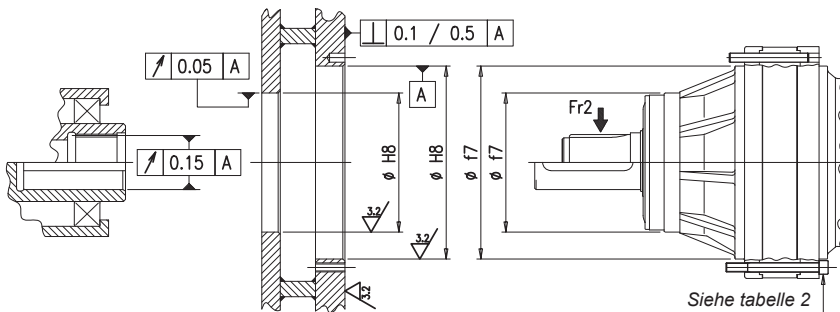


<b>Tabelle 1</b>									
Größen		110N	110T	110TR	110T1	110TR1	210N	210T	210TR
Schraube		M10	M10	M10	M12	M12	M10	M10	M10
Menge	N°	8	10	10	10	10	8	10	10
Klasse		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Drehmoment	Nm	74	74	74	130	130	74	74	74
Maximales Drehmoment der Schrauben	Nm	4 052	5 955	5 955	8 699	8 699	4 052	5 955	5 955
Größen		210T1	210TR1	240T	240TR	310N	310T	310TL	510/610N
Schraube		M12	M12	M12	M10	M12	M12	M12	M12

Menge	N°	10	10	10	10	10	10	10	10
Klasse		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Drehmoment	Nm	130	130	130	74	130	130	130	130
Maximales Drehmoment der Schrauben	Nm	8 699	8 699	8 699	5 955	8 699	10 930	10 930	8 699

Größen		510/610T	510/610TL	810N	810T	1020T	1520T	2000T
Schraube		M12	M12	M14	M14	M16	M16	M16
Menge	N°	10	10	12	12	10	10	10
Klasse		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Drehmoment	Nm	130	130	207	207	323	323	323
Maximales Drehmoment der Schrauben	Nm	10 930	10 930	18 257	18 257	24 510	24 510	24 510

Abb. 4



**Tabelle 2**

Größen	1520H	2000H	2520H	3000H	3510H	4800H	6000H	8000H	12010H	16000H
Schraube	M16	M16	M16	M16	M16	M16	M18	M18	M24	M24

Menge	N°	16	16	21	21	24	24	36	36	36	36
Klasse		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	10.9	10.9
Drehmoment	Nm	323	323	323	323	323	323	444	444	907	907
Maximales Drehmoment der Schrauben	Nm	41 742	41 742	64 557	64 557	84 547	84 547	162 773	162 773	313 837	313 837

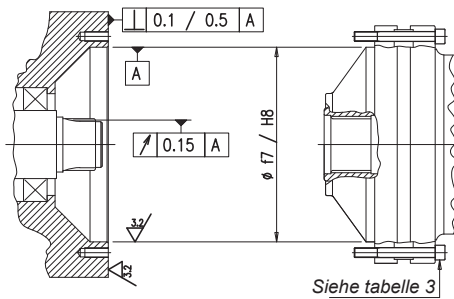
Größen		21000H	26000H	31000H	40000H	45000H	53000H	61000H	85000H
Schraube		M27	M27	M30	M30	M30	M36	M36	M36
Menge	N°	36	36	36	36	36	36	36	36
Klasse		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Drehmoment	Nm	1 327	1 327	1 802	1 802	1 802	3 150	3 150	3 150
Maximales Drehmoment der Schrauben	Nm	480 948	480 948	721 421	721 421	721 421	1 323 010	1 323 010	1 323 010

Größen		110000H	130000H	150000H	205000H	235000H
Schraube		M42	M42	M42	M42	M42
Menge	N°	40	40	40	48	48
Klasse		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Drehmoment	Nm	5 038	5 038	5 038	5 038	5 038
Maximales Drehmoment der Schrauben	Nm	2 864 730	2 864 730	2 864 730	3 516 710	3 516 710

### 5.2.2 Ausführung mit Innenkeilwelle

Stellen Sie sicher, dass das Getriebe und die angetriebene Welle ausgerichtet sind und letztere bei dem Vorgang nicht gebogen wird. Siehe Zeichnung (Abb. 5).

Abb. 5



**Tabelle 3**

Größen		110FS	210FS	240FS	310FS	510FS	810FS	1020FS	1520FS	2000FS
Schraube		M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Menge	N°	8	8	8	12	12	12	16	16	16
Klasse		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Drehmoment	Nm	75	75	75	75	75	130	130	323	323
Maximales Drehmoment der Schrauben	Nm	4 050	4 050	4 050	8 175	8 175	14 180	18 915	41 742	41 742

Größen		2520FS	3000FS	3510FS	4800FS	6000FS	8000FS	12010FS	16000FS	21000FS
Schraube		M16	M16	M16	M16	M18	M18	M24	M24	M27
Menge	N°	21	21	24	24	36	36	36	36	36
Klasse		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	10.9	10.9	10.9
Drehmoment	Nm	323	323	323	323	444	444	907	907	1 327
Maximales Drehmoment der Schrauben	Nm	64 557	64 557	84 547	84 547	162 773	162 773	313 837	313 837	480 948

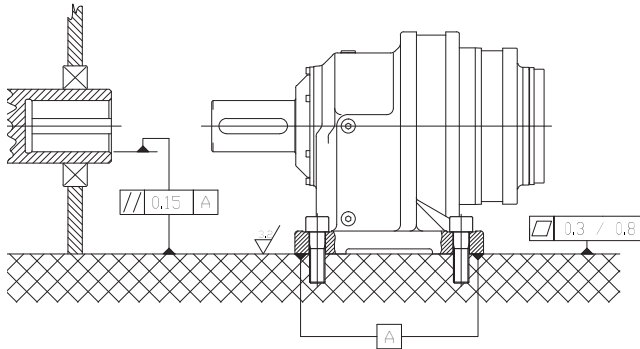
Größen		26000FS	31000FS	40000FS	45000FS	53000FS	61000FS	85000FS
Schraube		M27	M30	M30	M30	M36	M36	M36
Menge	N°	36	36	36	36	36	36	36
Klasse		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Drehmoment	Nm	1 327	1 802	1 802	1 802	3 150	3 150	3 150

Maximales Drehmoment der Schrauben	Nm	480 948	721 421	721 421	721 421	1 323 010	1 323 010	1 323 010
Größen		110000FS	130000FS	150000FS	205000FS	235000FS		
Schraube		M42	M42	M42	M42	M42		
Menge	N°	40	40	40	48	48		
Klasse		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9		
Drehmoment	Nm	5 038	5 038	5 038	5 038	5 038		
Maximales Drehmoment der Schrauben	Nm	2 864 730	2 864 730	2 864 730	3 516 710	3 516 710		

### 5.2.3 Ausüführung mit Füßen

Diese Getriebe müssen auf einer geeigneten stabilen Basis befestigt werden, die mit einer Werkzeugmaschine bearbeitet wurde und eine maximale Ebenheitsabweichung von 0,3 mm/0,8 mm aufweist. Siehe Zeichnung (Abb. 6).

Abb. 6



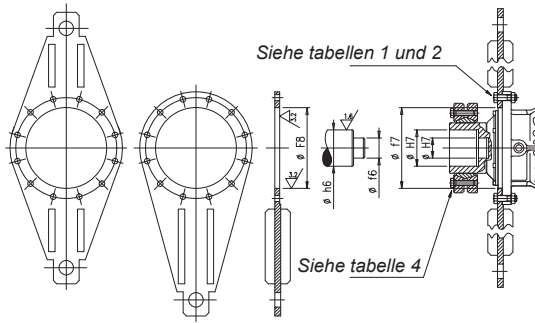
### 5.2.4 Pendelausführung

Reinigen und entfetten Sie die Kontaktflächen der Wellen.

Tragen Sie eine dünne Schicht Schmiermittel auf die äußere Kupplungsfläche auf und befestigen Sie sie an der Getriebewelle. Ziehen Sie zunächst eine Gruppe von drei Schrauben an. Verbinden Sie das Getriebe mit der anzutreibenden Welle. Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig in mehreren Durchgängen und in Kreisrichtung an, um sicherzustellen, dass sie alle mit dem Drehmoment angezogen sind, das in Tabelle 4 angegeben ist und vom Kupplungs- bzw. Getriebetyp abhängt. Siehe Zeichnung (Abb. 7).

Hinweis: Ziehen Sie gegenüberliegende Schrauben nicht nacheinander an.

Abb. 7



**Tabelle 4**

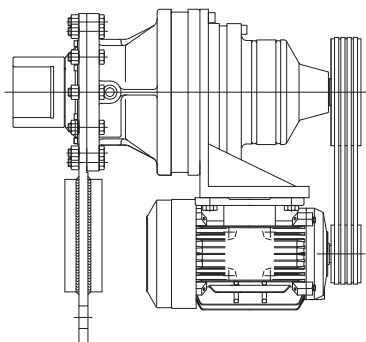
Größen		110	210	240	310	510/610	810	1020	1520	2000
Schraube		M6	M6	M8	M8	M8	M10	M16	M16	M16
Menge	N°	10	10	12	12	12	12	8	8	8
Klasse		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Drehmoment	Nm	12	12	30	30	30	60	250	250	250

Größen		2520	3000	3510	4800	6000	8000	12010	16000
Schraube		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20
Menge	N°	10	10	10	10	15	15	15	15
Klasse		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Drehmoment	Nm	250	250	250	250	250	250	490	490

Größen		21000	26000	31000	40000	45000	53000	61000	85000
Schraube		M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M27
Menge	N°	20	20	20	20	20	24	24	28
Klasse		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Drehmoment	Nm	490	490	840	840	840	840	840	1250



Um eine anormale Belastung der Getriebelager zu vermeiden, muss der Motor bei direkter Verbindung fest mit dem Getriebe verbunden sein und daher ebenfalls hängend angebracht sein.



### 5.3 ANSCHLIESSEN

Befestigen Sie Ein- und Ausgangsmechanismen mit dem Getriebe, ohne sie mit dem Hammer oder ähnlichen Werkzeugen zu treffen. Verwenden Sie die Schrauben und Gewindebohrungen auf den Wellen zum Einsetzen der Mechanismen.

Denken Sie daran, die Wellen vor dem Anbringen der Anschlussmechanismen zu reinigen und alle Spuren von Schmierfett und/oder Schutzprodukten zu entfernen.

### 5.4 EINGANGSANSCHLÜSSE

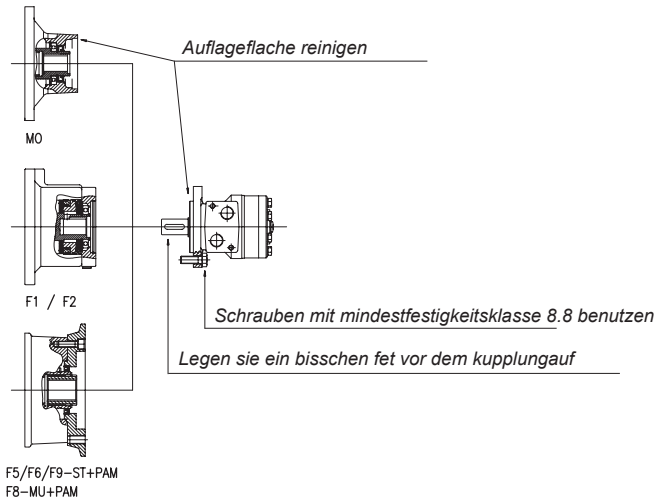
#### 5.4.1 Anschluss an den hydraulikmotor

Entfernen Sie die Schutzkappe (nur bei Version F1/F2).

