

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



**B 1000 – it**

**Riduttore**

Istruzioni per l'uso e il montaggio

  
**DRIVESYSTEMS**



## **Leggere il manuale d'uso e manutenzione**

---

Prima di eseguire eventuali operazioni sul riduttore e prima di mettere il riduttore in funzione, leggere con attenzione le presenti Istruzioni del manuale d'uso e manutenzione. Attenersi rigorosamente alle indicazioni contenute nel manuale d'uso e manutenzione.

Custodire le Istruzioni del manuale d'uso e manutenzione nelle immediate vicinanze del riduttore, in modo da poterle consultare all'occorrenza.

Osservare anche la seguente documentazione:

- Cataloghi dei motoriduttori (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000);
- Manuale d'uso e manutenzione del motore elettrico;
- Istruzioni per l'uso di componenti installati sul riduttore o forniti a corredo.

Per ulteriori informazioni, contattare Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

## Documentazione

Denominazione: **B 1000**  
 Cod. mat.: **6052808**  
 Serie costruttiva: Riduttori e motoriduttori  
 Serie di modelli:  
 Modelli di riduttore: **Riduttore coassiale**  
**Riduttore coassiale NORDBLOC**  
**Riduttore coassiale standard**  
**Riduttore ad assi paralleli**  
**Riduttore ad assi ortogonali**  
**Riduttore a vite senza fine con precoppia**  
**Riduttore a vite senza fine MINIBLOC**  
**Riduttore a vite senza fine UNIVERSAL**

## Elenco delle versioni

Titolo, Data	Numero d'ordine	Note
<b>B 1000</b> , Febbraio 2013	<b>6052808</b> / 0713	-
<b>B 1000</b> , Settembre 2014	<b>6052808</b> / 3814	• Correzioni generali
<b>B 1000</b> , Aprile 2015	<b>6052808</b> / 1915	• Nuovi modelli di riduttore SK 10382.1 + SK 11382.1
<b>B 1000</b> , Marzo 2016	<b>6052808</b> / 0916	• Correzioni generali • Nuovi riduttori ad assi ortogonali SK 920072.1 + SK 930072.1
<b>B 1000</b> , Settembre 2016	<b>6052808</b> / 3816	• Correzioni generali • Nuovi riduttori coassiali SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
<b>B 1000</b> Giugno 2018	<b>6052808</b> / 2518	• Correzioni generali • Nuovi riduttori ad assi paralleli SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382,1 • Nuovi riduttori a vite senza fine SK 02040.1
<b>B 1000</b> Dicembre 2018	<b>6052808</b> / 5018	• Correzioni generali • Revisione delle indicazioni di sicurezza e di avvertimento • Nuovi riduttori coassiali NORDBLOC SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1
<b>B 1000</b> Ottobre 2019	<b>6052808</b> / 4419	• Correzioni generali • Integrato GRIPMAXX™ (opzione M)

Tabella 1: elenco delle versioni B 1000

## Copyright

Il presente documento è parte integrante dell'apparecchio qui descritto e deve in quanto tale essere messo a disposizione di ogni utente in forma adeguata.

È vietato qualsiasi tipo di elaborazione o modifica come pure di riutilizzo del documento.

## Editore

### **Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Telefono +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Indice

<b>1</b>	<b>Indicazioni di sicurezza .....</b>	<b>10</b>
1.1	Usò conforme alla destinazione .....	10
1.2	Non apportare modifiche .....	10
1.3	Eseguire le ispezioni e i lavori di manutenzione .....	10
1.4	Qualificazione del personale .....	10
1.5	Sicurezza durante attività particolari .....	11
1.5.1	Controllare l'assenza di danni subiti durante il trasporto .....	11
1.5.2	Indicazioni di sicurezza per l'installazione e la manutenzione .....	11
1.6	Pericoli .....	11
1.6.1	Pericoli durante il sollevamento .....	11
1.6.2	Pericoli derivanti dai componenti in rotazione .....	11
1.6.3	Pericoli derivanti da alte o basse temperature .....	12
1.6.4	Pericoli derivanti da lubrificanti e altre sostanze .....	12
1.6.5	Pericoli derivanti dal rumore .....	12
1.6.6	Pericoli derivanti da refrigerante in pressione .....	12
1.7	Spiegazione delle parole segnaletiche utilizzate .....	13
<b>2</b>	<b>Descrizione dei riduttori .....</b>	<b>14</b>
2.1	Denominazioni e tipi di riduttori .....	14
2.2	Targhetta identificativa .....	16
<b>3</b>	<b>Istruzioni di montaggio, stoccaggio, preparazione ed installazione .....</b>	<b>17</b>
3.1	Trasporto del riduttore .....	17
3.2	Stoccaggio .....	17
3.3	Stoccaggio a lungo termine .....	18
3.4	Operazioni preliminari all'installazione .....	19
3.5	Installazione del riduttore .....	21
3.6	Montaggio dei mozzì sugli alberi del riduttore .....	22
3.7	Montaggio di riduttori ad innesto .....	24
3.8	Montaggio degli anelli calettatori .....	27
3.8.1	Albero cavo con anello calettatore (opzione S) .....	27
3.8.2	Albero cavo con GRIPMAXX™ (opzione M) .....	29
3.9	Montaggio dei coperchi di protezione .....	31
3.10	Montaggio dei coperchi di protezione .....	32
3.11	Montaggio di un motore standard .....	33
3.12	Collegamento della serpentina al sistema di raffreddamento .....	35
3.13	Scambiatore olio-aria esterno .....	36
3.13.1	Montaggio dell'impianto di raffreddamento .....	36
3.13.2	Collegamento elettrico dello scambiatore olio-aria esterno .....	36
3.14	Montaggio di un serbatoio di espansione dell'olio - opzione OA .....	37
3.15	Verniciatura a posteriori .....	37
<b>4</b>	<b>Messa in funzione .....</b>	<b>38</b>
4.1	Controllo del livello dell'olio .....	38
4.2	Attivazione dell'ingrassatore automatico .....	38
4.3	Funzionamento con sistema di raffreddamento del lubrificante .....	39
4.4	Rodaggio del riduttore a vite senza fine .....	40
4.5	Lista di controllo .....	40
<b>5</b>	<b>Ispezione e manutenzione .....</b>	<b>41</b>
5.1	Intervalli di ispezione e manutenzione .....	41
5.2	Lavori di ispezione e manutenzione .....	42
<b>6</b>	<b>Smaltimento .....</b>	<b>46</b>

<b>7</b>	<b>Allegato</b> .....	<b>47</b>
7.1	Posizioni di montaggio e manutenzione.....	47
7.2	Lubrificanti.....	62
7.3	Quantità di lubrificante .....	65
7.4	Coppie di serraggio delle viti.....	73
7.5	Malfunzionamenti .....	74
7.6	Perdite e tenuta.....	75
7.7	Indicazioni per le riparazioni.....	76
	7.7.1 Riparazione .....	76
	7.7.2 Informazioni su internet.....	76
7.8	Garanzia .....	76
7.9	Abbreviazioni .....	77

## Elenco illustrazioni

Figura 1: esempio di targhetta identificativa con legenda .....	16
Figura 2: attivazione della vite di sfiato .....	20
Figura 3: attivazione della vite di sfiato a pressione .....	20
Figura 4: rimozione della vite di sfiato e montaggio dello sfiato speciale .....	20
Figura 5: esempio di calettatore semplice .....	22
Figura 6: carichi indotti ammessi sugli alberi di entrata ed uscita .....	23
Figura 7: applicazione del lubrificante sull'albero e sul mozzo .....	24
Figura 8: smontaggio del cappuccio montato in fabbrica .....	25
Figura 9: riduttore fissato ad un albero con spallamento mediante elemento di fissaggio .....	25
Figura 10: riduttore fissato ad un albero senza spallamento mediante elemento di fissaggio .....	25
Figura 11: smontaggio con apposita attrezzatura .....	25
Figura 12: montaggio dei gommini antivibranti (opzione G o VG) per riduttori ad assi paralleli .....	26
Figura 13: fissaggio del braccio di reazione per riduttori ad assi ortogonali e a vite senza fine .....	26
Figura 14: albero cavo con anello calettatore .....	27
Figura 15: GRIPMAXX™, montato .....	29
Figura 16: GRIPMAXX™, disegno esploso .....	30
Figura 17: montaggio del coperchio di protezione opzione SH, opzione H e opzione H66 .....	31
Figura 18: smontaggio e montaggio del coperchio di protezione .....	32
Figura 19: montaggio di diverse tipologie di giunto sull'albero motore .....	34
Figura 20: coperchio di raffreddamento .....	35
Figura 21: collegamento dell'impianto di raffreddamento .....	36
Figura 22: montaggio del serbatoio di espansione dell'olio .....	37
Figura 23: montaggio del serbatoio di raccolta del grasso .....	38
Figura 24: attivazione dell'ingrassatore automatico per il montaggio su motore standard .....	39
Figura 25: targhetta adesiva .....	39
Figura 26: controllo del livello dell'olio con l'astina di misura .....	43
Figura 27: sostituzione dell'ingrassatore automatico per il montaggio su motore standard .....	44
Figura 28: controllo del livello dell'olio con serbatoio di livello dell'olio .....	48

## Elenco tabelle

Tabella 1: elenco delle versioni B 1000 .....	3
Tabella 2: denominazioni e tipi di riduttori .....	15
Tabella 3: tolleranza ammessa per l'albero della macchina .....	29
Tabella 4: smaltimento dei materiali .....	46
Tabella 5: grassi per cuscinetti volventi .....	62
Tabella 6: lubrificanti.....	64
Tabella 7: quantità di lubrificante riduttori coassiali .....	66
Tabella 8: quantità di lubrificante NORDBLOC.....	67
Tabella 9: quantità di lubrificante riduttori coassiali NORDBLOC .....	68
Tabella 10: quantità di lubrificante riduttori coassiali standard.....	69
Tabella 11: quantità di lubrificante riduttori ad assi paralleli .....	70
Tabella 12: quantità di lubrificante riduttori ad assi ortogonali .....	71
Tabella 13: quantità di lubrificante riduttori a vite senza fine con precoppia.....	72
Tabella 14: coppie di serraggio delle viti.....	73
Tabella 15: panoramica dei malfunzionamenti .....	74
Tabella 16: definizione di perdita secondo DIN 3761 .....	75

## 1 Indicazioni di sicurezza

### 1.1 Uso conforme alla destinazione

Questi riduttori servono a trasmettere e a trasformare un moto rotatorio. Essi sono destinati all'installazione in un sistema di azionamento per macchine e impianti ad uso industriale. Non è consentito mettere in funzione il riduttore prima di aver accertato che la macchina o impianto possa operare in condizioni di sicurezza con il riduttore. Devono essere adottate opportune misure di sicurezza nei casi in cui un guasto del riduttore o motoriduttore potrebbe esporre le persone a una situazione di pericolo. La macchina o impianto deve essere conforme alle leggi e direttive locali. Devono risultare soddisfatti tutti i requisiti di sicurezza e di tutela della salute applicabili. Vanno in particolare rispettate la Direttiva Macchine 2006/42/CE, la TR CU 010/2011 e la TR CU 020/2011 nel rispettivo ambito di applicazione.

Non è consentito utilizzare i riduttori in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva.

L'uso dei riduttori è ammesso esclusivamente nel rispetto delle indicazioni contenute nella documentazione tecnica fornita da Getriebebau NORD GmbH & Co. KG. Se utilizzato per scopi diversi da quelli per cui è stato concepito e senza rispettare quanto indicato nel manuale d'uso e manutenzione, il riduttore può danneggiarsi. Le possibili conseguenze includono anche eventuali lesioni fisiche.

Il basamento o il fissaggio del riduttore devono essere sufficientemente dimensionati per il peso e la coppia del riduttore. Devono essere utilizzati tutti gli elementi di fissaggio previsti.

Alcuni riduttori sono equipaggiati con una serpentina di raffreddamento. Questi riduttori devono essere messi in funzione dopo aver collegato e messo in funzione il circuito di raffreddamento.

### 1.2 Non apportare modifiche

Non apportare modifiche al riduttore. Non rimuovere nessuno dei dispositivi di sicurezza.

### 1.3 Eseguire le ispezioni e i lavori di manutenzione

La mancata esecuzione degli interventi di manutenzione e la presenza di danni possono essere causa di disfunzioni, che a loro volta possono provocare lesioni fisiche.

- Eseguire tutte le ispezioni e i lavori di manutenzione nel rispetto degli intervalli prescritti.
- Tenere presente che è necessaria un'ispezione anche prima di mettere in funzione un riduttore rimasto a lungo in magazzino.
- Non mettere in funzione un riduttore, se danneggiato. Il riduttore non deve presentare segni di perdite.

### 1.4 Qualificazione del personale

Tutti i lavori per il trasporto, lo stoccaggio, l'installazione e la messa in funzione, come pure per la manutenzione, devono essere eseguiti da personale specializzato qualificato.

Si considera personale specializzato qualificato il personale in possesso della formazione ed esperienza professionale necessarie per riconoscere ed evitare eventuali pericoli.

## **1.5 Sicurezza durante attività particolari**

### **1.5.1 Controllare l'assenza di danni subiti durante il trasporto**

Eventuali danni subiti durante il trasporto possono provocare il malfunzionamento del riduttore, con il conseguente rischio di lesioni fisiche. L'olio fuoriuscito in seguito a danni subiti durante il trasporto può far scivolare le persone.

- Controllare l'imballaggio e il riduttore per verificare l'assenza di danni subiti durante il trasporto.
- Non mettere in funzione un riduttore che abbia subito danni durante il trasporto.

### **1.5.2 Indicazioni di sicurezza per l'installazione e la manutenzione**

Prima di qualsiasi lavoro sul riduttore, separare l'azionamento dall'alimentazione elettrica e assicurarlo contro il reinserimento involontario. Lasciar raffreddare il riduttore. Scaricare la pressione dalle tubazioni del circuito di raffreddamento.

Componenti difettosi o danneggiati, adattatori, flange e coperchi di protezione possono presentare spigoli taglienti. Indossare sempre i guanti e l'abbigliamento da lavoro.

## **1.6 Pericoli**

### **1.6.1 Pericoli durante il sollevamento**

La caduta del riduttore o i suoi movimenti oscillatori possono arrecare gravi lesioni fisiche. Osservare pertanto le seguenti avvertenze.

- Delimitare con ampio margine la zona pericolosa. Lasciare lo spazio necessario per schivare i carichi oscillanti.
- Non passare mai sotto carichi sospesi.
- Utilizzare mezzi di trasporto adeguati e sufficientemente dimensionati per il tipo di impiego. Il peso del riduttore è riportato sulla targhetta d'identificazione.
- Sollevare il riduttore soltanto dai golfari previsti allo scopo. I golfari devono essere completamente avvitati. Sollevare dai golfari sempre in senso verticale, mai in senso laterale o diagonale. Utilizzare i golfari soltanto per il sollevamento del riduttore privo di altri componenti. I golfari non sono dimensionati per il peso del riduttore con altri componenti montati. Per il sollevamento di un motoriduttore, utilizzare contemporaneamente i golfari presenti sul riduttore e quelli sul motore.

### **1.6.2 Pericoli derivanti dai componenti in rotazione**

I componenti in rotazione comportano il pericolo di trascinamento. Va quindi prevista una protezione contro il contatto accidentale. Oltre agli alberi, i componenti interessati sono la ventola e gli elementi di trasmissione del moto quali trasmissioni a cinghia o a catena, anelli calettatori e giunti.

Per le prove di funzionamento, non attivare mai l'azionamento senza aver montato il giunto di moto o aver assicurato la linguetta.

Nella scelta delle di protezioni tenere conto dell'eventuale arresto ritardato della macchina.

### 1.6.3 Pericoli derivanti da alte o basse temperature

Durante il funzionamento il riduttore può raggiungere temperature superiori ai 90 °C. Il contatto con superfici o olio molto caldi può provocare ustioni. In presenza di temperature ambiente molto basse si è esposti al pericolo di congelamento da contatto.

- Indossare sempre i guanti da lavoro quando è necessario toccare il riduttore dopo il suo arresto o in presenza di basse temperature ambiente.
- Prima di iniziare i lavori di manutenzione, lasciar sempre raffreddare a sufficienza il riduttore dopo il suo arresto.
- Prevedere una protezione contro il contatto accidentale, se sussiste il pericolo che il personale possa toccare accidentalmente il riduttore.
- Dai tappi di sfiato a pressione possono fuoriuscire durante il funzionamento getti di nebbia d'olio molto calda. Prevedere un riparo di protezione per evitare possibili lesioni fisiche.
- Non depositare sul riduttore oggetti facilmente infiammabili.

### 1.6.4 Pericoli derivanti da lubrificanti e altre sostanze

Le sostanze chimiche utilizzate per il riduttore possono essere tossiche. A contatto con gli occhi queste sostanze possono provocare lesioni oculari. Il contatto con detergenti, lubrificanti e adesivi può causare irritazioni cutanee.

All'apertura dei tappi di sfiato può fuoriuscire nebbia d'olio.

Lubrificanti e prodotti protettivi possono rendere scivolosi i riduttori. I lubrificanti versati in terra espongono al rischio di scivolamento.

- Per i lavori che prevedono l'uso di sostanze chimiche indossare sempre guanti protettivi resistenti alle sostanze chimiche e abbigliamento da lavoro. Lavarsi le mani al termine dei lavori.
- Indossare occhiali protettivi per prevenire il rischio di spruzzi di sostanze chimiche, ad esempio durante il rabbocco di olio o i lavori di pulizia.
- In caso di contatto con gli occhi di una sostanza chimica, risciacquare immediatamente con abbondante acqua fredda. In caso di malessere, consultare un medico.
- Osservare quanto riportato nelle schede tecniche di sicurezza dei prodotti chimici. Custodire le schede tecniche di sicurezza nelle immediate vicinanze del riduttore.
- Rimuovere immediatamente con uno straccio i lubrificanti versati.

### 1.6.5 Pericoli derivanti dal rumore

Alcuni riduttori o componenti installati su di essi, come la ventola, producono rumori nocivi per la salute durante il loro funzionamento. Indossare protezioni per l'udito quando si deve lavorare in prossimità di tali riduttori.

### 1.6.6 Pericoli derivanti da refrigerante in pressione

La pressione all'interno del sistema di raffreddamento è molto elevata. Il danneggiamento o l'apertura di una tubazione del refrigerante in pressione può provocare lesioni. Prima di eseguire qualsiasi lavoro sul riduttore, scaricare la pressione del circuito di raffreddamento.

## 1.7 Spiegazione delle parole segnaletiche utilizzate

### **PERICOLO**

Richiama l'attenzione su un pericolo imminente che, se non scongiurato, ha come conseguenza lesioni fisiche letali o gravissime.

---

### **AVVERTENZA**

Richiama l'attenzione su una situazione pericolosa che, se non scongiurata, può avere come conseguenza lesioni fisiche letali o gravissime.

---

### **ATTENZIONE**

Richiama l'attenzione su una situazione pericolosa che, se non scongiurata, può avere come conseguenza lesioni fisiche di lieve entità.

---

### **AVVISO**

Richiama l'attenzione su una situazione che, se non scongiurata, può avere come conseguenza danni al prodotto o all'ambiente.

---

### **Informazione**

Richiama l'attenzione su consigli per l'uso e altre informazioni particolarmente importanti per garantire la sicurezza in esercizio.

---

## 2 Descrizione dei riduttori

### 2.1 Denominazioni e tipi di riduttori

Tipi di riduttore / denominazioni
<p><b>Riduttore coassiale</b></p> <p>SK 11E, SK 21E, SK 31E, SK 41E, SK 51E (1 stadio)            SK 02, SK 12, SK 22, SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N (2 stadi)            SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (3 stadi)            SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (2 stadi)            SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (3 stadi)</p>
<p><b>Riduttore coassiale NORDBLOC</b></p> <p>SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, SK 472, SK 572, SK 672, SK 772, SK 872, SK 972 (2 stadi)            SK 273, SK 373, SK 473, SK 573, SK 673, SK 773, SK 873, SK 973 (3 stadi)            SK 071.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 (1 stadio)            SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (2 stadi)            SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (3 stadi)</p>
<p><b>Riduttore coassiale standard</b></p> <p>SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 stadi)            SK 10, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 stadi)</p>
<p><b>Riduttore ad assi paralleli</b></p> <p>SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282,            SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282, SK 10282, SK 11282 (2 stadi)            SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1382NB, SK 1382.1, SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382,            SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 (3 stadi)</p>
<p><b>Riduttore ad assi ortogonali</b></p> <p>SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772;            SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1,            SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1 (2 stadi)            SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1,            SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 (3 stadi)            SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1 (4 stadi)</p>
<p><b>Riduttore a vite senza fine con precoppia</b></p> <p>SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (2 stadi)            SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (3 stadi)</p>
<p><b>Riduttore a vite senza fine MINIBLOC</b></p> <p>SK 1S32, SK 1S40, SK 1S50, SK 1S63, SK 1SU..., SK 1SM31, SK 1SM40, SK 1SM50, SK 1SM63 (1 stadio)            SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU..., SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (2 stadi)</p>

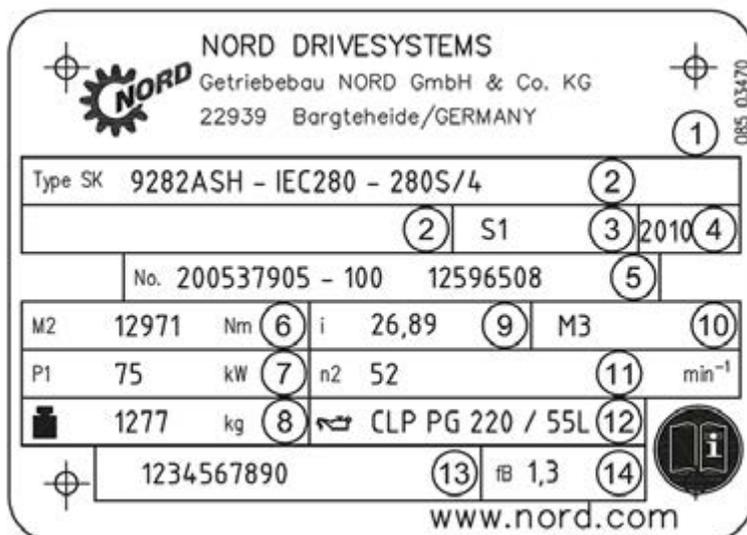
Tipi di riduttore / denominazioni					
<b>Riduttore a vite senza fine UNIVERSAL</b>					
SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75, SK 1SIS31, ..., SK 1SIS75, SK 1SID31, ..., SK 1SID63, SK 1SMI31, ..., SK 1SMI75, SK 1SMID31, ..., SK 1SMID63, SK 1SIS-D31, ..., SK 1SIS-D63 (1 stadio), SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63, SK 2SID40, ..., SK 2SID63 (2 stadi)					
Versioni / Opzioni					
-	Fissaggio con piedini e albero pieno	D	Braccio di reazione	IEC	Adattatore per motori standard IEC
A	Versione ad albero cavo	K	Braccio di reazione con staffa	NEMA	Adattatore per motori standard NEMA
V	Versione ad albero pieno	S	Anello calettatore	W	con albero di ingresso maschio
L	Albero pieno bisporgente	VS	Anello calettatore rinforzato	VI	Anelli di tenuta in Viton
Z	Flangia in uscita B14	EA	Albero cavo con profilo scanalato	OA	Serbatoio di espansione olio
F	Flangia in uscita B5	G	Gommino antivibrante	OT	Serbatoio di livello olio
X	Fissaggio con piedini	VG	Gommino antivibrante rinforzato	SO1	Olio sintetico ISO VG 220
XZ	Piedini e flangia in uscita B14	R	Dispositivo antiretro	CC	Coperchio con serpentina di raffreddamento
XF	Piedini e flangia in uscita B5	I	Elemento di fissaggio	M	GRIPMAXX™
AL	Cuscinetto in uscita rinforzato assialmente	H	Coperchio di protezione albero lento cavo	DR	Sfiato a pressione
5	Albero di uscita rinforzato (riduttori coassiali standard)	H66	Coperchio di protezione IP66	H10	Precoppia ad ingranaggi cilindrici modulare
V	Albero di entrata rinforzato (riduttori coassiali standard)	VL	Cuscinetti rinforzati	/31	Precoppia a vite senza fine
		VL2	Versione per agitatore	/40	Precoppia a vite senza fine
		VL3	Versione per agitatore con Drywell		