Es gibt zwei Arten der Vorbereitung für Hydraulikmotoren:

1. Versionen MO, F5/F6/F8/F9 und ST/MU+PAM: Die Öldichtigkeit wird durch den Ring an der Motorkupplung gewährleistet. Sie müssen lediglich eine dünne Schicht Öl auf die Antriebswelle auftragen.
2. Version F1/F2: Bringen Sie den O-Ring, der die Dichtigkeit zwischen Motor und Bremse gewährleistet, ordnungsgemäß und ohne ihn zu beschädigen an der vorgesehenen Stelle an. Siehe Zeichnung (Abb. 8).

Abb. 8



#### 5.4.2 Anschluss an den Elektromotor

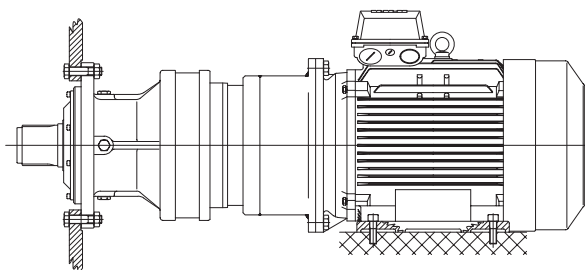
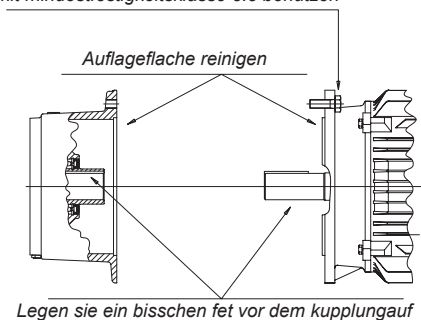
Bei Motoren mit hoher Leistung (ME-225 und höher) verwenden Sie Motoren der Bauform B3-B5 mit geeigneten Halterungen. Siehe Zeichnung (Abb. 9).

Beachten Sie, dass die Motoren immer exakt ausgerichtet sein müssen. Dies gilt besonders, wenn Motor und Getriebewelle direkt miteinander verbunden sind, aber auch bei einer dazwischenliegenden Kupplung.

Eine falsche Positionierung kann zu Schäden an den Lagern des Motors und der gesamten Motoranordnung führen. Siehe Zeichnung (Abb. 9).

Abb. 9

Schrauben mit mindestfestigkeitsklasse 8.8 benutzen

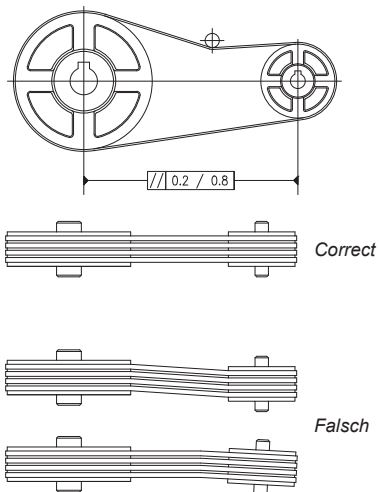


### 5.4.3 Anschluss an die schnelle Welle

Beachten Sie, dass die Motoren immer exakt ausgerichtet sein müssen. Dies gilt besonders, wenn Motor und Getriebewelle direkt miteinander verbunden sind, aber auch bei einer dazwischenliegenden Kupplung.

Eine falsche Positionierung kann zu Schäden an den Lagern des Motors und der gesamten Motoranordnung führen. Siehe Zeichnung (Abb. 10).

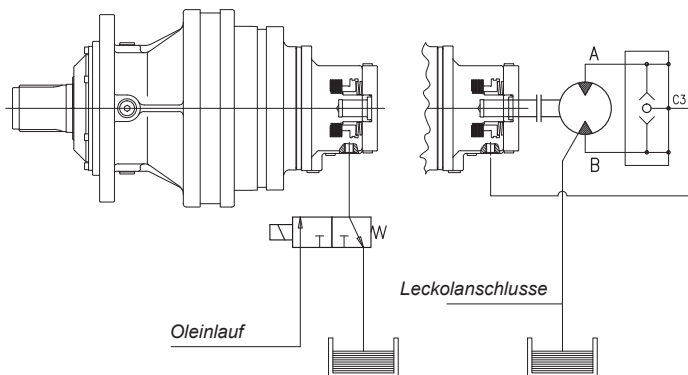
Abb. 10



#### 5.4.4 Anschluss an die Bremse

Verbinden Sie bei Getrieben, die für Hydraulikmotoren und Bremsen ausgelegt sind, während der Installation eine Leitung des Hydraulikkreislaufs mit dem Anschluss zur Betätigung der Bremse. Siehe Zeichnung (Abb. 11).

Abb. 11





Weitere Informationen zu den Dinamic Oil Bremsen finden Sie im Anhang 3.

## 5.5 INSTALLATION DES GETRIEBEMOTORS

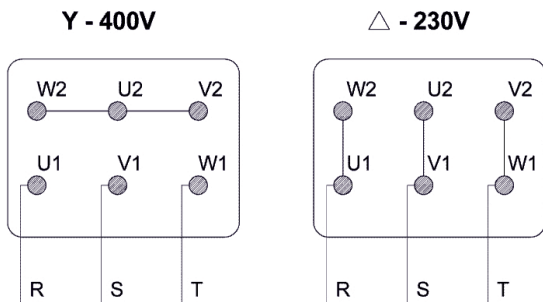
### 5.5.1 Mit Elektromotor

Wenn der komplette Getriebemotorsatz bereitgestellt wird, befolgen Sie die vorstehenden Anweisungen zur Installation.

Die elektrischen Anschlussarten sind in die Klemmleistenabdeckung gestanzt.

Die übliche Drehrichtung im Uhrzeigersinn wird erreicht, indem die Klemmen U1-V1-W1 mit der Dreiergruppe R-S-T des Netzstroms verbunden werden. Siehe Zeichnung (Abb. 12).

Abb. 12



### 5.5.2 Mit Hydraulikmotor

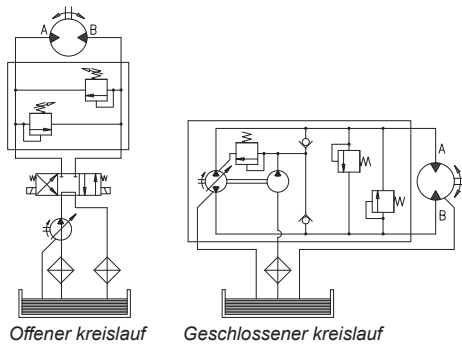
Zusätzlich zu den Installationsvorschriften für das Getriebe sollten Sie folgende Regeln bei der Installation des Hydraulikmotors beachten.

#### a) Anschluss an den Hydraulikkreislauf

Die Motoren können sowohl an offene als auch an geschlossene Kreisläufe angeschlossen werden. Bei offenen Kreisläufen kann das Magnetventil oder der Steuerblock sowohl ein geschlossenes als auch ein offenes Zentrum besitzen.

Der Zweig des Stromkreises, der der Auslassleitung des Hydraulikmotors oder der geflanschten Seite des Motors entspricht, muss stets mit einem Überdruckventil ausgestattet sein, das auf einen Wert kalibriert ist, der den für den Hydraulikmotor zulässigen internen Druck nicht überschreitet. Siehe Zeichnung (Abb. 13).

Abb. 13



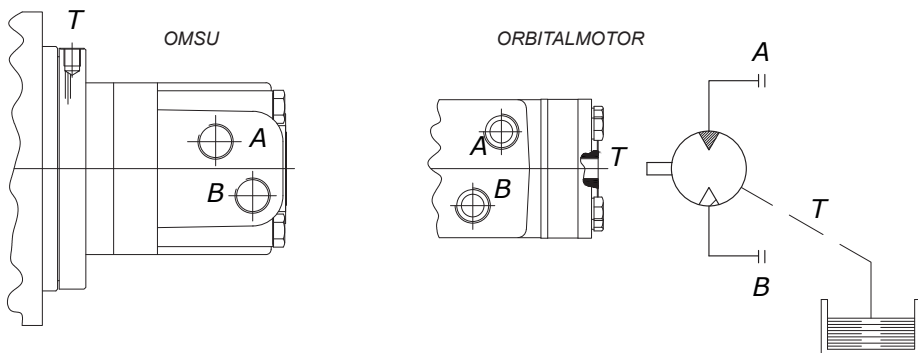
**b) Anschluss an die Dränage**

Bei einem Gegendruck > 15 bar im Dauerbetrieb und > 30 bar im intermittierenden Betrieb muss die Dränage immer angeschlossen werden, es sei denn der Hydraulikmotor besitzt verstärkte Dichtungen für den Einsatz ohne Dränage.

Bei Motoren vom Typ OMSU mit angeschlossener Bremse F1 und F2 ist die Dränage in den Bremskörper eingearbeitet und muss immer angeschlossen werden.

Siehe Zeichnung (Abb. 3)

Abb. 14



**c) Typ des Hydrauliköls**

Recomenda-se o uso de óleo hidráulico mineral com nível de viscosidade ISO VG 46 (46 cSt a 40° C).

#### d) Filterung

Zur Gewährleistung eines zuverlässigen Betriebs des Motors sowie der Langlebigkeit der Einheit ist es äußerst wichtig, dass der Hydraulikkreislauf mit einem Filter ausgestattet ist, der den Reinigungsgrad des Öls gemäß folgender Normen gewährleisten kann:

grad 9 NAS 1638

grad 6 SAE

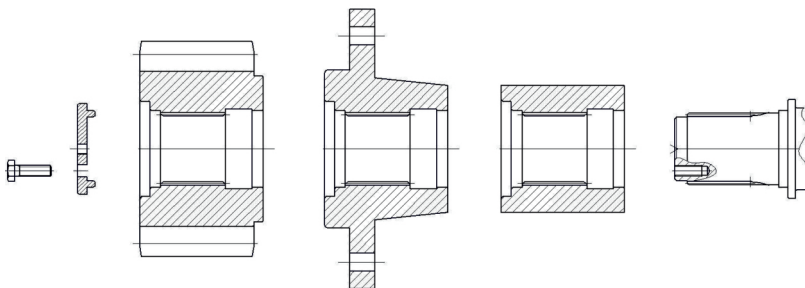
grad 18/15 SO DIS 4406

### 5.6 ANBRINGEN VON ZUBEHOR

#### 5.6.1 Ritzel, Flansch, glatte Buchse

Gehen Sie wie folgt vor, um Zubehör an der genuteten Welle anzubringen:

- Schmieren Sie die Nut leicht mit Anti-Seize-Schmiermittel oder -Schmierfett ein.
- Drücken Sie das Zubehörteil in die Ausgangswelle, bis der Haltepunkt erreicht ist.
- Setzen Sie die Halteplatte ein und ziehen Sie die Schrauben an.



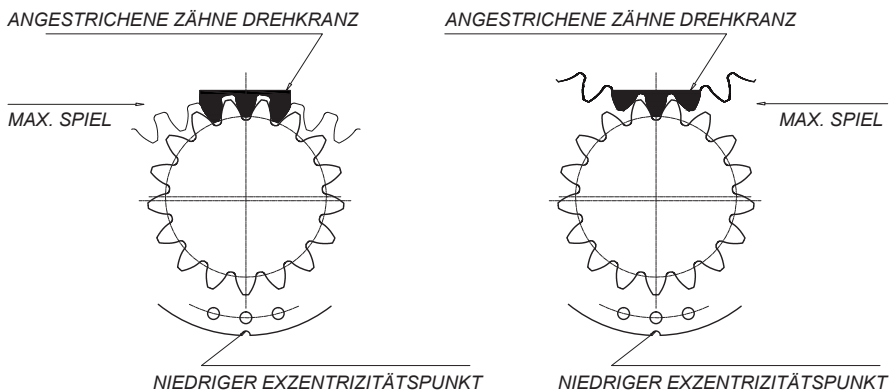
### 5.7 INSTALLATION DES DREHWERKSGETRIEBES

Damit die Installation korrekt verläuft, müssen Sie sicherstellen, dass die Zentrierungen und die Auflageflächen auf dem Reduzierstück sowie die Struktur, an der sie befestigt werden müssen, sauber und eben sind. Vergewissern Sie sich außerdem, dass die Struktur fest und rechtwinklig zur Betriebsachse ist. Es ist wichtig, dass Sie diese Dinge überprüfen, damit ein korrektes Ineinandergreifen von Reduzierungsritzel und fünftem Rad gewährleistet ist. Auf diesem fünften Rad ist eine Markierung (mit dem dreifarbigem Zahn) für den Punkt der größten (für Großwälzlager mit außen liegendem Getriebe) oder der geringsten (für Großwälzlager mit innen liegendem Getriebe) Ovalisierung des Gewindedurchschnitts angebracht. Wenn hierzu keine Angabe vorhanden ist, wenden Sie sich an den Hersteller.

### 5.7.1 Exzentrische Halterung

Wenn das Getriebe eine exzentrische Halterung hat, verfügt diese zur Anpassung des Abstands zwischen dem fünften Rad und dem Ritzel über eine Kerbe am Mindestpunkt der Exzentrizität, die den mindestens erreichbaren Zahneingriffsabstand zwischen dem fünften Rad und dem Ritzel angibt. Dies gilt für Getriebe, die innerhalb oder außerhalb des fünften Rads platziert sind.

Dies gilt für Getriebe, die innerhalb oder außerhalb des fünften Rads platziert sind.



Den Abstand zwischen den Seiten der Verzahnung von Ritzel und dem fünften Rad erhalten Sie, indem Sie den Modul (m) der Verzahnung mit zwei in der folgenden Tabelle angegebenen Werten multiplizieren.

m5	0.01-0.02
m6+m10	0.03-0.04
>m10	0.04-0.08

Das Ergebnis ist ein Bereich, in dem der Abstand liegen muss, um ein optimales Ineinandergreifen der Zähne zu ermöglichen.



Vor dem Gebrauch, die Zähne der Räder einfetten.

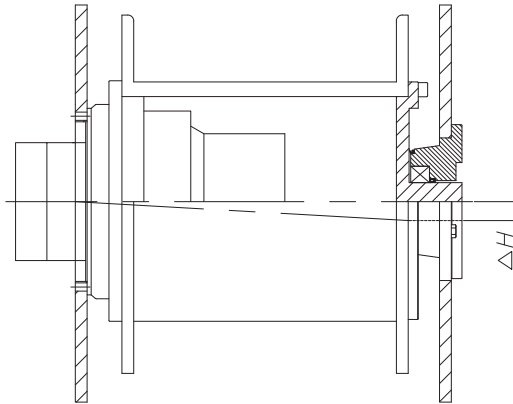
## 5.8 INSTALLATION DES RADNABENGETRIEBE

### 5.8.1 Installation in den serien WD-RW:

Vergewissern Sie sich, dass das Getriebe und die feste Struktur, mit der es verankert wird, ausgerichtet und rechtwinklig sind, und dass die zu verbindenden Oberflächen sauber und eben sind.

Machen Sie Spalten in die mit den Schmierlöchern ausgerichteten Struktur und, falls vorhanden, dem Ölstandssatz des Getriebes, um Zugriff und Verwendung zu gewährleisten.

Nach Beenden der Installation überprüfen Sie, dass der Biegewinkel „ $\Delta H$ “ 0,3 mm nicht überschreitet.



Auf der dem Getriebe gegenüberliegenden Seite der Windestruktur muss ein axial ungebundenes Lager vorhanden sein, damit Winde und Getriebe nicht extrem überladen werden.

Verankern Sie das Getriebe mit der Struktur mit Schrauben der Klasse 12.9. Nutzen Sie hierzu das in **Anhang 2** dargestellte Drehmomen.



Verankern Sie das Getriebe mit der Struktur mit Schrauben der Klasse 12.9. Nutzen Sie hierzu das in Anhang 2 dargestellte Drehmomen.

### 5.8.2 Installation in den serien EH:

Vergewissern Sie sich, dass das Getriebe und die feste Struktur, mit der es verankert wird, ausgerichtet und rechtwinklig sind, und dass die zu verbindenden Oberflächen sauber und eben sind.

Verankern Sie das Getriebe mit der Struktur der Maschine mit Schrauben der Klasse 8.8. Nutzen Sie hierzu das in Anhang 2 dargestellte Drehmoment.



Verwenden Sie Schrauben der Klassen 10.9 oder 12.9, wenn die Anwendungen starken Stößen, häufigem Anhalten und Starten und/oder Drehrichtungsänderungen ausgesetzt sind, und wenn 70 % des maximal zulässigen Drehmoments überschritten werden.



Weitere wichtige Informationen zum Betrieb sind in den Maßzeichnungen, Datenblättern oder anderen einschlägigen Dokumentationen für die Bestellung enthalten.

### 5.8.3 Anschluss an die Bremse

Wenn Getriebe für hydraulische Motoren vorbereitet und mit Bremsen ausgestattet sind, verwenden Sie bei der Installation den entsprechenden Schlauch, um den Hydraulikkreislauf mit der Befehlsöffnung auf der Bremse zu verbinden. Diese ist durch einen roten Verschluss erkennbar.

## 6 INBETRIEBNAHME UND TESTLAUF



Das Getriebe kann durch falsche Inbetriebnahme beschädigt werden.

Vor der Auslieferung werden die Dichtungen des Getriebes auf Lecks überprüft und ein Vakuumtest wird durchgeführt. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme Folgendes:

- Die Maschine, in die das Getriebe eingebaut wird, entspricht der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und allen anderen geltenden Sicherheitsnormen.
- Alle drehenden Teile sind ausreichend in Übereinstimmung mit Maschinenrichtlinie 2006/42/EG geschützt.
- Alle Sicherheitsrisiken für Personen, Tiere und Objekte wurden beseitigt.
- Die Montageposition entspricht den Angaben auf dem Typenschild.
- Der Ölstand ist korrekt (siehe Punkt 7.4).
- Es tritt kein Schmiermittel über Verschlüsse oder Dichtungen aus.
- Es befinden sich kein Schmutz und keine Farbe auf dem Entlüftungsverschluss.
- Nach der Installation des Getriebes sind die Schrauben ordnungsgemäß angebracht und angezogen. Die Vorlast entspricht den Angaben in der Tabelle (siehe Anhang 2).
- Es werden geeignete Versorgungssysteme verwendet, die sich in einem einwandfreien Zustand befinden.
- Das Zubehör ist ordnungsgemäß angebracht.



Weitere wichtige Informationen zum Betrieb sind in den Maßzeichnungen, Datenblättern oder anderen einschlägigen Dokumentation für die Bestellung enthalten.

Vor der Inbetriebnahme muss die Maschine einem funktionalen, dokumentierten Test unterzogen werden, bei dem Folgendes geprüft wird:

Temperatur, Geräusch, anormale Ereignisse, Bremsmoment, Funktion des Zubehörs.



DINAMIC OIL S.p.A. übernimmt keine Haftung für Verletzungen von Mensch und Tier oder Sachschäden, wenn diese Tests nicht ausgeführt werden.

## 7 SCHMIERUNG

### **Alle Getriebe von DINAMIC OIL S.p.A. werden ohne Schmieröl geliefert.**

Der Benutzer muss sicherstellen, dass die Einheiten mit den ordnungsgemäßen Schmiermitteln gefüllt werden, bevor die Maschine in Betrieb genommen wird.

### 7.1 ART DER SCHMIERUNG

Getriebe werden ölabgeschmiert. Füllen Sie das Getriebe vor der Inbetriebnahme mit Öl und prüfen Sie den Ölstand, indem Sie durch den Ölstandsverschluss sehen. Dieser Vorgang erfordert besondere Aufmerksamkeit. Einige Minuten nach der Inbetriebnahme muss der Ölstand erneut geprüft werden.

### 7.2 AUSWAHL DES OLS

Es kann ein beliebiges Getriebeöl mit EP-Zusätzen in Viskositätsklassen ISO VG220 bis ISO VG320 unter ISO 3448 verwendet werden. In besonderen Fällen können Öle mit anderen Viskositäten eingesetzt werden. Wenden Sie sich in solchen Fällen an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A. Die Ölviskosität muss entsprechend der Raumtemperatur und der tatsächlichen Betriebstemperatur des Getriebes gewählt werden. Wenn die Getriebe hohen Umgebungstemperaturen oder großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, wird synthetisches Öl empfohlen.

Bei Getrieben mit vertikaler Anbringung und Dauerbetrieb kann es schnell zu einer Überhitzung des Öls kommen. In diesen Fällen muss ein externer Tank bereitgestellt werden (kann von DINAMIC OIL S.p.A. geliefert werden), um das sich bei Erwärmung ausdehnende Öl aufzunehmen.



Wird das Getriebe ohne Öl geliefert, liegt es in der Verantwortung des Kunden, den Füllstand und die einwandfreie Schmierung aller Teile des Getriebes zu überprüfen. Wenden Sie sich bei Problemen bitte direkt an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A. Wenn die Befüllung durch den Kunden erfolgt, lehnt DYNAMIC OIL S.p.A. jegliche Verantwortung für Schäden durch unsachgemäße Befüllung und/oder Schmierung ab.



Wenn das gelieferte Getriebe bereits mit Öl gefüllt ist, muss die für den Transport verwendete Verschlusskappe durch den mitgelieferten Entlüftungsverschluss ersetzt werden.



Schmiermittel können gesundheitsschädliche bzw. giftige Substanzen enthalten. Beachten Sie daher die Sicherheitsdatenblätter des Herstellers.



Lassen Sie kein Altöl in die Umwelt ab. Sammeln Sie es und senden Sie es an eine autorisierte Entsorgungsstelle gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

**Empfohlene Viskosität**

ISO VG 3448	BETRIEBSTEMPERATUR [C°]												
	UMGEBUNGSTEMPERATUR [C°]												
	-20°	-10°	0	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90	100°
220													
320													

**Schmiermittel für den allgemeinen Gebrauch:**

Hersteller	Mineralöl	Synthetisches Öl	
		Polyalphaolefine (PAO)	Polyglykole (PG)
AGIP	Blasia	Blasia SX	Blasia S
ARAL	Degol BG		
BP	Energol GR-XP	Energol EPX	Energol HTX
CASTROL	Alpha SP	Alphasyn EP	Alphasyn PG
CHEVRON	Ultra Gear	Tegra Synthetic	HiPerSYN
DEA	Falcon CLP		
ELF	Reductelf	Elf Syntherma	Elf Syntherma
ESSO	Spartan EP	Spartan S EP	Glycolube
FINA	Giran		
IP	Mellana		Telesia Oil
KLÜBER	Kluberoil GEM 1	Klubersynt EG4	Klubersynt GH6
MOBIL	Mobilgear XMP	Mobilgear SHC	Glygoile
OPTIMOL	Ultra		
Q8	Goya	El Greco	El Greco
SHELL	Omala S2 G	Omala S4 GX	Omala S4 WE
TOTAL	Carter EP	Carter SH	Carter SY

**Schmiermittel für die Lebensmittelindustrie:**

Hersteller	Getriebeöl
AGIP	Rocol Foodlube Hi-Torque
ESSO	Gear Oil FM

<b>KLÜBER</b>	Klüberoil 4 HU1 N
<b>MOBIL</b>	DTE FM
<b>SHELL</b>	Cassida Fluid GL

### 7.3 BREMESENSCHMIERUNG

Negative Hydraulikbremsen mit mehreren Scheiben und einer Schmierkammer sind bereits geschmiert.

### 7.4 EINFÜLLEN VON ÖL UND PRÜFEN DES ÖLSTANDS

Alle Getriebe weisen Verschlüsse zum Füllen, Entlüften, Prüfen des Ölstands und Ablassen von Öl auf. Die Konfiguration variiert dabei je nach Bauform (siehe Punkt 3).

#### 7.4.1 Horizontale Anbringung

Bei horizontaler Anbringung liegt der Schmierölpegel im mittleren Abschnitt des Getriebes.