**Tabella 2: denominazioni e tipi di riduttori**

I riduttori doppi sono composti da due riduttori singoli. Pertanto, essi devono essere utilizzati conformemente alle presenti istruzioni per l'uso, ovvero come due riduttori singoli.

Denominazione per riduttori doppi: ad es. SK 73 / 22 (costituito dai riduttori singoli SK 73 e SK 22).

## 2.2 Targhetta identificativa



### Legenda

- 1 Matrice - codice a barre
- 2 Modello riduttore NORD
- 3 Modalità operativa
- 4 Anno di produzione
- 5 Numero di matricola
- 6 Coppia nominale dell'albero di uscita del riduttore
- 7 Potenza motrice
- 8 Peso secondo la versione d'ordine
- 9 Rapporto di trasmissione complessivo del riduttore
- 10 Posizione di montaggio
- 11 Numero di giri nominale dell'albero di uscita del riduttore
- 12 Tipo, viscosità e quantità di lubrificante
- 13 Codice materiale del cliente
- 14 Fattore di servizio

Figura 1: esempio di targhetta identificativa con legenda

## 3 Istruzioni di montaggio, stoccaggio, preparazione ed installazione

Rispettare tutte le indicazioni di sicurezza (vedere Capitolo 1 "Indicazioni di sicurezza") e di avvertimento contenute nei singoli capitoli.

### 3.1 Trasporto del riduttore

#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di caduta di carichi**

- I golfari devono essere avvitati completamente.
  - Non tirare in diagonale dai golfari.
  - Prestare attenzione al baricentro del riduttore.
- 

Per il trasporto impiegare esclusivamente i golfari avvitati al riduttore. Nel caso dei motoriduttori, utilizzare anche l'eventuale golfare applicato al motore.

Trasportare il riduttore con prudenza. Utilizzare strumenti adeguati, quali strutture a traverse o simili, per agevolare l'imbracamento e la movimentazione del riduttore. I contraccolpi alle estremità libere dell'albero provocano danni all'interno del riduttore.

### 3.2 Stoccaggio

**Per brevi periodi di stoccaggio prima della messa in funzione, osservare quanto segue:**

- stoccare in posizione di montaggio corretta ((vedere Capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione")) ed assicurare il riduttore contro eventuali cadute,
- oliare leggermente le superfici non verniciate della carcassa e gli alberi,
- stoccare in ambienti asciutti,
- la temperatura ambiente non deve subire variazioni e deve essere compresa tra  $-5\text{ °C}$  e  $+50\text{ °C}$ ,
- l'umidità relativa dell'aria deve essere inferiore al 60 %,
- non esporre direttamente ai raggi solari o a luce ultravioletta,
- nell'area circostante non devono essere presenti sostanze corrosive e aggressive (aria contaminata, ozono, gas, solventi, acidi, soluzioni alcaline, sali, radioattività, ecc.),
- non sottoporre a vibrazioni e urti.

### 3.3 Stoccaggio a lungo termine

In caso di stoccaggio o di fermo superiore ai 9 mesi, NORD consiglia l'opzione stoccaggio a lungo termine. Con le misure sotto riportate è possibile uno stoccaggio di circa 2 anni. Poiché i tempi massimi di stoccaggio sono enormemente influenzati dalle condizioni ambientali, i tempi indicati devono essere considerati solo come valori di riferimento.

#### **Stato del riduttore e luogo di conservazione per lo stoccaggio a lungo termine prima della messa in funzione**

- Stoccare nella posizione di montaggio (vedere Capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione") e assicurare il riduttore contro eventuali cadute.
- Eventuali danni allo strato di vernice dovuti al trasporto devono essere riparati. Si deve verificare che sulle superfici delle flange e sulle estremità degli alberi sia stato applicato un antiruggine adeguato; se necessario applicarne uno adatto a tali superfici.
- I riduttori con l'opzione stoccaggio a lungo termine sono riempiti completamente di lubrificante o contengono, mescolati all'olio, additivi anticorrosione VCI (vedere la targhetta sul riduttore) oppure non contengono un pieno d'olio ma piccole quantità di VCI concentrato.
- Il cordoncino di tenuta nel tappo di sfiato non deve essere rimosso durante lo stoccaggio; il riduttore deve essere chiuso ermeticamente.
- Stoccare in ambienti asciutti.
- Nelle zone tropicali, è necessario proteggere il motore dagli insetti.
- La temperatura ambiente non deve subire variazioni e deve essere compresa tra - 5 °C e + 40 °C,
- L'umidità relativa dell'aria deve essere minore del 60 %.
- Non esporre direttamente ai raggi solari o a luce ultravioletta.
- Nell'area circostante non devono essere presenti sostanze corrosive e aggressive (aria contaminata, ozono, gas, solventi, acidi, soluzioni alcaline, sali, radioattività, ecc.).
- Non sottoporre a vibrazioni e urti.

#### **Misure da adottare durante il periodo di stoccaggio o di fermo**

- Se l'umidità relativa dell'aria è inferiore al 50 %, è possibile stoccare il riduttore per un massimo di 3 anni.

#### **Misure da adottare prima della messa in funzione**

- Sottoporre il riduttore a ispezione prima di metterlo in funzione.
- Se il periodo di stoccaggio o di fermo si prolunga oltre i 2 anni circa o la temperatura durante lo stoccaggio di breve durata presenta forti variazioni rispetto all'intervallo di riferimento, è necessario sostituire il lubrificante all'interno del riduttore prima della messa in funzione.
- Se il riduttore è completamente pieno d'olio, prima della messa in funzione è necessario ridurre il livello dell'olio in base alla posizione di montaggio.
- Se il riduttore non è pieno d'olio, prima della messa in funzione è necessario rabboccare il livello d'olio in base alla posizione di montaggio. Il VCI concentrato può rimanere all'interno del riduttore. Per la quantità e il tipo di lubrificante fare riferimento alle indicazioni riportate sulla targhetta del riduttore.

### 3.4 Operazioni preliminari all'installazione

Controllare il riduttore immediatamente alla consegna per verificare che non abbia subito danni di trasporto e imballaggio. L'azionamento deve essere controllato e può essere montato soltanto se non si riscontrano mancanze di tenuta. In particolare, verificare che gli anelli di tenuta degli alberi e i cappucci non siano danneggiati. Segnalare immediatamente i danni alla ditta di trasporti. In caso di danni di trasporto, può non essere consentita la messa in funzione del riduttore.

Prima del trasporto gli azionamenti vengono protetti dalla corrosione mediante applicazione sulle superfici nude e sugli alberi di olio/grasso o prodotti anticorrosivi.

Prima del montaggio rimuovere completamente l'olio/il grasso e/o i prodotti anticorrosivi e le eventuali incrostazioni di sporco da tutti gli alberi e le superfici flangiate.

Nei casi in cui un senso di rotazione errato può provocare danni o pericoli, è necessario effettuare un ciclo di prova a vuoto dell'azionamento per determinare il senso di rotazione corretto dell'albero di uscita, che dovrà essere poi mantenuto durante il funzionamento.

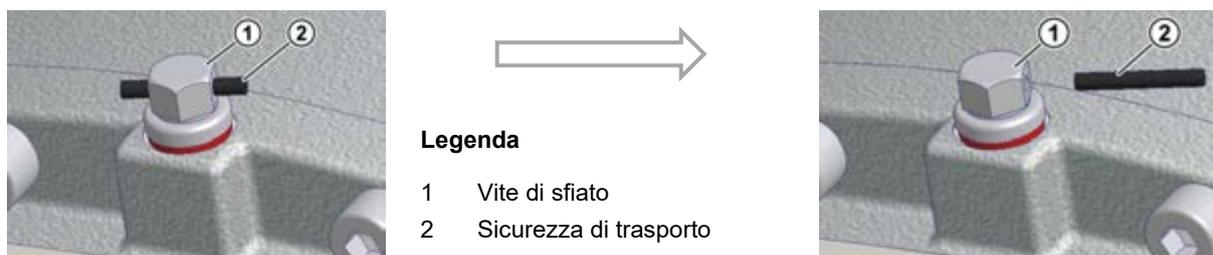
Sui riduttori con dispositivo antiretro integrato sono applicate apposite frecce sul lato entrata e uscita. Le frecce indicano il senso di rotazione del riduttore. Per il collegamento del motore e durante il comando dello stesso, è necessario accertarsi che il riduttore possa girare solo in quel senso di rotazione, ad es. verificando il campo di rotazione (per maggiori delucidazioni vedere il catalogo G1000 e WN 0-000 40).

Assicurarsi che nella zona circostante il luogo di installazione non siano presenti, o non vengano a trovarsi durante il successivo funzionamento, sostanze che possano esercitare un'azione aggressiva e corrosiva nei confronti di metalli, lubrificanti ed elastomeri. I riduttori con trattamento superficiale **nsd tupH** devono essere disaccoppiati elettricamente mediante interposizione di strati non conduttivi. In caso di dubbio, consultare NORD per verificare che non sia necessario adottare misure particolari.

I serbatoi di espansione dell'olio (opzione OA) devono essere montati nel rispetto della norma interna WN 0-530 04. Per i riduttori dotati di vite di sfiato M10 x 1 va inoltre rispettato il documento WN 0-521 35.

I serbatoi di livello dell'olio (opzione OT) vanno montati nel rispetto della norma interna WN 0-521 30.