#### 7.4.2 Vertikale Anbringung

Bei vertikaler Anbringung (sowohl linear als auch rechtwinklig) befindet sich der Schmierölpegel im „oberen“ Abschnitt des Getriebes, um sicherzustellen, dass das obere Lager geschmiert wird.

### 7.5 FÜLLVORGANG



Für den Ölstand beziehen Sie sich bitte auf die Montageposition.



Stellen Sie beim Füllen sicher, dass der Netzanschluss getrennt ist.

- Schrauben Sie den Füll- und Ölstandsverschluss ab (siehe Punkt 3.5).
- Füllen Sie Öl in die Füllöffnung ein, bis es aus der Öffnung herausläuft.
- Schrauben Sie die Verschlüsse mit dem entsprechenden Drehmoment wieder an (siehe Anhang 2).

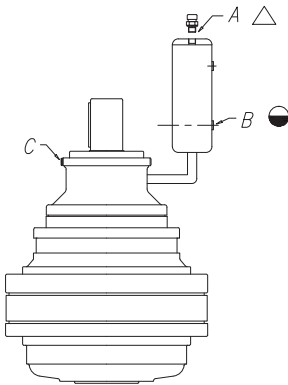
#### 7.5.1 Getriebe der füllserie RE/GB

Bei vertikaler Anbringung und wenn das Getriebe komplett gefüllt werden muss, wird die

Verwendung einer Expansionskammer empfohlen.

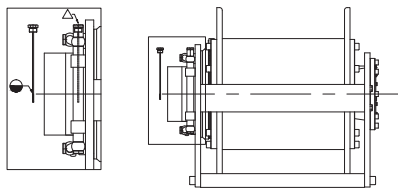
Dieses Zubehörteil stellt sicher, dass alle Komponenten des Getriebes geschmiert werden und nimmt das Öl auf, wenn es sich bei Erwärmung ausdehnt.

- Schrauben Sie den Verschluss „C“ am oberen Teil des Getriebes ab, um die Bildung einer Luftblase an der oberen Drehdichtung zu vermeiden.
- Schrauben Sie den Füllverschluss „A“ ab und füllen Sie Öl ein. Wenn das Öl aus der Öffnung von Verschluss „C“ austritt, schließen Sie die Öffnung mit dem entsprechenden Drehmoment (siehe Anhang 2) und füllen bis Höhe „B“ auf.
- Schrauben Sie Verschluss „A“ mit dem entsprechenden Drehmoment wieder an (siehe Anhang 2).

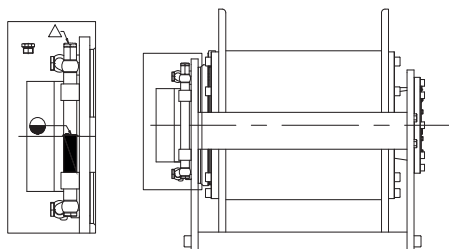


### 7.5.2 Radgetriebe der füllserie WD

- Horizontale Position und Messtand mit Stab:
  - Schrauben Sie den Verschluss mit dem Stab im oberen Bereich des Ölstandsatzes ab.
  - Füllen Sie die angemessene Menge Öl durch das entsprechende Loch ein (siehe Punkt 7.6).
  - Verwenden Sie den Verschluss mit dem Stab, um zu überprüfen, wann der Stand den Mittelpunkt erreicht.
  - Schrauben Sie den Verschluss mit dem Stab wieder zu und verwenden Sie hierzu das empfohlene Drehmoment (siehe Anhang 2).

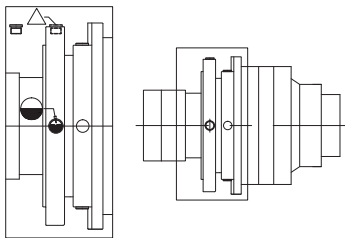


- Horizontale Position mit visueller Standmessung:
  - Schrauben Sie den Verschluss im oberen Bereich des Ölstandsatzes ab.
  - Füllen Sie die angemessene Menge Öl durch das entsprechende Loch ein (siehe Punkt 7.6).
  - Verwenden Sie den durchsichtigen Schlauch dieses Satzes, um zu überprüfen, wann der Stand den Mittelpunkt erreicht.
  - Schrauben Sie den Verschluss wieder zu und verwenden Sie hierzu das empfohlene Drehmoment (**siehe Anhang 2**).



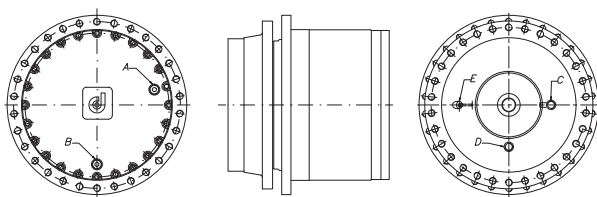
### 7.5.3 Radgetriebe der füllserie RW

- Horizontale Position:
  - Schrauben Sie den Verschluss im oberen Bereich der Flansch ab.
  - Füllen Sie die angemessene Menge Öl durch das entsprechende Loch ein (siehe Punkt 7.6).
  - Verwenden Sie den visuellen Verschluss, um zu überprüfen, wann der Stand den Mittelpunkt erreicht.
  - Schrauben Sie den Verschluss wieder zu und verwenden Sie hierzu das empfohlene Drehmoment (**siehe Anhang 2**).



### 7.5.4 Radgetriebe der füllserie EH

- Horizontale Position:
- Positionieren Sie das Getriebe wie in der nachstehenden Abbildung angegeben:



- Lösen Sie Verschlüsse „A“ und „B“.
- Füllen Sie die angemessene Ölmenge durch das Loch in Verschluss „B“ ein (siehe Punkt 7.6). Füllen Sie dabei Öl ein, bis es aus dem Loch aus Verschluss „A“ austritt.
- Ziehen Sie den Verschluss bis zum empfohlenen Drehmoment zu (**siehe Anhang 2**).

Bei Kühlsystemen wird das Öl durch Verschlüsse C und D eingefüllt bzw. entnommen. Verschluss E wird zum Öffnen der Bremse verwendet.



Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Dinamic Oil, um weitere Informationen zum Füllen von anderen Montagepositionen zu erhalten.

### 7.6 ÖLMENGE

Anhang 1 dieses Handbuchs enthält Anhaltswerte für die Ölmenge. Diese Werte dienen jedoch nur zur Orientierung. Die Datenblätter enthalten die für die Befüllung erforderlichen Ölmenge. Hierbei handelt es sich jedoch ebenfalls um Richtwerte, und die genaue Schmierung ist durch Sichtkontrollen zu überprüfen.

## 8 SUPPORT UND WARTUNG



Die Wartung muss von autorisiertem Fachpersonal unter Einhaltung der geltenden Arbeits- und Umweltsicherheitsnormen ausgeführt werden.



Zur Wartung muss das Getriebe von der Stromzufuhr getrennt und vollständig „außer Betrieb“ genommen werden, damit es nicht irrtümlich eingeschaltet werden kann. Die Öltemperatur muss sich auf einem sicheren Niveau befinden, um Verbrennungen zu vermeiden.

Die Anweisungen in diesem Abschnitt müssen befolgt werden, das Getriebe muss funktionsfähig sein und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen müssen eingehalten werden.

- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile (siehe Ersatzteilliste für das betreffende Getriebe).
- Verwenden Sie die vom Hersteller empfohlenen Schmiermittel.
- Ersetzen Sie nach der Wartung immer die Dichtungsscheiben und das Schmieröl.
- Führen Sie die vom Hersteller angegebene Routinewartung aus.
- Verwenden Sie zusätzliche Lichtquellen bei Wartungsarbeiten in schlecht beleuchteten Bereichen, um die Sicherheit zu gewährleisten.
- Ergreifen Sie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen bei der Ausführung von Wartungsarbeiten in geschlossenen Räumen, um die Sicherheit zu gewährleisten.



DINAMIC OIL S.p.A. übernimmt keine Haftung für Verletzungen von Mensch und Tier oder Sachschäden, wenn andere als Original-Ersatzteile verwendet werden.

### 8.1 ROUTINEWARTUNG

Die folgende Routinewartung ist bei Getrieben von DINAMIC OIL S.p.A. durch den Bediener auszuführen:



Ordnungsgemäße Wartung verbessert die Leistung, Langlebigkeit und Sicherheit.

#### Nach den ersten 150 Betriebsstunden:

- Stellen Sie sicher, dass sich keine Metallrückstände anormaler Größe an den magnetischen Verschlüssen der Getriebe befinden.
- Reinigen Sie die Oberflächen des Getriebekörpers und die Entlüftungspfade, um eine

ordnungsgemäße Wärmeverteilung sicherzustellen.

- Wechseln Sie das Schmieröl aus (siehe Punkt 8.3).
- Prüfen Sie, ob alle Schrauben fest angezogen sind und ziehen Sie sie gegebenenfalls nach.

**Nach jedem dritten Monat des Betriebs (oder gegebenenfalls früher) und für die gesamte Lebensdauer des Getriebes ist Folgendes zu prüfen:**

- Prüfung des Ölstands an den verschiedenen Kappen.
- Kein austretendes Öl.
- Keine Verunreinigungen durch Schmutz, Metallrückstände und andere Verunreinigungen und Ablagerungen von Wasser oder anderen verunreinigenden Flüssigkeiten in den Bereichen der Eingangs- oder Ausgangswellen, insbesondere nahe der Dichtungen oder in anderen Bereichen, die den einwandfreien Betrieb des Getriebes beeinträchtigen könnten.
- Keine Oxidation an den Einlass- und Ausgangswellen und in der Nähe der Dichtungsbereiche.
- Kein abnormes Spiel an Ausgangswelle, Eingang, Rädern, Gelenken und sonstigem Zubehör.
- Kein Kontaktabrieb an Eingangswellen, Kupplungen und anderem Zubehör, keine Risse und Schäden an den Stützen, Wellenflanschen und anderen Teilen des Getriebes.
- Kein Bruch oder Verlängerung der Flansch- und Befestigungsschrauben.
- Keine Schäden sowie Vibrationen oder abnormale Geräusche.
- Keine abnormale Erhitzung bzw. Temperatur.

Beim Auftreten von einem oder mehrerer dieser negativen Erscheinungen wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.



Die Wahrscheinlichkeit von Ausfällen kann sich im Falle fehlender oder unzureichender Wartung und/oder Kontrollen erheblich erhöhen. Daher muss der Kunde bei Getrieben, die nicht ordnungsgemäß gewartet und/oder kontrolliert werden können, eine sorgfältige und gründliche Risikoanalyse durchführen, um im Schadensfall Schäden an Menschen, Tieren und Eigentum zu vermeiden. DINAMIC OIL S.p.A. lehnt jegliche Haftung im Falle von Schäden an Menschen, Tieren und Gegenständen ab, die sich aus mangelnder Wartung und Kontrolle des Produkts ergeben.

**Regelmäßig nach jeweils 2000 Betriebsstunden oder mindestens alle 12 Monate:**

- Reinigen Sie die Oberflächen des Getriebekörpers und die Entlüftungspfade, um eine ordnungsgemäße Wärmeverteilung sicherzustellen.
- Prüfen Sie, ob alle Schrauben fest angezogen sind und ziehen Sie sie gegebenenfalls nach.

Sie sollten Vibration, Geräusch und Temperatur des Getriebes während des Betriebs prüfen. Nach der Reparatur muss die richtige Ölmenge wiederhergestellt werden.

## 8.2 ZUSÄTZLICHE WARTUNG

Je nach Vereinbarung mit dem Kunden kann DINAMIC OIL S.p.A. in Einzelfällen eine zusätzliche Wartung durchführen.

**Das Öffnen des Getriebes für andere Vorgänge, die keine Wartungsarbeiten darstellen, wird von DINAMIC OIL S.p.A. untersagt.**

**DINAMIC OIL S.p.A. übernimmt keine Haftung für Verletzungen und Sachschäden, die durch Vorgänge entstehen, die keine Routinewartung darstellen und nicht mit dem Kunden vereinbart wurden.**



Falls Sie Unterstützung benötigen, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A..

## 8.3 ÖLWECHSEL

Wechseln Sie das Schmieröl nach dem Zeitplan in der folgenden Tabelle oder mindestens alle zwei Jahre aus.

### Durchschnittliche Betriebsdauer nach Öltyp

Betriebstemperatur	Öltyp		
	Mineralöl	Synthetisches Öl	
		Polyalphaolefine (PAO)	Polyglykole (PG)
70° C	7000 h	15000 h	16000 h
80° C	5000 h	10000 h	12000 h
90° C	3000 h	7500 h	9000 h

Um das Auslehren zu vereinfachen, wird empfohlen, den Ölwechsel vorzunehmen, solange das Getriebe noch warm ist. Interne Teile müssen mit einer geeigneten Flüssigkeit gereinigt werden, bevor neues Öl eingefüllt wird. Mischen Sie keine Öle mit unterschiedlichen Viskositäten oder von verschiedenen Marken. Insbesondere dürfen synthetisches und Mineralöl niemals gemischt werden. Sobald die Maschine in Betrieb ist, muss der Schmiermittelstand regelmäßig geprüft werden. Füllen Sie gegebenenfalls Schmiermittel nach.



Lassen Sie kein Altöl in die Umwelt ab. Sammeln Sie es und senden Sie es an eine autorisierte Entsorgungsstelle gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.



Lassen Sie das Öl abfließen, solange das Getriebe noch warm ist. Die Temperatur darf jedoch nicht über 40 bis 45 °C liegen, um Verbrennungen zu vermeiden.

### 8.3.1 Vorgehen beim Ölwechsel

- Stellen Sie ein Gefäß von ausreichender Größe unter den Drainageverschluss.
- Schrauben Sie die Füll- und Drainageverschlüsse ab und lassen Sie das Öl vollständig auslaufen.
- Die inneren Teile des Getriebes mit geeigneten Flüssigkeiten spülen.
- Füllen Sie das Getriebe mit Öl (siehe Kapitel 7.5).

## 8.4 WECHSELN DES SCHMIERFETTS

Die Lager einiger Getriebe sind mit Schmierfett geschmiert (wird im Werk vorgenommen). Wechseln Sie das Schmierfett nach dem Zeitplan in der folgenden Tabelle aus:

### Durchschnittliche Betriebsdauer nach Schmierfett-Typ

Schmierfett-Typ	
Mineralisch	Synthetisch
5 000 Stunden	10 000 Stunden



DINAMIC OIL S.p.A. empfiehlt, bei jedem Ölwechsel auch gleich das Schmierfett zu wechseln. Informationen zu Typ und Menge finden Sie im Datenblatt des Getriebes.

## 8.5 HINWEISE AUF DIE LEBENSDAUER

### 8.5.1 Lebensdauer

Die in den Abmessungsangaben, Datenblättern, Katalogen und Berechnungsgrundlagen angegebene Lebensdauer ist ein theoretischer Wert, der aufgrund der Ermüdungsgrenze der schwächsten Komponente des Getriebes sowie eines theoretischen Belastungszyklus

berechnet wird.

Jedwede Anwendung kann abhängig von der Nutzung und/oder den Umgebungsbedingungen variieren.

Der berechnete theoretische Lebensdauerwert hängt auch von der verwendeten Berechnungsmethode und Sicherheitskoeffizienten ab, und in der Wirklichkeit können selbst geringfügige Änderungen der Verwendungsparameter die Lebensdauer der Komponenten verkürzen. Darüber hinaus wird die theoretische Lebensdauer mit einer Zuverlässigkeit von 90 % berechnet (siehe Lager).

Die Wahrscheinlichkeit von Beeinträchtigungen lange vor dem Ende der berechneten theoretischen Lebensdauer ist jedoch relativ gering, aber dennoch vorhanden. Deshalb empfehlen wir unseren Kunden, die Risiken für diejenigen Getriebe sorgfältig zu prüfen, deren Defekt zu Sachschäden oder zu einer Schädigung von Personen oder Tieren führen können. In diesen Fällen empfehlen wir, höhere Sicherheitskoeffizienten zu verwenden und zusätzlich zu den in Kapitel 8.1 angegebenen Prüfungen auch kritische Komponenten in regelmäßigen Abständen von etwa einem Drittel der berechneten theoretischen Lebensdauer oder häufiger zu prüfen.

### **8.5.2 Ende der Lebensdauer**

Am Ende der Lebensdauer der Komponente erhöht sich die Wahrscheinlichkeit eines Defekts kritischer Komponenten logischerweise.

Aus diesem Grund ist es für den Kunden besonders wichtig, die technischen Risiken zu bewerten, die zu Sachschäden oder zur Schädigung von Personen oder Tieren führen können. In diesem Fall empfehlen wir den Austausch und die komplette Überholung von Getriebe/Rad.

### **8.5.3 Lebensdauer von Dichtungen**

Bei der Berechnung der theoretischen Lebensdauer des Getriebes wird die Lebensdauer von Dichtungen nicht berücksichtigt, da diese nicht berechnet werden kann.

In der Realität ist die Lebensdauer von Dichtungen erheblich geringer als die theoretische Lebensdauer der Getriebe/Räder.

Es ist daher notwendig, abgenutzte Dichtungen zu ersetzen, da austretendes Öl schwere Schäden an Getrieben/Rädern verursachen können.

Es ist daher zwingend erforderlich bei Getrieben/Rädern, die durch austretendes Öl beschädigt werden und in der Folge zu schweren Sachschäden bzw. schweren Schädigungen von Personen oder Tieren führen können, den Zustand von Dichtungen sorgfältig zu prüfen (vgl. dazu auch Punkt 8.1).

### **8.5.4 Garantie**

Die Garantie erlischt, wenn die Anforderungen dieses Handbuchs nicht eingehalten werden. Weitere Informationen finden Sie in den "Allgemeinen Verkaufsbedingungen".

## 9 PROBLEME UND LÖSUNGEN

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
<b>Übermäßige und/oder anormale Geräuschentwicklung</b>	Internes Problem	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.
<b>Übermäßige Vibration</b>	Getriebe ist nicht ordnungsgemäß installiert	Prüfen Sie die Befestigung
	Schwache Kopplungsstruktur	Verstärken Sie die Kopplungsstruktur
	Internes Problem	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.
<b>Schmiermittel tritt über Dichtungen aus</b>	Die Dichtungen sind abgenutzt oder beschädigt.	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.
	Die Dichtungen haben sich aufgrund langer Lagerung verhärtet	Reinigen Sie den Bereich und prüfen Sie ihn nach einigen Betriebsstunden auf durchgesickertes Öl.
	Beschädigte Dichtungssitze	Tauschen Sie die Dichtungssitze aus.
<b>Übermäßige Wärme</b>	Fehlendes Schmieröl	Tragen Sie Schmieröl auf.
	Hohe thermische Wärmeentwicklung	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.
	Unzureichende Schmierung	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.
<b>Bei eingeschaltetem Motor bewegt sich die langsame Welle des Getriebes nicht</b>	Motor ist nicht richtig angebracht.	Prüfen Sie die Kupplung zwischen Motor und Getriebe.
	Blockierte Bremse	Prüfen Sie den Hydraulikkreislauf.
	Internes Problem	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.
<b>Festgestellte Bremse kann nicht gelöst werden</b>	Fehlender Druck	Prüfen Sie den Hydraulikkreislauf
	Internes Problem	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.
<b>Bremse kann nicht festgestellt werden</b>	Restdruck in der Bremse	Prüfen Sie den Hydraulikkreislauf
	Abgenutzte Scheibe	Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von DINAMIC OIL S.p.A.

## 10 DEMONTAGE UND ENTSORGUNG

Vor der Entsorgung muss das Getriebe unbrauchbar gemacht und das Schmiermittel entleert werden. Denken Sie daran, dass Altöl umweltschädlich ist.

Das Getriebe muss von Fachpersonal demontiert werden. Dabei müssen die geltenden Arbeits- und Umweltschutzvorschriften beachtet werden.

Nicht biologisch abbaubare Stoffe müssen unbedingt sachgerecht entsorgt werden.

Demontierte und ausgemusterte Getriebe produzieren folgende Reststoffe: Eisen, Aluminium, Gusseisen, Schmierstoff, Plastik, Kupfer und Bronze.


Die Getriebeteile müssen gemäß den geltenden Sortierungsstandards des jeweiligen Landes entsorgt werden.


Für Länder der Europäischen Gemeinschaft wurden mit der Entscheidung der Kommission 2000/532/EG, die anschließend durch die Entscheidungen 2001/118/EG und 2001/19/EG die anschließend durch die Entscheidungen 2001/118/EG und 2001/19/EG der Kommission und 2001/573/EG des Europäischen Rats geändert wurde, neue Vorschriften zur Klassifizierung von Abfällen eingeführt.





Versuchen Sie nicht, Teile oder Komponenten wieder zu verwenden, die zwar einwandfrei aussehen, jedoch von Fachpersonal geprüft, getestet und/oder ersetzt sowie für unbrauchbar erklärt wurden.


## ANHANG 1 - ÖLMENGEN UND GEWICHTE


(Liters)									
	B3	V5	V6	B6	B7	B8	B5	V1	V3
RE 111	0,7	1,4	1,4	0,7	0,7	0,7	0,4	0,8	0,8
RE 112	0,9	1,8	1,8	0,9	0,9	0,9	0,5	1	1
RE 113	1,1	2,2	2,2	1,1	1,1	1,1	0,7	1,4	1,4
RE 114	1,3	2,6	2,6	1,3	1,3	1,3	0,8	1,6	1,6
RE 211	0,8	1,6	1,6	0,8	0,8	0,8	0,5	1	1
RE 212	1	2	2	1	1	1	0,6	1,2	1,2
RE 213	1,2	2,4	2,4	1,2	1,2	1,2	0,7	1,4	1,4
RE 214	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	0,9	1,8	1,8
RE 241	0,8	1,6	1,6	0,8	0,8	0,8	0,5	1	1
RE 242	1	2	2	1	1	1	0,6	1,2	1,2
RE 243	1,2	2,4	2,4	1,2	1,2	1,2	0,7	1,4	1,4
RE 244	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	0,9	1,8	1,8
RE 311	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	1	2	2
RE 312	1,6	3,2	3,2	1,6	1,6	1,6	1,2	2,4	2,4
RE 313	1,7	3,4	3,4	1,7	1,7	1,7	1,3	2,6	2,6
RE 314	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,4	2,8	2,8
RE 511	1,5	3	3	1,5	1,5	1,5	1,1	2,2	2,2
RE 512	1,7	3,4	3,4	1,7	1,7	1,7	1,3	2,6	2,6
RE 513	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,5	3	3
RE 514	1,9	3,8	3,8	1,9	1,9	1,9	1,6	3,2	3,2
RE 611	1,6	3,2	3,2	1,6	1,6	1,6	1,2	2,4	2,4
RE 612	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,4	2,8	2,8
RE 613	1,9	3,8	3,8	1,9	1,9	1,9	1,6	3,2	3,2
RE 614	2,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	1,7	3,4	3,4
RE 811	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,5	3	3
RE 812	2	4	4	2	2	2	1,7	3,4	3,4
RE 813	2,2	4,4	4,4	2,2	2,2	2,2	1,9	3,8	3,8
RE 814	2,3	4,6	4,6	2,3	2,3	2,3	2	4	4
RE 1021	2,4	4,8	4,8	2,4	2,4	2,4	2,1	4,2	4,2
RE 1022	2,6	5,2	5,2	2,6	2,6	2,6	2,3	4,6	4,6
RE 1023	2,7	5,4	5,4	2,7	2,7	2,7	2,4	4,8	4,8
RE 1024	2,9	5,8	5,8	2,9	2,9	2,9	2,6	5,2	5,2