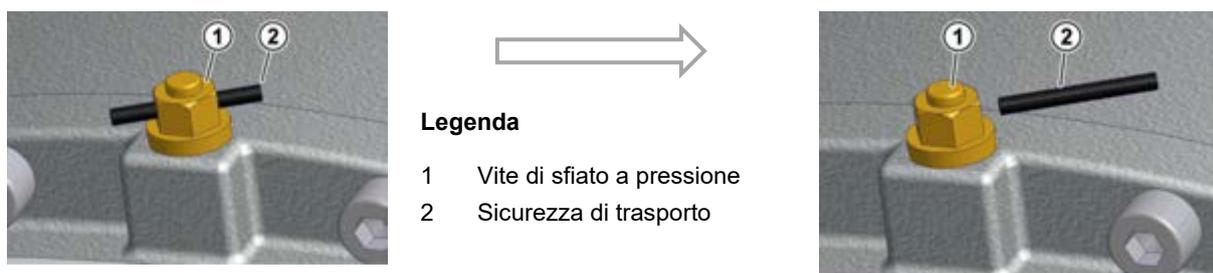
Se il riduttore dispone di uno sfiato, prima della messa in funzione è necessario attivare lo sfiato o lo sfiato a pressione. Per l'attivazione, rimuovere la sicura per il trasporto (cordoncino). Per la posizione della vite di sfiato vedere (vedere Capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione").



**Legenda**

- 1 Vite di sfiato
- 2 Sicurezza di trasporto

**Figura 2: attivazione della vite di sfiato**

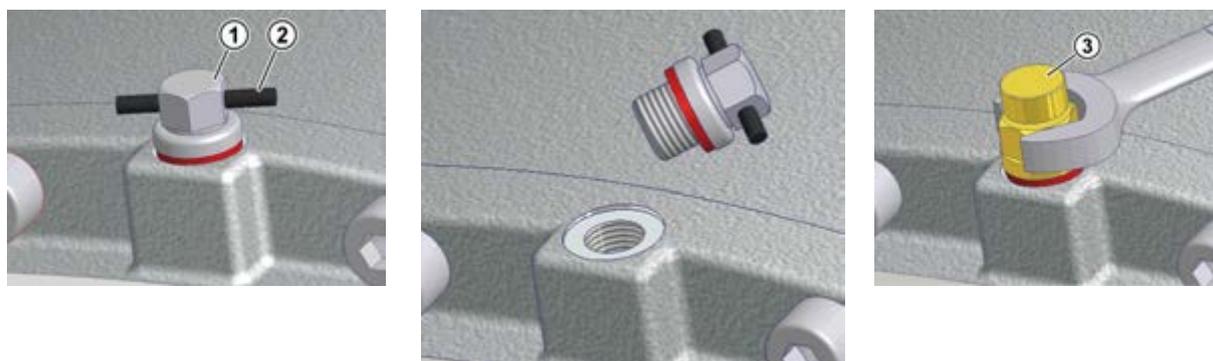


**Legenda**

- 1 Vite di sfiato a pressione
- 2 Sicurezza di trasporto

**Figura 3: attivazione della vite di sfiato a pressione**

Gli sfiati speciali vengono forniti a parte. Prima della messa in funzione è necessario sostituire la vite di sfiato con lo sfiato speciale fornito a parte. A tale scopo, svitare la vite di sfiato e avvitare al suo posto lo sfiato speciale con guarnizione (vedere Capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione"). I riduttori doppi sono composti da due riduttori singoli e presentano pertanto 2 serbatoi per l'olio ed eventualmente 2 sfiati.



**Legenda**

- 1 Vite di sfiato
- 2 Sicurezza di trasporto
- 3 Vite di sfiato speciale

**Figura 4: rimozione della vite di sfiato e montaggio dello sfiato speciale**

### 3.5 Installazione del riduttore

#### AVVISO

##### Danni da surriscaldamento del riduttore

- Nel caso dei motoriduttori, accertarsi che l'aria di raffreddamento della ventola del motore raggiunga senza ostacoli il riduttore.

Per il montaggio utilizzare i golfari ad anello avvitati al riduttore. Non è consentito applicare carichi aggiuntivi al riduttore. Nel caso dei motoriduttori, utilizzare anche l'eventuale golfare applicato al motore. Evitare di tirare in diagonale dai golfari. Osservare le indicazioni di sicurezza (vedere Capitolo 1 "Indicazioni di sicurezza").

Il basamento o la flangia, a cui è fissato il riduttore, deve essere resistente alle oscillazioni, a prova di torsione e in piano. La planarità delle superfici di accoppiamento del basamento o della flangia deve essere realizzata secondo la classe di tolleranza K della norma DIN ISO 2768-2. È necessario eliminare accuratamente la sporcizia eventualmente presente sulle superfici di accoppiamento del riduttore e del basamento o della flangia.

La carcassa del riduttore deve essere sempre collegata a terra. Nel caso dei motoriduttori, la messa a terra deve essere garantita dal collegamento del motore.

Il riduttore deve essere allineato con precisione con l'albero della macchina da azionare, per evitare che nel riduttore vengano indotte forze aggiuntive dovute a tensioni meccaniche.

Non sono ammessi lavori di saldatura sul riduttore. Il riduttore non deve essere usato come punto di massa per operazioni di saldatura, altrimenti i cuscinetti e gli ingranaggi potrebbero danneggiarsi.

**Il riduttore deve essere installato nella posizione corretta** (vedere Capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione").

Utilizzare tutti i piedi di fissaggio del riduttore presenti su un lato o tutte le viti della flangia. Utilizzare viti almeno di qualità 10.9. Le viti devono essere serrate con la corrispondente coppia di serraggio (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti"). In particolare, nel caso dei riduttori con piedi e flangia, avvitare senza serrare eccessivamente.

Le viti di controllo e di scarico dell'olio devono essere facilmente accessibili.



#### Informazione

##### Riduttore con opzione XZ o XF

I piedini di fissaggio servono a installare e fissare il riduttore. Essi hanno il compito di deviare le forze di reazione provocate da coppia, carichi radiali/assiali e forza-peso.

La flangia B5 o B14 non è in generale concepita per il fissaggio del riduttore e per deviare le forze di reazione. Utilizzare a tale scopo i piedini di fissaggio o richiedere a Getriebebau NORD una verifica del caso specifico.

### 3.6 Montaggio dei mozzi sugli alberi del riduttore

#### AVVISO

##### Danni al riduttore provocati da carichi assiali.

- Non indurre carichi assiali dannosi nel riduttore. Non battere sul mozzo con un martello.

In sede di montaggio prestare attenzione alla precisione di allineamento reciproco degli alberi e rispettare le tolleranze ammesse indicate dal costruttore. Il montaggio di elementi di trasmissione del moto, come ad es. mozzi di accoppiamento e mozzi di pignoni sull'albero di entrata e sull'albero di uscita del riduttore, deve essere effettuato con calettatori idonei che non inducano nel riduttore forze assiali dannose. In particolare, non è consentito battere sui mozzi con un martello.

#### Informazione

Per la calettatura utilizzare la filettatura frontale degli alberi. Per agevolare il montaggio, applicare prima del lubrificante sul mozzo o riscaldare brevemente il mozzo fino a circa 100 °C.

Il giunto deve essere posizionato come descritto nelle istruzioni di montaggio del giunto (disegno specifico dell'ordine). In assenza di indicazioni, il giunto deve essere allineato a filo con l'estremità dell'albero motore.

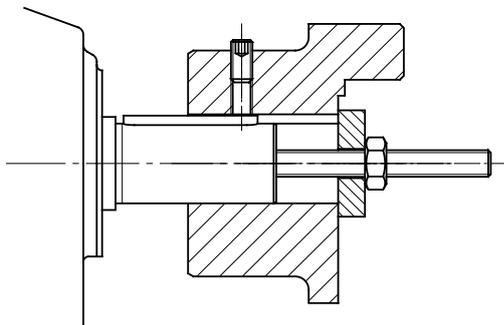
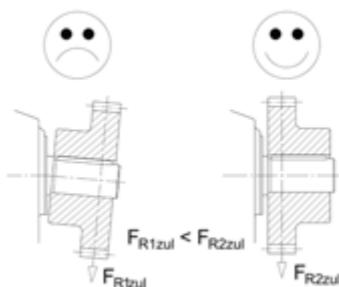


Figura 5: esempio di calettatore semplice

**Gli elementi di entrata e di uscita non devono trasmettere al riduttore carichi radiali  $F_{R1}$  e  $F_{R2}$  e carichi assiali  $F_{A1}$  e  $F_{A2}$  superiori ai valori massimi indicati nel catalogo (vedere la targhetta).**

In particolare, per le cinghie e le catene è necessario rispettare il corretto tensionamento.

Non sono consentiti carichi aggiuntivi dovuti a squilibrio dei mozzi.



Il carico radiale deve essere applicato il più vicino possibile al riduttore. Per gli alberi di entrata con estremità libera – opzione W – il carico radiale massimo  $F_{R1}$  vale in caso di applicazione del carico radiale al centro del perno libero dell'albero. Per gli alberi di uscita il carico radiale  $F_{R2}$  deve essere applicato a una distanza massima di  $x_{R2}$ . Se sulla targhetta del riduttore è riportato il carico radiale  $F_{R2}$  per l'albero di uscita, ma non la distanza  $x_{R2}$ , si suppone che la forza sia applicata al centro del perno dell'albero.

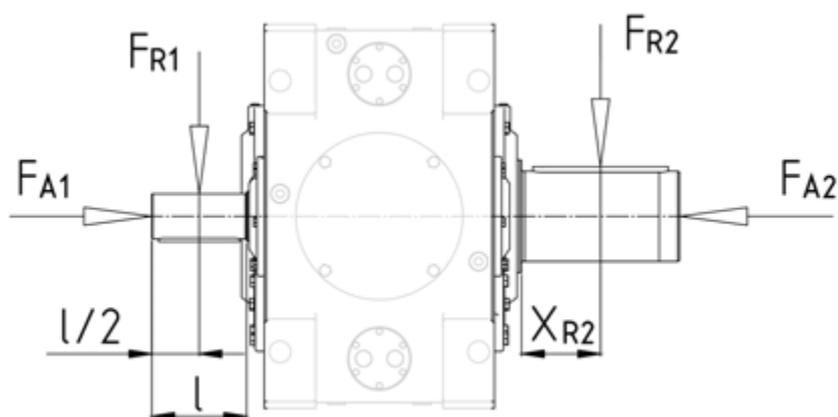


Figura 6: carichi indotti ammessi sugli alberi di entrata ed uscita

### 3.7 Montaggio di riduttori ad innesto

#### **AVVERTENZA**

**Se la vite del braccio di reazione si allenta, il riduttore può battere contro l'albero di uscita**

- Bloccare il collegamento a vite per impedirne l'allentamento, ad esempio con Loctite 242 o un secondo dado.

#### **ATTENZIONE**

**Danni al riduttore provocati da forze assiali.**

In caso di montaggio improprio, i cuscinetti, le ruote dentate, gli alberi e le carcasse potrebbero danneggiarsi.

- Utilizzare calettatori idonei.
- Non battere sul riduttore con un martello.

Per semplificare le operazioni di montaggio e il successivo smontaggio, applicare un lubrificante ad azione anticorrosiva sull'albero e sul mozzo prima del montaggio (es. NORD Anti-Corrosion cod. art. 089 00099). Il grasso e/o l'anticorrosivo in eccesso può fuoriuscire e gocciolare dopo il montaggio. Dopo un rodaggio di 24 ore circa pulire a fondo i punti sull'albero di uscita. La fuoriuscita di grasso non costituisce una perdita del riduttore.