(Liters)			
	B5	V1	V3
RE 1521	2,7	5,4	5,4
RE 1522	3	6	6
RE 1523	3,2	6,4	6,4
RE 1524	3,4	6,8	6,8
RE 2001	2,7	5,4	5,4
RE 2002	3	6	6
RE 2003	3,3	6,6	6,6
RE 2004	3,4	6,8	6,8
RE 2002L	3	6	6
RE 2003L	3,1	6,2	6,2
RE 2004L	3,2	6,4	6,4
RE 2521	3,5	7	7
RE 2522	4	8	8
RE 2523	4,2	8,4	8,4
RE 2524	4,5	9	9
RE 3001	3,4	6,8	6,8
RE 3002	4,5	9	9
RE 3003	4,7	9,4	9,4
RE 3004	5	10	10
RE 3511	4,9	9,8	9,8
RE 3512	5,7	11,4	11,4
RE 3513	6	12	12
RE 3514	6,2	12,4	12,4
RE 4801	4,7	9,4	9,4
RE 4802	6,8	13,6	13,6
RE 4803	7,2	14,4	14,4
RE 4804	7,4	14,8	14,8
RE 6001	7,5	15	15
RE 6002	8,5	17	17
RE 6003	9	18	18
RE 6004	9,3	18,6	18,6
RE 6002L	8,5	17	17
RE 6003L	9	18	18
RE 6004L	9,2	18,4	18,4


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>RE 8001</b>	8,3	16,6	16,6
<b>RE 8002</b>	10,2	20,4	20,4
<b>RE 8003</b>	11	22	22
<b>RE 8004</b>	11,5	23	23
<b>RE 8005</b>	11,7	23,4	23,4
<b>RE 8002L</b>	10,2	20,4	20,4
<b>RE 8003L</b>	10,8	21,6	21,6
<b>RE 8004L</b>	11,4	22,8	22,8
<b>RE 8005L</b>	11,6	23,2	23,2


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 12011</b>	13,5	27	27
<b>GB 12012</b>	15,5	31	31
<b>GB 12013</b>	16,5	33	33
<b>GB 12014</b>	16,8	33,6	33,6
<b>GB 12015</b>	17	34	34
<b>GB 12012L</b>	15,5	31	31
<b>GB 12013L</b>	16,3	32,6	32,6
<b>GB 12014L</b>	16,7	33,4	33,4
<b>GB 12015L</b>	17	34	34
<b>GB 16001</b>	14,5	29	29
<b>GB 16002</b>	18	36	36
<b>GB 16003</b>	19,2	38,4	38,4
<b>GB 16004</b>	19,6	39,2	39,2
<b>GB 16005</b>	19,8	39,6	39,6
<b>GB 16002L</b>	17	34	34
<b>GB 16003L</b>	18	36	36
<b>GB 16004L</b>	18,5	37	37
<b>GB 16005L</b>	18,7	37,4	37,4
<b>GB 21001</b>	20	40	40
<b>GB 21002</b>	23,5	47	47


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 53001</b>	70	140	140
<b>GB 53002</b>	80	160	160
<b>GB 53003</b>	85	170	170
<b>GB 53004</b>	86,5	173	173
<b>GB 53005</b>	87	174	174
<b>GB 61001</b>	70	140	140
<b>GB 61002</b>	80	160	160
<b>GB 61003</b>	85	170	170
<b>GB 61004</b>	86,5	173	173
<b>GB 61005</b>	87	174	174
<b>GB 85001</b>	75	150	150
<b>GB 85002</b>	87,5	175	175
<b>GB 85003</b>	93	186	186
<b>GB 85004</b>	95	190	190
<b>GB 85005</b>	95,5	191	191
<b>GB 110001</b>	145	290	290
<b>GB 110002</b>	170	340	340
<b>GB 110003</b>	180	360	360
<b>GB 110004</b>	183	366	366
<b>GB 110005</b>	185	370	370


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 21003</b>	24,5	49	49
<b>GB 21004</b>	25	50	50
<b>GB 21005</b>	25,5	51	51
<b>GB 26001</b>	20	40	40
<b>GB 26002</b>	25,5	51	51
<b>GB 26003</b>	27,5	55	55
<b>GB 26004</b>	28,5	57	57
<b>GB 26005</b>	29	58	58
<b>GB 31001</b>	38	76	76
<b>GB 31002</b>	46,5	93	93
<b>GB 31003</b>	48,5	97	97
<b>GB 31004</b>	49,5	99	99
<b>GB 31005</b>	50	100	100
<b>GB 40001</b>	41	82	82
<b>GB 40002</b>	49	98	98
<b>GB 40003</b>	51	102	102
<b>GB 40004</b>	52	104	104
<b>GB 40005</b>	52	104	104
<b>GB 45001</b>	41	82	82
<b>GB 45002</b>	50	100	100
<b>GB 45003</b>	53,5	107	107
<b>GB 45004</b>	55	110	110
<b>GB 45005</b>	55,5	111	111


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GB 130001</b>	144	288	288
<b>GB 130002</b>	172	344	344
<b>GB 130003</b>	181	362	362
<b>GB 130004</b>	185	370	370
<b>GB 130005</b>	186	372	372
<b>GB 150001</b>	143	286	286
<b>GB 150002</b>	172	344	344
<b>GB 150003</b>	185	370	370
<b>GB 150004</b>	187	374	374
<b>GB 150005</b>	188	376	376
<b>GB 205001</b>	255	510	510
<b>GB 205002</b>	300	600	600
<b>GB 205003</b>	318	636	636
<b>GB 205004</b>	326	652	652
<b>GB 205005</b>	329	658	658
<b>GB 235001</b>	255	510	510
<b>GB 235002</b>	300	600	600
<b>GB 235003</b>	335	670	670
<b>GB 235004</b>	345	690	690
<b>GB 235005</b>	247	494	494


(Liters)										
	B3-1	V5	V6	B6-1	B7	B8	B5-1	V1	V3	
<b>RA 112</b>	1,5	3	3	1,5	3	3	1,2	2,4	2,4	
<b>RA 113</b>	1,7	3,4	3,4	1,7	3,4	3,4	1,3	2,6	2,6	
<b>RA 114</b>	1,9	3,8	3,8	1,9	3,8	3,8	1,5	3	3	
<b>RA 212</b>	1,6	3,2	3,2	1,6	3,2	3,2	1,3	2,6	2,6	
<b>RA 213</b>	1,8	3,6	3,6	1,8	3,6	3,6	1,4	2,8	2,8	
<b>RA 214</b>	2	4	4	2	4	4	1,5	3	3	


(Liters)			
	B5-1	V1	V3
<b>RA 1522</b>	5,7	11,4	11,4
<b>RA 1523</b>	4,1	8,2	8,2
<b>RA 1524</b>	4	8	8
<b>RA 2002</b>	5,7	11,4	11,4
<b>RA 2003</b>	4,1	8,2	8,2
<b>RA 2004</b>	4,1	8,2	8,2


 (Liters)									
	B3-1	V5	V6	B6-1	B7	B8	B5-1	V1	V3
RA 242	1,6	3,2	3,2	1,6	3,2	3,2	1,3	2,6	2,6
RA 243	1,8	3,6	3,6	1,8	3,6	3,6	1,4	2,8	2,8
RA 244	2	4	4	2	4	4	1,5	3	3
RA 312	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 313	2,4	4,8	4,8	2,4	4,8	4,8	2	4	4
RA 314	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 512	2,6	5,2	5,2	2,6	5,2	5,2	2,2	4,4	4,4
RA 513	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 514	2,6	5,2	5,2	2,6	5,2	5,2	2,3	4,6	4,6
RA 612	2,7	5,4	5,4	2,7	5,4	5,4	2,3	4,6	4,6
RA 613	2,9	5,8	5,8	2,9	5,8	5,8	2,5	5	5
RA 614	2,7	5,4	5,4	2,7	5,4	5,4	2,4	4,8	4,8
RA 812	3,8	7,6	7,6	3,8	7,6	7,6	3,5	7	7
RA 813	3,1	6,2	6,2	3,1	6,2	6,2	2,8	5,6	5,6
RA 814	3	6	6	3	6	6	2,7	5,4	5,4
RA 1022	4,4	8,8	8,8	4,4	8,8	8,8	4,1	8,2	8,2
RA 1023	3,7	7,4	7,4	3,7	7,4	7,4	3,4	6,8	6,8
RA 1024	3,5	7	7	3,5	7	7	3,2	6,4	6,4


 (Liters)			
	B5-1	V1	V3
RA 2003L	4,1	8,2	8,2
RA 2004L	3,9	7,8	7,8
RA 2522	10,7	21,4	21,4
RA 2523	11	22	22
RA 2524	10,5	21	21
RA 3002	10,6	21,2	21,2
RA 3003	11,1	22,2	22,2
RA 3004	10,6	21,2	21,2
RA 3512	14,9	29,8	29,8
RA 3513	7,7	15,4	15,4
RA 3514	7,1	14,2	14,2
RA 4802	14,7	29,4	29,4
RA 4803	9,8	19,6	19,6
RA 4804	8,3	16,6	16,6
RA 6002	17,5	35	35
RA 6003	11,5	23	23
RA 6004	10,1	20,2	20,2
RA 6003L	11,5	23	23
RA 6004L	10,1	20,2	20,2
RA 8002	18,3	36,6	36,6
RA 8003	13,2	26,4	26,4
RA 8004	13	26	26
RA 8003L	13,2	26,4	26,4
RA 8004L	12,8	25,6	25,6


 (Liters)			
	B5	V1	V3
GBA 12013	18,5	37	37
GBA 12014	18,5	37	37
GBA 12015	17,9	35,8	35,8
GBA 12013L	18,5	37	37
GBA 12014L	18,3	36,6	36,6


 (Liters)	Complete filling
	CC30
CC120	2.2
CC350	4
CC600	6
CC1000	16


(Liters)			
	B5	V1	V3
<b>GBA 12015L</b>	18	36	36
<b>GBA 16003</b>	28	56	56
<b>GBA 16004</b>	22,2	44,4	44,4
<b>GBA 16005</b>	20,7	41,4	41,4
<b>GBA 16003L</b>	27	54	54
<b>GBA 16004L</b>	21	42	42
<b>GBA 16005L</b>	19,6	39,2	39,2
<b>GBA 21003</b>	33,5	67	67
<b>GBA 21004</b>	27,5	55	55
<b>GBA 21005</b>	26,1	52,2	52,2
<b>GBA 26003</b>	35,5	71	71
<b>GBA 26004</b>	30,5	61	61
<b>GBA 26005</b>	30,5	61	61
<b>GBA 31004</b>	51,5	103	103
<b>GBA 31005</b>	51,5	103	103
<b>GBA 40004</b>	54	108	108
<b>GBA 40005</b>	54	108	108
<b>GBA 45004</b>	63,5	127	127
<b>GBA 45005</b>	58,5	117	117
<b>GBA 53004</b>	96,5	193	193
<b>GBA 53005</b>	90	180	180
<b>GBA 61004</b>	95	190	190
<b>GBA 61005</b>	89,5	179	179
<b>GBA 61006</b>	88	176	176
<b>GBA 85004</b>	103	206	206
<b>GBA 85005</b>	98	196	196
<b>GBA 85006</b>	97	194	194
<b>GBA 110005</b>	186	372	372
<b>GBA 110006</b>	187	374	374
<b>GBA 130005</b>	194	388	388
<b>GBA 130006</b>	189	378	378