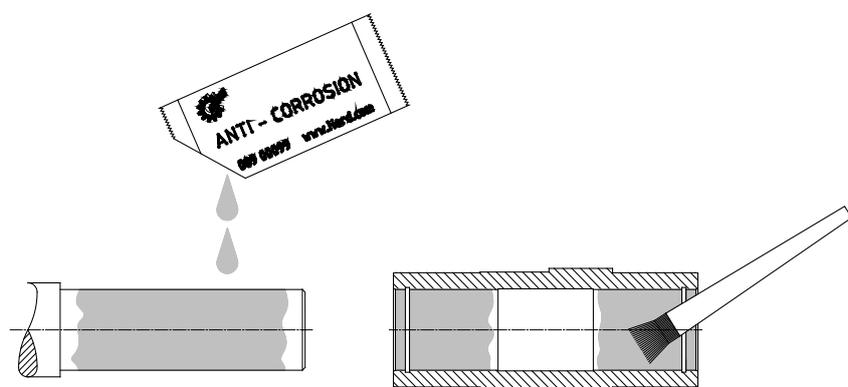


Figura 7: applicazione del lubrificante sull'albero e sul mozzo

#### **i Informazione**

Utilizzando l'elemento di fissaggio (opzione B) è possibile fissare il riduttore su alberi con o senza spallamento. Serrare la vite dell'elemento di fissaggio alla corrispondente coppia di serraggio (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti"). Per i riduttori equipaggiati con l'opzione H66, prima di procedere al montaggio è necessario rimuovere il cappuccio montato in fabbrica.

Per i motoriduttori equipaggiati con l'opzione H66 e l'elemento di fissaggio (opzione B) è necessario far fuoriuscire il cappuccio inserito a pressione prima di procedere al montaggio del riduttore. Il cappuccio inserito a pressione può subire danni irreparabili durante le operazioni di smontaggio. La dotazione di serie comprende un secondo cappuccio di ricambio. Dopo il montaggio del riduttore, montare il nuovo cappuccio come descritto nel capitolo 3.9 "Montaggio dei coperchi di protezione".



Figura 8: smontaggio del cappuccio montato in fabbrica

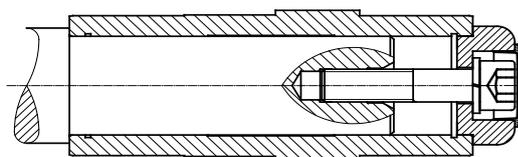


Figura 9: riduttore fissato ad un albero con spallamento mediante elemento di fissaggio

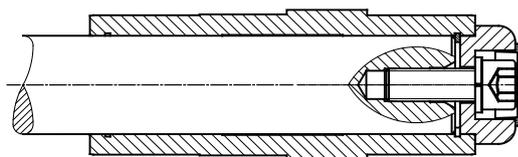


Figura 10: riduttore fissato ad un albero senza spallamento mediante elemento di fissaggio

Per smontare un riduttore da un albero con spallamento è possibile utilizzare, ad esempio, le seguenti attrezzature di smontaggio.

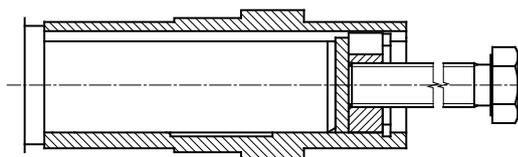
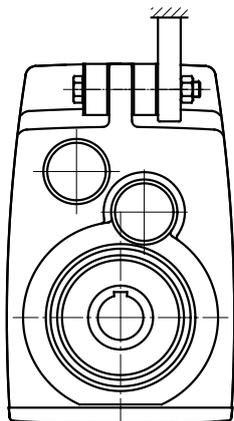


Figura 11: smontaggio con apposita attrezzatura

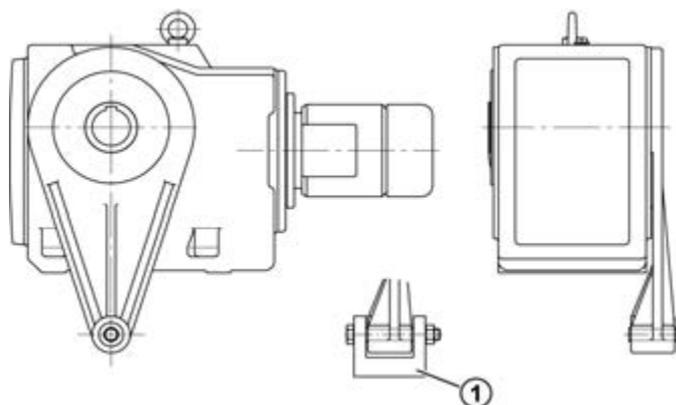
In sede di montaggio di riduttori ad innesto dotati di braccio di reazione occorre evitare un serraggio eccessivo. Grazie ai gommini antivibranti è possibile effettuare il montaggio senza provocare eventuali deformazioni (opzione G o VG).



**Figura 12: montaggio dei gommini antivibranti (opzione G o VG) per riduttori ad assi paralleli**

Per il montaggio dei gommini antivibranti, serrare il raccordo filettato fino a quando non si elimina il gioco tra le superfici di appoggio in condizioni di assenza di carico.

Successivamente ruotare di mezzo giro il dado di fissaggio (è valido solo per i collegamenti a vite con filettatura di regolazione) per precaricare i gommini antivibranti. Non sono ammessi precarichi maggiori.



#### Legenda

- 1 Il braccio di reazione deve essere sempre supportato da entrambi i lati.

**Figura 13: fissaggio del braccio di reazione per riduttori ad assi ortogonali e a vite senza fine**

Serrare il collegamento a vite del braccio di reazione alla coppia corrispondente (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti") e bloccarlo per evitare che si allenti (es. Loctite 242, Loxeal 54-03).

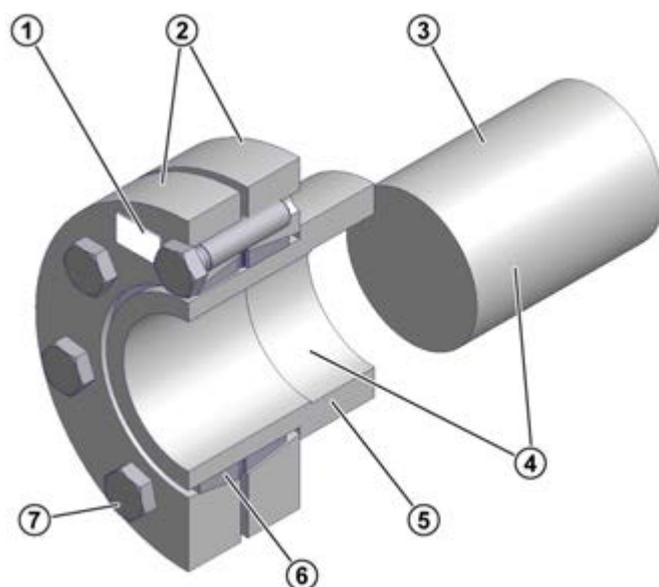
## 3.8 Montaggio degli anelli calettatori

### 3.8.1 Albero cavo con anello calettatore (opzione S)

#### AVVISO

##### Danneggiamento dell'albero cavo

- Non serrare le viti prima di aver montato l'albero pieno.



##### Legenda

- 1 Tipo di anello calettatore, cod. articolo e coppia di serraggio delle viti
- 2 Flangia di serraggio
- 3 Albero pieno della macchina
- 4 Estremità dell'albero e foro dell'albero cavo, **SENZA GRASSO**
- 5 Albero cavo del riduttore
- 6 Anello interno con due scanalature
- 7 Viti di serraggio DIN 931 (933) -10.9

Figura 14: albero cavo con anello calettatore

Gli anelli calettatori sono forniti dal costruttore pronti per il montaggio. Prima del montaggio non devono più essere disassemblati.

L'albero pieno della macchina gira **senza grasso** nell'albero cavo del riduttore.

#### Procedura di montaggio

1. Rimuovere la protezione per il trasporto o il coperchio, se presente.
2. Allentare le viti di serraggio senza estrarle e avvitarle leggermente a mano fino ad eliminare il gioco tra le flange e l'anello interno.
3. Calzare l'anello calettatore sull'albero cavo fino a portare la flangia di serraggio esterna a filo con l'albero cavo. Per facilitare l'operazione, ingrassare leggermente il foro dell'anello interno.
4. Prima del montaggio, ingrassare l'albero pieno solo nella zona che successivamente sarà a contatto con la bronzina dell'albero cavo del riduttore. Non ingrassare la bronzina per evitare che, durante il montaggio, venga ingrassata anche la parte dell'albero a contatto con l'anello calettatore.
5. L'albero cavo del riduttore deve essere sgrassato completamente ed essere **assolutamente privo di grasso**.
6. L'albero pieno della macchina deve essere sgrassato in corrispondenza dell'anello calettato ed essere **assolutamente privo di grasso** in questa zona.
7. Inserire l'albero pieno della macchina nell'albero cavo in modo da sfruttare completamente la zona di calettamento.
8. Avvitare leggermente le viti di serraggio per posizionare le flange di serraggio.
9. Serrare le viti procedendo in senso orario senza incrociare e ruotando ciascuna vite di circa 1/4 di giro ogni volta. Serrare le viti con una chiave dinamometrica fino a raggiungere la coppia di serraggio indicata sull'anello calettatore.
10. Dopo aver serrato le viti, deve risultare una fessura uniforme tra le flange di serraggio. In caso contrario, smontare il riduttore e verificare la precisione di accoppiamento dell'anello calettatore e dell'albero.
11. È necessario contrassegnare l'albero cavo del riduttore e l'albero pieno della macchina con un segno (con pennarello) per riuscire ad individuare, in un secondo momento, eventuali slittamenti sotto carico.

#### Procedura di smontaggio:

1. Allentare le viti in successione procedendo in senso orario e ruotando ciascuna vite di un 1/4 di giro ogni volta. Non rimuovere le viti dai rispettivi fori filettati.
2. Allentare le flange di serraggio dal codolo conico dell'anello interno.
3. Rimuovere il riduttore dall'albero pieno della macchina.

Se un anello calettatore è stato utilizzato per lungo tempo o risulta sporco, prima di rimontarlo occorre disassemblarlo, pulirlo e applicare sulle superfici coniche (codolo conico) il prodotto Molykote G-Rapid Plus o un altro lubrificante equivalente. La filettatura e la superficie di appoggio della testa delle viti devono essere trattate con un grasso senza Molykote. In presenza di danni o segni di corrosione, è necessario sostituire gli elementi danneggiati.

### 3.8.2 Albero cavo con GRIPMAXX™ (opzione M)

## AVVISO

### Danneggiamento di componenti dell'azionamento

- Per il dimensionamento dell'albero pieno e dell'albero della macchina tenere conto di tutti i possibili carichi di punta.
- Per l'albero della macchina rispettare una resistenza minima di snervamento di 360 N/mm<sup>2</sup>.
- Rispettare le tolleranze indicate per l'albero della macchina (vedere la tabella seguente).
- Non serrare le viti di serraggio dell'albero cavo senza aver prima montato l'albero pieno.