	P	T	TL	TR	F	N	H
RE 111	23	20	-	20	14	17	-
RE 112	29,5	26,5	-	26,5	21	24	-
RE 113	36,5	33,5	-	33,5	27,5	30,5	-
RE 114	43	40	-	40	34	37	-
RE 211	25	22	-	22	16	19	-
RE 212	32	29	-	29	23	26	-
RE 213	38	35	-	35	30	32	-
RE 214	45	42	-	42	37	39	-
RE 241	25	-	-	22	16	-	-
RE 242	32	-	-	29	23	-	-
RE 243	38	-	-	35	30	-	-
RE 244	45	-	-	42	37	-	-
RE 311	52	47	47	-	24	-	-
RE 312	59	54	54	-	31	42	-
RE 313	66	61	61	-	38	49	-
RE 314	72	67	66	-	45	56	-
RE 511	57	52	52	-	29	40	-
RE 512	66	61	61	-	38	49	-
RE 513	73	68	68	-	45	56	-
RE 514	80	75	75	-	52	63	-
RE 611	58	53	53	-	30	41	-
RE 612	72	67	67	-	44	55	-
RE 613	79	74	74	-	51	62	-
RE 614	86	81	81	-	58	69	-
RE 811	80	70	-	-	58	67	-
RE 812	94	84	-	-	71	80	-
RE 813	100	90	-	-	78	87	-
RE 814	107	97	-	-	85	94	-
RE 1021	100	90	-	-	60	-	-
RE 1022	117	107	-	-	77	-	-
RE 1023	126	116	-	-	86	-	-
RE 1024	133	123	-	-	93	-	-
RE 1521	-	123	-	-	84	-	130
RE 1522	-	141	-	-	102	-	148
RE 1523	-	149	-	-	110	-	156
RE 1524	-	156	-	-	117	-	163
RE 2001	-	124	-	-	85	-	131
RE 2002	-	142	-	-	104	-	150


	H	F
RE 6002L	365	340
RE 6003L	375	350
E 6004L	382	357
RE 6001	315	290
RE 6002	370	345
RE 6003	390	365
RE 6004	395	370
RE 8001	410	380
RE 8002	500	470
RE 8003	540	510
RE 8004	555	525
RE 8005	560	530
RE 8002L	485	455
RE 8003L	520	490
RE 8004L	530	500
RE 8005L	535	505
GB 12011	650	615
GB 12012	750	715
GB 12013	785	750
GB 12014	800	765
GB 12015	810	775
GB 12012L	700	665
GB 12013L	745	710
GB 12014L	750	715
GB 12015L	757	722
GB 16001	690	655
GB 16002	860	825
GB 16003	915	880
GB 16004	935	900
GB 16005	940	905
GB 16002L	860	825
GB 16003L	865	830
GB 16004L	885	850
GB 16005L	890	855
GB 21001	930	880
GB 21002	1115	1065
GB 21003	1165	1115
GB 21004	1190	1140


	P	T	TL	TR	F	N	H
RE 2003	-	156	-	-	118	-	163
RE 2004	-	163	-	-	125	-	170
RE 2002L	-	137	-	-	99	-	145
RE 2003L	-	149	-	-	111	-	156
RE 2004L	-	153	-	-	115	-	160
RE 2521	-	-	-	-	151	-	185
RE 2522	-	-	-	-	180	-	214
RE 2523	-	-	-	-	194	-	228
RE 2524	-	-	-	-	201	-	235
RE 3001	-	-	-	-	152	-	186
RE 3002	-	-	-	-	199	-	233
RE 3003	-	-	-	-	207	-	241
RE 3004	-	-	-	-	216	-	250
RE 3511	-	-	-	-	225	-	239
RE 3512	-	-	-	-	260	-	274
RE 3513	-	-	-	-	278	-	292
RE 3514	-	-	-	-	287	-	301
RE 4801	-	-	-	-	226	-	240
RE 4802	-	-	-	-	311	-	325
RE 4803	-	-	-	-	330	-	344
RE 4804	-	-	-	-	339	-	353


	H	F
GB 21005	1205	1155
GB 26001	980	920
GB 26002	1230	1170
GB 26003	1330	1270
GB 26004	1360	1300
GB 26005	1380	1320
GB 31001	1900	1750
GB 31002	2280	2130
GB 31003	2375	2225
GB 31004	2410	2260
GB 31005	2425	2275
GB 40001	2030	1880
GB 40002	2400	2250
GB 40003	2500	2350
GB 40004	2530	2380
GB 40005	2540	2390
GB 45001	2030	1880
GB 45002	2435	2285
GB 45003	2610	2460
GB 45004	2665	2515
GB 45005	2682	2532


	H	F
GB 53001	3550	3200
GB 53002	4060	3710
GB 53003	4250	3900
GB 53004	4350	4000
GB 53005	4370	4020
GB 61001	3550	3200
GB 61002	4060	3710
GB 61003	4250	3900
GB 61004	4350	4000
GB 61005	4370	4020
GB 85001	3850	3450


	H	F
<b>GB 85002</b>	4410	4010
<b>GB 85003</b>	4650	4250
<b>GB 85004</b>	4750	4350
<b>GB 85005</b>	4785	4385
<b>GB 110001</b>	7520	6620
<b>GB 110002</b>	8780	7880
<b>GB 110003</b>	9155	8255
<b>GB 110004</b>	9250	8350
<b>GB 110005</b>	9285	8385
<b>GB 130001</b>	7535	6635
<b>GB 130002</b>	8800	7900
<b>GB 130003</b>	9210	8310
<b>GB 130004</b>	9380	8480
<b>GB 130005</b>	9430	8530
<b>GB 150001</b>	7550	6650
<b>GB 150002</b>	8795	7895
<b>GB 150003</b>	9280	8380
<b>GB 150004</b>	9460	8560
<b>GB 150005</b>	9500	8600
<b>GB 205001</b>	12240	11790
<b>GB 205002</b>	14330	13880
<b>GB 205003</b>	15040	14590
<b>GB 205004</b>	15410	14960
<b>GB 205005</b>	15500	15050
<b>GB 235001</b>	12250	11800
<b>GB 235002</b>	14580	14130
<b>GB 235003</b>	15830	15380
<b>GB 235004</b>	16200	15750
<b>GB 235005</b>	16300	15850


	P	T	TL	TR	F	N	H
<b>RA 112</b>	43	40	-	40	34	37	-
<b>RA 113</b>	49,5	46,5	-	46,5	41	44	-


	H	F
<b>RA 6002</b>	665	640
<b>RA 6003</b>	505	480



	P	T	TL	TR	F	N	H
RA 114	56,5	53,5	-	53,5	47,5	50,5	-
RA 212	45	42	-	42	36	39	-
RA 213	52	49	-	49	43	46	-
RA 214	58	55	-	55	50	52	-
RA 242	45	-	-	42	-	-	-
RA 243	52	-	-	49	-	-	-
RA 244	58	-	-	55	-	-	-
RA 312	102	97	97	-	74	85	-
RA 313	79	74	74	-	51	62	-
RA 314	86	81	81	-	58	69	-
RA 512	107	102	102	-	79	90	-
RA 513	86	81	81	-	58	69	-
RA 514	93	88	88	-	65	76	-
RA 612	108	103	103	-	80	91	-
RA 613	122	117	117	-	94	105	-
RA 614	99	94	94	-	71	82	-
RA 812	170	160	-	-	-	157	-
RA 813	144	134	-	-	-	130	-
RA 814	120	110	-	-	-	107	-
RA 1022	190	180	-	-	150	-	-
RA 1023	167	157	-	-	127	-	-
RA 1024	146	136	-	-	106	-	-
RA 1522	-	258	-	-	219	-	265
RA 1523	-	191	-	-	152	-	198
RA 1524	-	169	-	-	130	-	176
RA 2002	-	259	-	-	220	-	266
RA 2003	-	192	-	-	154	-	200
RA 2004	-	176	-	-	138	-	183
RA 2003L	-	187	-	-	149	-	195
RA 2004L	-	169	-	-	131	-	176
RA 2522	-	-	-	-	286	-	320
RA 2523	-	-	-	-	270	-	304
RA 2524	-	-	-	-	214	-	248
RA 3002	-	-	-	-	287	-	321
RA 3003	-	-	-	-	289	-	323
RA 3004	-	-	-	-	257	-	291
RA 3512	-	-	-	-	575	-	589
RA 3513	-	-	-	-	350	-	364



	H	F
RA 6004	440	415
RA 6003L	500	475
RA 6004L	425	400
RA 8002	760	730
RA 8003	635	605
RA 8004	630	600
RA 8003L	620	590
RA 8004L	610	580
GBA 12013	885	850
GBA 12014	875	840
GBA 12015	850	815
GBA 12013L	835	800
GBA 12014L	835	800
GBA 12015L	800	765
GBA 16003	1210	1175
GBA 16004	1050	1015
GBA 16005	985	950
GBA 16003L	1210	1175
GBA 16004L	1000	965
GBA 16005L	935	900
GBA 21003	1465	1415
GBA 21004	1300	1250
GBA 21005	1240	1190
GBA 26003	1580	1520
GBA 26004	1465	1405
GBA 26005	1450	1390
GBA 31004	2510	2360
GBA 31005	2500	2350
GBA 40004	2635	2485
GBA 40005	2620	2470
GBA 45004	2960	2810
GBA 45005	2800	2650
GBA 53004	4600	4250
GBA 53005	4485	4135
GBA 61004	4600	4250
GBA 61005	4485	4135
GBA 61006	4420	4070
GBA 85004	5000	4600



	P	T	TL	TR	F	N	H
<b>RA 3514</b>	-	-	-	-	398	-	412
<b>RA 4802</b>	-	-	-	-	576	-	590
<b>RA 4803</b>	-	-	-	-	446	-	460
<b>RA 4804</b>	-	-	-	-	380	-	394

	H	F
<b>GBA 85005</b>	4885	4485
<b>GBA 85006</b>	4875	4475
<b>GBA 110005</b>	9385	8485
<b>GBA 130005</b>	9730	8830

	
<b>CC30</b>	35
<b>CC120</b>	50
<b>CC350</b>	90
<b>CC600</b>	135
<b>CC1000</b>	350

WD:		(Liters) 
WD 1023	150	3.5
WD 1523	200	4.5
WD 2003	225	5
WD 2523	275	6
WD 3003	350	8
WD 4803	455	10
WD 8003	660	15
WD16004	1100	30

RW:		(Liters) 
RW 512	75	2
RW 513	85	2.3
RW 612	90	2.3
RW 613	100	2.5
RW 812	130	3
RW 813	140	3.5
RW 1022	145	4
RW 1023	155	4.2
RW 1532	195	5
RW 2522	275	7

EH:		(Liters) 
EH 10000 SC	410	6.5
EH 13000 SC	440	7.5
EH 16000 SC	680	11.5
EH 22000 SC	880	15
EH 26000 SC	980	18
EH 33000 SC	1280	21
EH 33000 W	1280	25
EH 45000 SC	1560	24
EH 60000 SC	3120	50
EH 70000 SC	3120	50

**ANHANG 2 - DREHMOMENTE FÜR SCHRAUBEN UND VERSCHLÜSSE MIT GROSSER GEWINDESTEIGUN**

Schraubengewinde	Klasse 8.8	Klasse 10.9	Klasse 12.9
	Drehmoment [Nm]	Drehmoment [Nm]	Drehmoment [Nm]
M10	44	62	74
M12	77	108	130
M14	122	172	207
M16	191	269	323
M18	263	370	444
M20	373	525	630
M22	507	714	857
M24	645	908	1090
M27	944	1330	1590
M30	1280	1800	2160
M33	1740	2460	2940
M36	2240	3150	3780
M39	2900	4080	4890
M42	3580	5040	6050

Verschlussgewinde	Drehmoment [Nm]
1/8"	5
1/4"	7
3/8"	7
1/2"	14
3/4"	14
1"	25

### ANHANG 3 - NEGATIVE HYDRAULIKBREMSEN MIT MEHREREN SCHEIBEN



Negative Hydraulikbremsen mit mehreren Scheiben und einer Schmierkammer sind bereits geschmiert.

DINAMIC OIL S.p.A Getriebe können über statische negative Bremsen mit mehreren Scheiben und hydraulischer Steuerung verfügen.

Der Bremsvorgang wird durch Federn ausgelöst, die abwechselnd fixierte, gehärtete Stahl- und Bronzescheiben zusammenpressen. Durch die Reibung wird dieser Druck in einen Bremsmoment umgewandelt. Die Bremsen öffnen sich, sobald über das Hydrauliköl (ISO VG32/46) Druck auf den Anschluss zum Lösen der Bremse ausgeübt wird. Dieser Druck wirkt auf einen Kolben ein, der die Feder komprimiert, damit sich die Scheiben frei drehen können. Hierbei handelt es sich um festgestellte Bremsen, die einen statischen Bremsmoment erzeugen, wenn der hydraulische Druck für die Auslösung bei null liegt. Die Aktion wird beendet, wenn der hydraulische Druck den Minimalwert zum Auslösen erreicht.