### Installazione

Albero macchina sistema metrico		
da	a	ISO 286-2 Tolleranza h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

Albero macchina pollici		
da	a	ISO 286-2 Tolleranza h11(-)
Ø [in]	Ø [in]	[in]
0,4375	0,6875	-0,004
0,7500	1,0625	-0,005
1,1250	1,9375	-0,006
2,0000	3,1250	-0,007
3,1875	4,6875	-0,008
4,7500	7,0625	-0,009

Tabella 3: tolleranza ammessa per l'albero della macchina

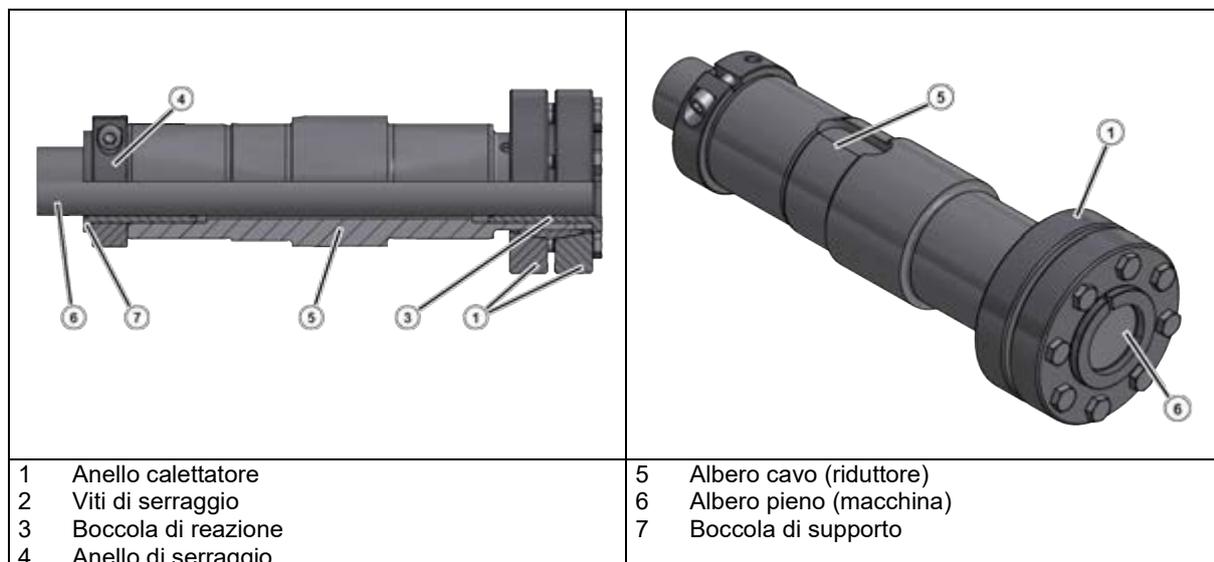


Figura 15: GRIPMAXX™, montato

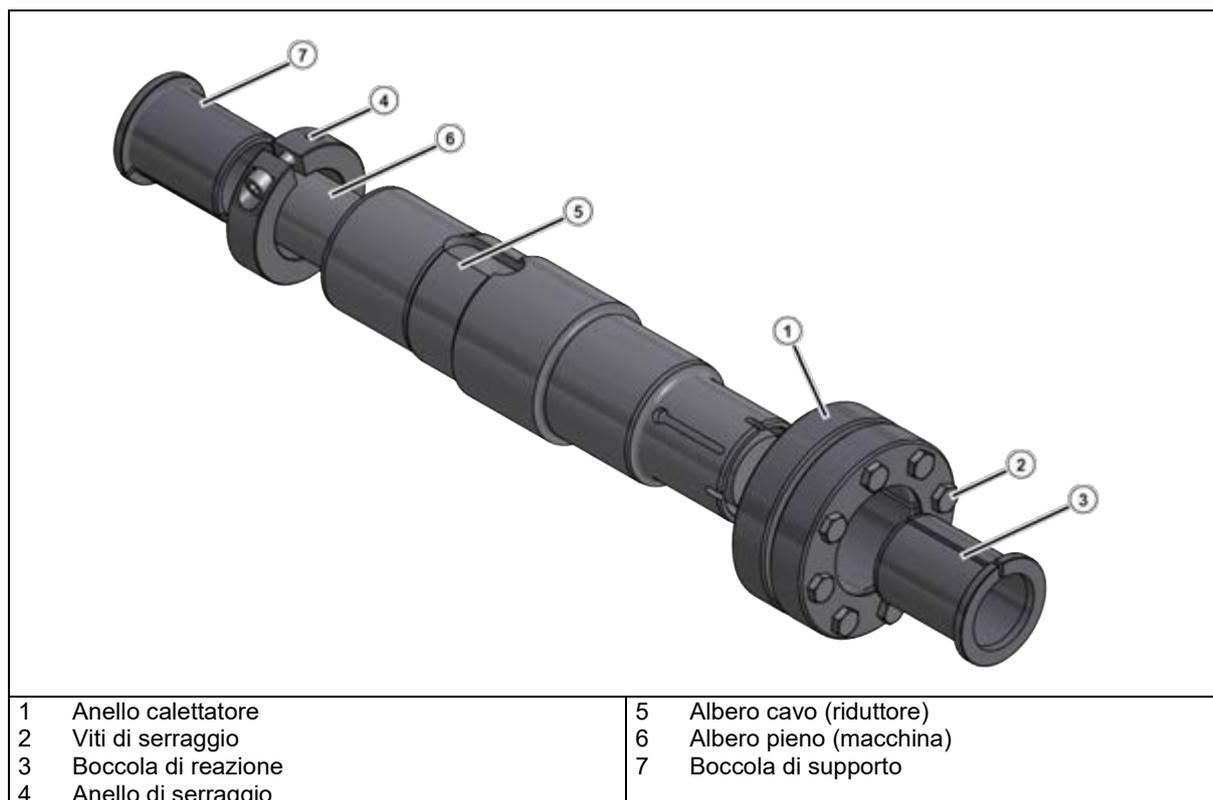


Figura 16: GRIPMAXX™, disegno esploso

1. Esaminare con cura l'albero cavo [6] e rimuovere ogni traccia di bave, ruggine, corrosione, lubrificanti e altri corpi estranei. Assicurarsi che il diametro rientri nelle tolleranze indicate nella tabella sopra riportata.
2. Determinare la corretta posizione di montaggio dell'anello calettatore [1] sul riduttore. Assicurarsi che la posizione dell'albero cavo [5] corrisponda al lato indicato nell'ordine.
3. Rimuovere tutte le impurità, le tracce di grasso o olio dall'albero cavo [5], dalle boccole [3], [7], dall'anello di serraggio [4] e dall'anello calettatore [1]. **Non applicare lubrificanti, anticorrosivi, pasta di montaggio o altri rivestimenti** sulle superfici di accoppiamento dell'albero, delle boccole, degli anelli elastici o dell'anello calettatore.
4. Applicare l'anello di serraggio [4] e la boccola di supporto [7] sull'albero pieno [6] nella corretta posizione e assicurarsi che la boccola di supporto sia posizionata come desiderato. Fissare quindi la boccola di supporto [7] con l'anello di serraggio [4] e serrare la vite dell'anello di bloccaggio.
5. Spingere fino a battuta il riduttore contro la boccola di supporto [7] precedentemente fissata sull'albero pieno [6].
6. Assicurarsi che l'anello calettatore [1] e la boccola di reazione [3] si trovino nella posizione corretta. **Serrare le viti dell'anello calettatore soltanto dopo aver posizionato correttamente l'albero pieno [6] e la boccola di reazione [3], poiché in caso contrario l'albero cavo [5] subirebbe danni.** Stringere manualmente 3 o 4 viti di serraggio [2] assicurandosi che gli anelli esterni dell'anello calettatore rimangano paralleli. Stringere quindi le altre viti.
7. Serrare le viti di serraggio in più riprese, procedendo in senso orario **senza incrociare** e ruotando ciascuna vite di circa 1/4 di giro ogni volta. Utilizzare una chiave dinamometrica per raggiungere la coppia di serraggio indicata sull'anello calettatore.

Dopo aver serrato le viti, deve risultare una fessura uniforme tra le flange di serraggio. In caso contrario, rimuovere le viti dell'anello calettatore e verificare la precisione di accoppiamento.

**Smontaggio del set di boccole**
 **AVVERTENZA**
**Pericolo di lesioni in caso di allentamento meccanico repentino**

Gli elementi dell'anello calettatore sono sottoposti a elevato carico meccanico. L'allentamento repentino degli anelli esterni genera elevate forze di separazione e può avere come conseguenza la proiezione incontrollata di componenti dell'anello calettatore.

- Non rimuovere nessuna delle viti di serraggio prima di aver verificato che gli anelli di bloccaggio esterni dell'anello calettatore si siano staccati dall'anello interno.

1. Allentare in sequenza le viti di serraggio [2] dell'anello calettatore di circa mezzo giro (180°), finché non risulta possibile muovere il mozzo dell'anello calettatore o finché il mozzo dell'anello calettatore e l'albero del riduttore non ritornano nelle loro posizioni originarie.
2. Staccare gli anelli esterni dell'anello calettatore dall'anello conico interno. Può essere necessario assestare alcuni colpi leggeri sulle viti con un martello di gomma o separare leggermente gli anelli esterni facendo leva.
3. Staccare il riduttore dall'albero della macchina.

**Rimontaggio**

1. Pulire tutti i componenti. A tale scopo disassemblare anche l'anello calettatore.
2. Controllare che le boccole e l'anello calettatore non presentino danni o tracce di corrosione. Sostituire le boccole e l'anello calettatore se le loro condizioni non sono perfette.
3. Dopo aver pulito l'anello calettatore, lubrificare la sede smussata degli anelli esterni e il lato esterno dell'anello di serraggio con pasta MOLYKOTE® G-Rapid Plus (marca Dow Corning) o con un prodotto equivalente. Applicare quindi un po' di grasso multiuso sulle filettature delle viti e sulle superfici di contatto delle teste delle viti.

**3.9 Montaggio dei coperchi di protezione**

Devono essere utilizzate tutte le viti di fissaggio, applicandovi prima del serraggio un adesivo frenafili, come ad esempio Loctite 242 o Loxeal 54-03, e procedendo quindi al serraggio alla coppia prescritta (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").

In presenza dei coperchi di protezione dell'opzione H66, inserire a pressione il nuovo cappuccio con qualche leggero colpo di martello.

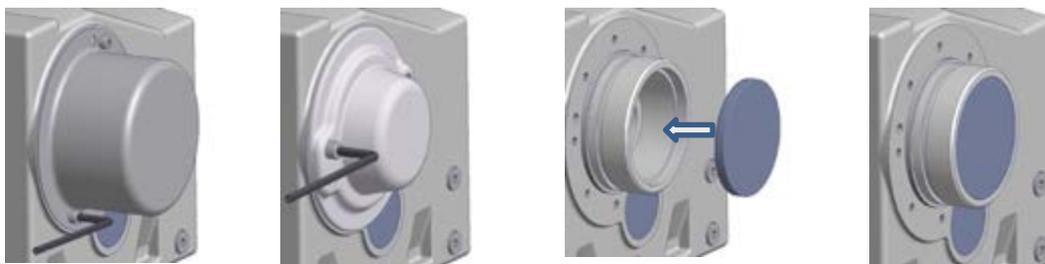


Figura 17: montaggio del coperchio di protezione opzione SH, opzione H e opzione H66

### 3.10 Montaggio dei coperchi di protezione

Molte versioni di riduttori a vite senza fine Universal sono provviste di coperchi di protezione di plastica di serie. Questo coperchio di protezione protegge la guarnizione ad anello dell'albero dalla penetrazione di polvere e di altri possibili corpi estranei. I coperchi di protezione si rimuovono manualmente e si applicano sul lato A o B senza l'ausilio di attrezzi.

Prima di montare il riduttore a vite senza fine Universal occorre rimuovere il coperchio di protezione. Al termine del montaggio il coperchio di protezione deve essere fissato sul lato corrispondente utilizzando i fori filettati presenti nella flangia di uscita. Prestare attenzione a mantenere il coperchio in posizione verticale durante la sua estrazione o applicazione, per non danneggiare gli elementi ad espansione sul coperchio stesso.



Figura 18: smontaggio e montaggio del coperchio di protezione

### 3.11 Montaggio di un motore standard

Non è consentito superare i pesi massimi consentiti per i motori specificati nella seguente tabella.

Pesi massimi consentiti per i motori														
Grandezza motore IEC	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Grandezza motore NEMA		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC /400TC		
Peso motore max [kg]	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>350</b>	<b>500</b>	<b>700</b>	<b>1000</b>	<b>1500</b>

#### Procedura di montaggio per il collegamento di un motore standard all'adattatore IEC (opzione IEC) / adattatore NEMA

1. Pulire l'albero del motore e le superfici di accoppiamento delle flange del motore e dell'adattatore e controllare che non siano danneggiate. Le dimensioni di fissaggio e le tolleranze del motore devono corrispondere alla norma DIN EN 50347 / NEMA MG1 Part 4.
2. Posizionare il mozzo del giunto sull'albero del motore, in modo che la linguetta dell'albero vada a inserirsi durante la calettatura nella scanalatura del mozzo del giunto.
3. Calettare il mozzo del giunto sull'albero del motore fino a battuta contro il collare, come da indicazioni del costruttore del motore. Eventualmente interporre tra il mozzo del giunto e il collare i distanziali in dotazione per motori di grandezza 90, 160, 180 e 225. Nel caso dei riduttori coassiali standard, rispettare la misura B tra il mozzo del giunto e il collare (vedere "Figura 19"). Per alcuni adattatori **NEMA** la posizione del giunto deve essere regolata come indicato sulla targhetta adesiva.
4. Se il semigiunto contiene un perno filettato, è obbligatorio fissare assialmente il giunto all'albero. Allo scopo, prima di avvitare la vite senza testa, utilizzare un adesivo, quale Loctite 242 o Loxeal 54-03, e serrarla alla coppia di serraggio corrispondente (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").
5. Si consiglia di sigillare ermeticamente le superfici flangiate del motore e dell'adattatore IEC / NEMA in caso di installazione all'aperto e in ambienti umidi. Prima di montare il motore, trattare le superfici delle flange con un sigillante per superfici, come Loctite 574 o Loxeal 58-14, in modo da garantire la tenuta della flangia dopo il montaggio.
6. Montare il motore sull'adattatore, senza dimenticare la stella e/o la bussola dentata in dotazione (vedere figura più sotto).
7. Serrare le viti dell'adattatore alla coppia prescritta (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").

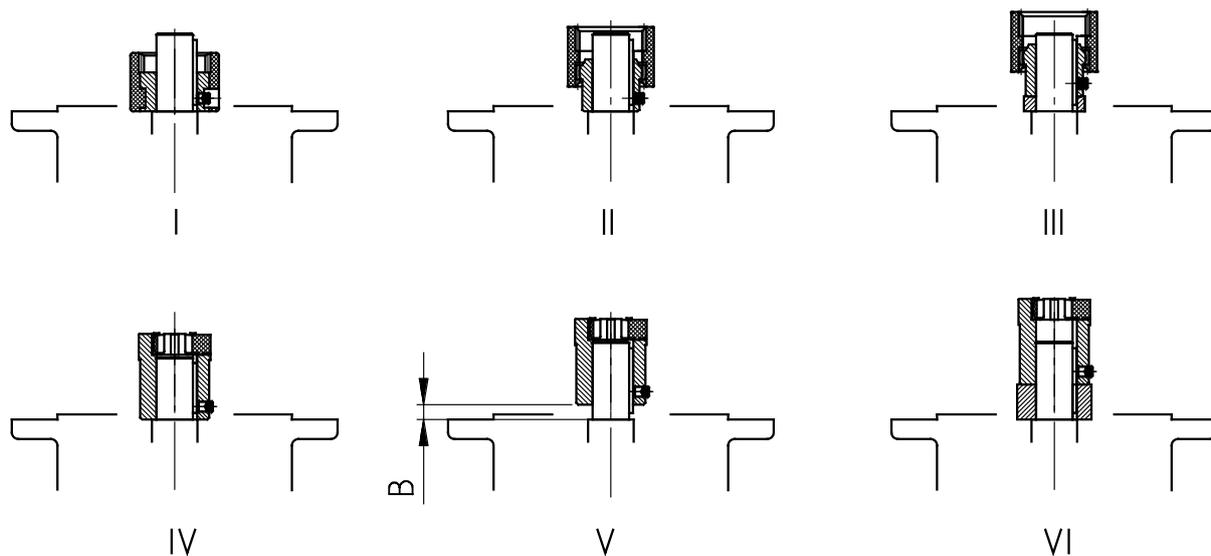


Figura 19: montaggio di diverse tipologie di giunto sull'albero motore

- I Giunto a denti (BoWex®) intero
- II Giunto a denti (BoWex®) in due parti
- III Giunto a denti (BoWex®) in due parti con distanziale
- IV Giunto a denti frontali (ROTEX®) in due parti
- V Giunto a denti frontali (ROTEX®) in due parti, rispettare la misura B:

Riduttore coassiale standard:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 stadi)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 stadi)		
	Grandezza IEC 63	Grandezza IEC 71
Misura B (figura V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

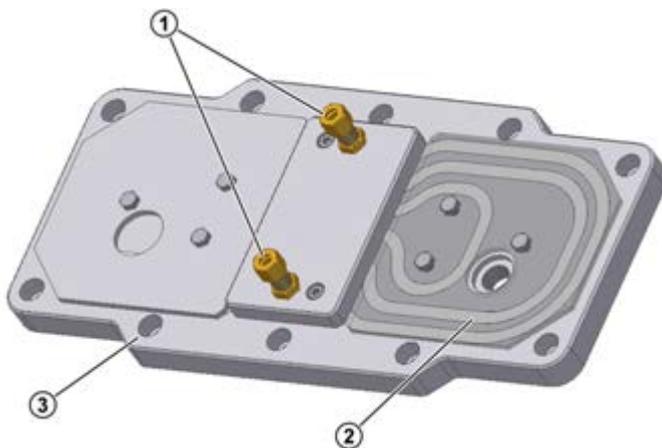
- VI Giunto a denti frontali (ROTEX®) in due parti con distanziale

### 3.12 Collegamento della serpentina al sistema di raffreddamento

La serpentina è inserita nel coperchio della carcassa. Per l'ingresso e l'uscita del liquido refrigerante sono presenti sul coperchio della carcassa appositi raccordi ad anello tagliente a norma DIN 2353, da utilizzarsi per la connessione di un tubo di diametro esterno di 10 mm.

**Prima del montaggio rimuovere i tappi dai raccordi filettati e pulire la serpentina di raffreddamento, per impedire che eventuali corpi estranei penetrino nel circuito di raffreddamento.** I raccordi filettati devono essere collegati al circuito di raffreddamento, che deve essere realizzato dall'utilizzatore. È possibile scegliere a piacere la direzione del flusso del refrigerante.

**È vietato ruotare i raccordi durante e dopo il montaggio,** poiché altrimenti la serpentina di raffreddamento potrebbe subire danni. È necessario accertarsi che sulla serpentina di raffreddamento non agiscano forze esterne.



#### Legenda

- 1 Raccordi ad anello tagliente
- 2 Serpentina di raffreddamento
- 3 Coperchio della carcassa

Figura 20: coperchio di raffreddamento

### 3.13 Scambiatore olio-aria esterno

#### AVVISO

##### Il riduttore viene fornito olio

- Riempire di olio il riduttore prima della messa in funzione.

Lo scambiatore olio-aria esterno viene fornito come apparecchio aggiuntivo. Il volume di fornitura comprende lo scambiatore olio-aria esterno e i tubi flessibili di collegamento necessari. L'installazione e la messa in funzione dei tubi flessibili sono a cura del gestore dell'impianto.

#### 3.13.1 Montaggio dell'impianto di raffreddamento

Collegare l'impianto di raffreddamento come mostrato in figura.

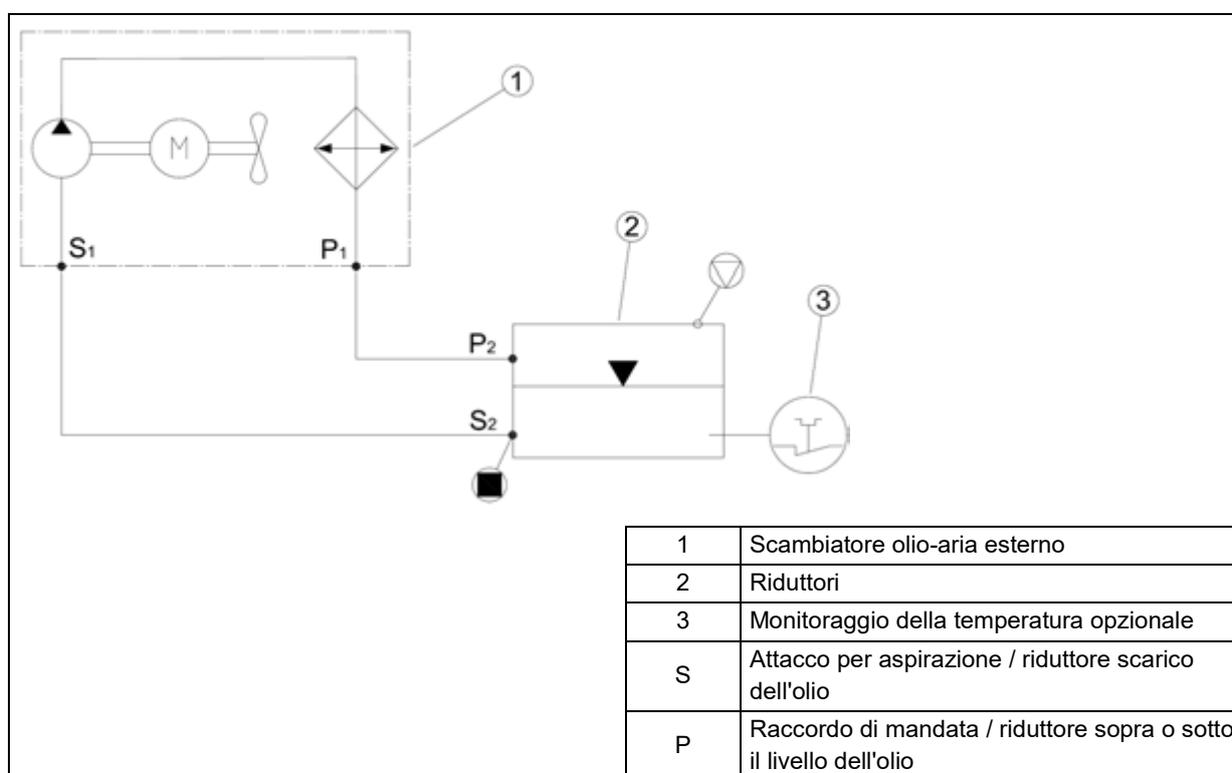


Figura 21: collegamento dell'impianto di raffreddamento

Montare i dadi a risvolto come indicato in (Capitolo 7.4).

Dopo aver installato le tubazioni dell'olio, versare il tipo e la quantità di olio per riduttori, stampati sulla targhetta, nella carcassa del riduttore. Per le tubazioni flessibili è necessaria una quantità aggiuntiva di olio di circa 4,5 l. Durante l'operazione di riempimento, prestare la massima attenzione al tappo di livello dell'olio che indica l'esatta quantità di olio presente. La quantità di olio specificata sulla targhetta è un valore indicativo e può variare in base al rapporto di trasmissione esatto.

#### 3.13.2 Collegamento elettrico dello scambiatore olio-aria esterno

Per l'allacciamento elettrico si prega di osservare tutte le norme di sicurezza del Paese d'impiego. Osservare tutti gli altri documenti applicabili, in particolare le istruzioni per l'uso e il montaggio dello scambiatore olio-aria esterno.