#### Symbole

	Ölschraube
	Stopfen zum Lösen der Bremse
	Ölablass /ölablassschraube



Der Stopfen zum Lösen der Bremse ist der mit der roten Schutzkappe. Auf Anfrage sind eine Kontrollschraube und ein Entlüftungsventil erhältlich.

#### F1/F2

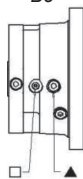
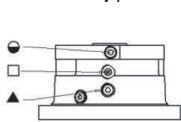
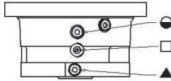
Die Bremsen in den Modellen F1 und F2 wurden für die direkte Montage von hydraulischen Orbitalmotoren mit Flanschen entwickelt, gemäß der Norm SAE A.

Schmierung	Separate Schmierkammer				
Öltyp	Mineralöl ISO VG32/46				
Ölmenge (Liter)	B5 0.04	V 0.08			

Bremsentyp		F 01	F 10	F 11	F 12	F 13	F 14	F 05	F 16
		F 02	F 20	F 21	F 22	F 23	F 24	F 25	F 26
Statisches Bremsmoment	<b>T<sub>b</sub></b> (Nm)	132	133	182	235	332	468	530	608
Gesamtdruck zur Öffnung	<b>p<sub>b</sub></b> (bar)	23	29	34	26	30	36	39	42
Maximaler Druck	<b>p max</b> (bar)	300							
Maximale Geschwindigkeit	<b>n1 max</b> (RPM)	700							

**F5/F6**

Die Bremsen in den Modellen F5 und F6 erreichen einen stärkeren Bremsmoment und verfügen über einen Universal-ST, über den eine Vielzahl der auf dem Markt erhältlichen Motoren angeschlossen werden kann.

Schmierung	Separate Schmierkammer		B5	V1	V3
Öltyp	Mineralöl ISO VG32/46				
Ölmenge (Liter)	B5 0.1	V 0.2			

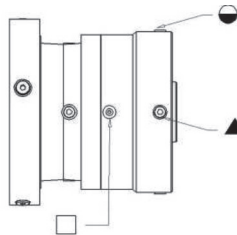
Bremsentyp		F 501	F 502	F 503	F 504	F 505	F 506	F 508	F 610	F 612
		F 601	F 602	F 603	F 604	F 605	F 606	F 608		
Statisches Bremsmoment	<b>T<sub>b</sub></b> (Nm)	110	215	325	405	500	630	818	1.005	1.150
Gesamtdruck zur Öffnung	<b>p<sub>b</sub></b> (bar)	10	20	30	38	28	35	33	40	40
Maximaler Druck	<b>p max</b> (bar)	300								
Maximale Geschwindigkeit	<b>n1 max</b> (RPM)	1500 (standard)								
		3500 (spezial)								

**F8**

Die Bremsen im Modell F8 erreichen einen Bremsmoment von bis zu 3000 Nm und verfügen über einen MU-Eingang, über den eine Vielzahl der auf dem Markt erhältlichen Motoren

angeschlossen werden kann.

Schmierung	Trockene Bremsscheibe Schmierung auf der Eingangsseite	
Öltyp	Mineralöl ISO VG32/46	
Ölmenge (Liter)	B5 0.1	V 0.2



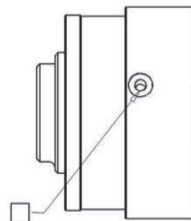
Bremsentyp		F 813	F 815	F818	F 820	F 823	F 827	F 830
Statisches Bremsmoment	<b>Tb (Nm)</b>	1.272	1.526	1.781	2.035	2.289	2.671	3.052
Gesamtdruck zur Öffnung	<b>pb (bar)</b>	55	66	77	59	66	77	88
Maximaler Druck	<b>p max (bar)</b>	300						
Maximale Geschwindigkeit	<b>n1 max (RPM)</b>	1500 (standard)						
		3500 (spezial)						

**F9**

Die Bremsen im Modell F9 erreichen einen Bremsmoment von bis zu 1500 Nm. Es kann auch ein optionaler Freilaufkupplungs-Mechanismus mit einem Drehmoment von bis zu 1200 Nm montiert werden.

Der Freilauf lässt nur eine einseitige Drehung zu. Während des Betriebs überholt es ständig. Der Freilauf verhindert eine Drehung in die entgegengesetzte Richtung im Falle einer Ablösung der Scheibe.

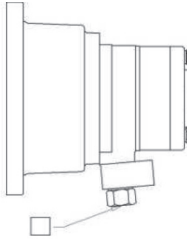
Schmierung	Mit demselben Öl wie für das Getriebe geschmiert	
Öltyp	-	
Ölmenge (Liter)	-	-



<b>Bremstyp</b>		<b>F 902</b>	<b>F 903</b>	<b>F 904</b>	<b>F 905</b>	<b>F 906</b>	<b>F 908</b>	<b>F 910</b>	<b>F 912</b>	<b>F 915</b>
Statisches Bremsmoment	<b>T<sub>b</sub></b> (Nm)	200	300	400	485	620	780	990	1.160	1.330
Gesamtdruck zur Öffnung	<b>p<sub>b</sub></b> (bar)	14	22	19	17	22	22	29	33	38
Maximaler Druck	<b>p max</b> (bar)	300								
Maximale Geschwindigkeit	<b>n1 max</b> (RPM)	1500 (standard)								
		3500 (spezial)								

### MD

Die Bremse vom Typ MD wird mit einem direkten Flansch für OMRS-Motoren auf der Untersetzungsstufe RE 110/RE 240 montiert.

Schmierung	Mit demselben Öl wie für das Getriebe geschmiert		
Öltyp	-		
Ölmenge (Liter)	-	-	

<b>Bremstyp</b>		<b>MD20</b>	<b>MD30</b>	<b>MD40</b>	<b>MD45</b>
Statisches Bremsmo	<b>T<sub>b</sub></b> (Nm)	220	308	396	459
Gesamtdruck zur Öffnung	<b>p<sub>b</sub></b> (bar)	24	24	24	26
Maximaler Druck	<b>p max</b> (bar)	150			
Maximale Geschwindigkeit	<b>n1 max</b> (RPM)	700			

### FW/FY

Die Bremsen im Modell FW/FY erreichen ein Bremsmoment von bis zu 3600 Nm. und verfügen über einen ST/MU-Eingang, über den eine Vielzahl der auf dem Markt erhältlichen Motoren angeschlossen werden kann.

Es kann auch ein optionaler Freilaufkupplungs-Mechanismus mit einem Drehmoment von bis zu 3000 Nm montiert werden. Der Freilauf lässt nur eine einseitige Drehung zu. Während des Betriebs überholt es ständig. Der Freilauf verhindert eine Drehung in die entgegengesetzte Richtung im Falle einer Ablösung der Scheibe.

	MIT FREILAUF	OHNE FREILAUF
Schmierung	Trockene Bremsscheibe	Schmierung auf der eingangsseite
Öltyp	-	ISO VG32
Ölmenge (Liter)	-	FW 0.4 FY 0.8

### Füllvorgang

Für horizontale Positionen (B):

Schrauben Sie den Einfüllstutzen ab.

Füllen Sie für die entsprechende Bremse die erforderliche Menge Öl wie in der Tabelle angegeben ein.

Schrauben Sie den Stutzen mit dem entsprechenden Drehmoment wieder an (siehe Anhang 2).

Für vertikale Position (A):

Schrauben Sie den Einfüllstutzen und die Kontrollschraube ab.

Füllen Sie für die entsprechende Bremse die erforderliche Menge Öl wie in der Tabelle angegeben ein.

Das Öl sollte aus der Öffnung herauslaufen.

Schrauben Sie die beiden Stutzen mit dem entsprechenden Drehmoment wieder an (siehe Anhang 2).



DINAMIC OIL S.p.A. empfiehlt, bei jedem Ölwechsel auch gleich das Schmierfett des Getriebes zu wechseln.



Weitere wichtige Informationen zum Betrieb sind in den Maßzeichnungen, Datenblättern oder anderen einschlägigen Dokumentation für die Bestellung enthalten.

**Diagnosehilfen**

<b>PROBLEM</b>	<b>MÖGLICHE URSACHE</b>	<b>LÖSUNG</b>
Bremse mit mehreren Scheiben löst sich nicht	<ul style="list-style-type: none"><li>– Kein Druck auf der Bremse</li><li>– Interner Fehler</li><li>– Kein Druck im Kreislauf</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Überprüfen Sie den Anschluss an den Hydraulikkreislauf</li><li>– Wenden Sie sich an Dinamic Oil S.p.A.</li><li>– Überprüfen Sie den ydraulikkreislauf</li></ul>
Bremse mit mehreren Scheiben blockiert nicht	<ul style="list-style-type: none"><li>– Zum Bremsen nötiger Druck</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Überprüfen Sie den ydraulikkreislauf</li></ul>
Bremsscheibe bremst nicht	<ul style="list-style-type: none"><li>– Kein Druck auf der Bremse</li><li>– Abgenutzte Bremsbeläge</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Überprüfen Sie den Hydraulikkreislauf</li><li>– Wenden Sie sich an Dinamic Oil S.p.A.</li></ul>







Dinamic Oil S.p.A.  
Via Togliatti,15  
41030 Bomporto - MO - Italy  
T: +39 059 812611  
F: +39 059 812603  
E: info@dinamicoil.it  
dinamicoil.com

Dinamic Oil Deutschland Gmbh  
Frankfurter Straße 151 b  
D - 63303 Dreieich-Sprendlingen  
T: +49 (0) 6103 2024593  
F: +49 (0) 6103 8077239  
E: verkauf@dinamicoil.de

Dinamic Oil North America Inc.  
4725 Entrance Drive - Suite A  
Charlotte - NC - 28273 - USA  
T:+1 704 587 4600  
F:+1 980 939 6297  
E: info.usa@dinamicoil.com  
dinamicoil.com/northamerica

Dinamic Oil (Shanghai)  
Machinery Co., Ltd.  
Building 2 N°128 Lane 168  
Dieqiao Rd. Kangqiao  
Industry Park Pudong - Shanghai - China  
Zip Code: 201319  
T: +86 21 6818 7100  
F: +86 21 6818 7107  
E: info@dinamicoil.com.cn

Dinamic Oil India Pvt. Ltd.  
Plot No.5, Sector - 16 HSIIDC  
Industrial Area, Bahadurgarh  
Pin Code: 124507, Haryana - India  
T: +91 1276 297698, 297699  
E: india@dinamicoil.com

Dinamic Oil France  
ZI Montbertrand BP 3612  
38236 Charvieu Cedex - France  
T: +33 (0) 472 462 318  
F: +33 (0) 472 462 327  
E: dinamicoil@orange.fr

Dinamic Oil Norway A/S  
Lindebergveien, 3  
2016 Frogner - Norway  
T: +47 63 82 50 40  
F: +47 63 82 50 41  
E: DinamicOil.Norway@dinamicoil.com

Dinamic Oil Asia Pacific Pte. Ltd.  
47L Tuas South Avenue,1  
637249 - Singapore  
T: +65 6791 0802  
F: +65 6791 2661  
E: sales@dinamicoilap.com.sg

戴纳密克 (上海) 机械有限公司  
中国上海浦东康桥工业园区  
叠桥路168弄128号2栋1楼  
邮编: 201319  
电话: +86 21 6818 7100  
传真: +86 21 6818 7107  
邮件: info@dinamicoil.com.cn

**INSTALLATION OPERATION AND  
SERVICE MANUAL FOR PLANETARY  
GEARBOXES / WHEEL DRIVES**



**C931D003**

**MIUM REV\_01/19**