### 3.14 Montaggio di un serbatoio di espansione dell'olio - opzione OA

Il serbatoio di espansione deve essere montato in posizione verticale con il raccordo del tubo flessibile rivolto verso il basso e la vite di sfiato in alto. Se il serbatoio non è assemblato, attenersi alla seguente procedura durante il montaggio:

- Dopo l'installazione del (moto)riduttore rimuovere la vite di sfiato del riduttore.
- Per i gruppi 0,7 l, 2,7 l e 5,4 l avvitare la riduzione/prolunga con l'anello di tenuta allegato.
- A questo punto montare il vaso di espansione (suggerimento: vedi in basso)  
Avvertenza: Se le viti 1,5xd non sono disponibili, prendere una vite più lunga di 5 mm.  
Se non è possibile montare una vite più lunga, utilizzare una vite prigioniera e un dado con le dimensioni corrispondenti.  
Se viene avvitata la vite di fissaggio in un foro passante filettato, sigillare la filettatura con un frenafili di media resistenza come ad esempio LOXEAL 54-03 o Loctite 242.
- Il serbatoio va montato nella posizione più alta possibile.
- Prestare attenzione alla lunghezza del flessibile!!
- Successivamente montare il tubo di sfiato con le viti cave e le guarnizioni in dotazione.

Al termine montare nel serbatoio la vite di ventilazione M12x1,5 in dotazione, completa di anello di tenuta.

**Attenzione:** per i riduttori ATEX avvitare nel serbatoio lo sfiato a pressione M12x1,5 in dotazione.

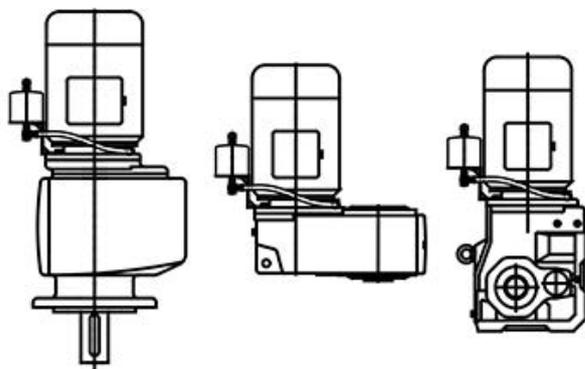


Figura 22: montaggio del serbatoio di espansione dell'olio

### 3.15 Verniciatura a posteriori

Durante una verniciatura successiva del riduttore, gli anelli di tenuta degli alberi, i componenti in gomma, le valvole di sfiato, i tubi flessibili, le targhette, gli adesivi e i pressacavi del motore non devono entrare in contatto con vernici e solventi, perché altrimenti potrebbero danneggiarsi o diventare illeggibili.

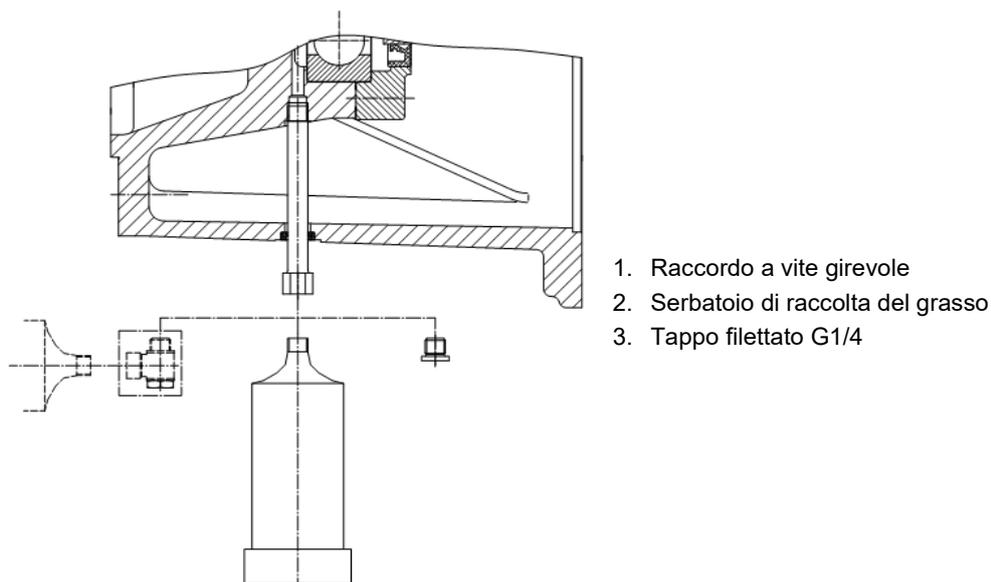
## 4 Messa in funzione

### 4.1 Controllo del livello dell'olio

Prima della messa in funzione è necessario controllare il livello dell'olio (vedere Capitolo 5.2 "Lavori di ispezione e manutenzione").

### 4.2 Attivazione dell'ingrassatore automatico

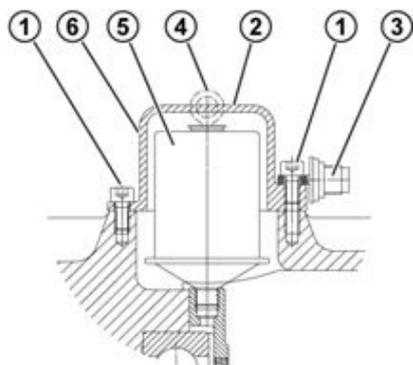
Alcuni riduttori predisposti per il montaggio di un motore standard (opzione adattatore IEC / NEMA) dispongono di un ingrassatore automatico per la lubrificazione dei cuscinetti volventi. Esso deve essere attivato prima di mettere in funzione il riduttore. Sul coperchio di chiusura della cartuccia dell'ingrassatore si trova un adesivo rosso che segnala di attivare l'ingrassatore. Di fronte all'ingrassatore si trova un foro di fuoriuscita del grasso che è chiuso da un tappo filettato G1/4. Dopo l'attivazione dell'ingrassatore è possibile rimuovere il tappo filettato e sostituirlo con il serbatoio di raccolta del grasso in dotazione (cod. 28301210).



**Figura 23: montaggio del serbatoio di raccolta del grasso**

#### **Attivazione dell'ingrassatore:**

1. Svitare e rimuovere le viti a testa cilindrica.
2. Rimuovere il coperchio della cartuccia.
3. Avvitare la vite di attivazione nell'ingrassatore finché l'occhiello si strappa nel punto di rottura programmato.
4. Applicare di nuovo il coperchio della cartuccia e fissarlo con la vite a testa cilindrica (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").
5. Annotare la data di attivazione sulla targhetta adesiva riportando mese/anno.



### Legenda

- 1 Viti a testa cilindrica M8 x 16
- 2 Coperchio cartuccia
- 3 Vite di attivazione
- 4 Occhiello
- 5 Ingrassatore
- 6 Posizione etichetta adesiva

Figura 24: attivazione dell'ingrassatore automatico per il montaggio su motore standard

### Targhetta adesiva:



Figura 25: targhetta adesiva

### 4.3 Funzionamento con sistema di raffreddamento del lubrificante

#### Raffreddamento ad acqua

Il liquido di raffreddamento deve avere una capacità termica simile all'acqua (calore specifico a 20 °C  $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$ ). Come liquido di raffreddamento si consiglia di utilizzare acqua per uso industriale priva di bollicine d'aria e sostanze sedimentabili. La durezza dell'acqua deve essere compresa tra 1°dH e 15°dH; il valore di pH tra pH 7,4 e pH 9,5. Non è consentito aggiungere additivi aggressivi al liquido di raffreddamento.

La **pressione del liquido di raffreddamento** non deve superare il valore di **max 8 bar**. La **portata di liquido di raffreddamento** necessaria è pari a **10 l/min** e la **temperatura del liquido di raffreddamento** non deve superare i 40 °C; si consigliano **10 °C**.

All'ingresso del refrigerante si consiglia di montare un riduttore di pressione o un altro dispositivo analogo, per evitare che una pressione troppo elevata possa provocare danni.

Se sussiste il pericolo di gelo, l'utilizzatore è tenuto ad aggiungere tempestivamente un antigelo appropriato all'acqua di raffreddamento.

L'utilizzatore è tenuto a controllare e garantire la **temperatura dell'acqua di raffreddamento** e la **portata dell'acqua di raffreddamento**. Al superamento della temperatura consentita, è necessario arrestare l'azionamento.

#### Scambiatore aria-olio

La versione e tutti i principali dati dello scambiatore aria-olio sono riportati nel catalogo G1000 o possono essere richiesti direttamente al costruttore del gruppo di raffreddamento.

#### 4.4 Rodaggio del riduttore a vite senza fine

Per poter raggiungere il loro rendimento massimo, i riduttori a vite senza fine devono essere sottoposti a un periodo di rodaggio di circa 25 h – 48 h a carico massimo.

Prima della fine del periodo di rodaggio il riduttore presenta un rendimento inferiore.

#### 4.5 Lista di controllo

Lista di controllo		
Oggetto del controllo	Data controllo:	Capitolo di riferimento
La vite di sfiato è stata attivata o lo sfiato a pressione è stato avvitato?		3.4
La posizione di montaggio riportata nella targhetta corrisponde alla posizione d'installazione effettiva?		7.1
Sono consentite le forze esterne applicate agli alberi del riduttore (ad es. tensione della catena)?		3.6
Il braccio di reazione è stato montato correttamente?		3.7
È stato applicato un coperchio di protezione sulle parti rotanti?		3.9
L'ingrassatore automatico è attivato?		4.2
La serpentina di raffreddamento è collegata al circuito di raffreddamento?		3.12 3.13

## 5 Ispezione e manutenzione

### 5.1 Intervalli di ispezione e manutenzione

Intervalli di ispezione e manutenzione	Lavori di ispezione e manutenzione	Capitolo di riferimento
almeno ogni sei mesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo visivo</li> <li>Controllo della rumorosità</li> <li>Controllo del livello dell'olio</li> <li>Controllo visivo del tubo flessibile</li> <li>Ingrassare / rimuovere il grasso in eccesso (solo versioni con albero di entrata libero / opzione W e versioni per agitatore / opzione VL2 / VL3)</li> <li>Sostituzione dell'ingrassatore automatico / rimuovere il grasso in eccesso (con funzionamento &lt; 8 h/giorno: è ammesso un intervallo di sostituzione dell'ingrassatore di 1 anno) (solo per montaggio su motore standard IEC / NEMA) ogni due sostituzioni dell'ingrassatore svuotare o sostituire il serbatoio di raccolta del lubrificante</li> </ul>	5.2
Con temperature di esercizio fino a 80 °C ogni 10000 ore di esercizio, almeno ogni 2 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio dell'olio (l'intervallo raddoppia in caso di riempimento con prodotti sintetici, con l'uso di <b>SmartOilChange</b> l'intervallo è prescritto da <b>SmartOilChange</b>)</li> <li>Pulizia ed eventuale sostituzione della vite di sfiato</li> <li>Sostituzione degli anelli di tenuta per alberi ad ogni cambio d'olio</li> </ul>	5.2
Ogni 20000 ore di esercizio, almeno ogni 4 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare l'ingrassaggio secondario dei cuscinetti all'interno del riduttore</li> </ul>	5.2
almeno ogni 10 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisione generale</li> </ul>	5.2

#### **Informazione**

Gli intervalli di cambio olio si riferiscono alle normali condizioni di esercizio e a temperature di esercizio fino a 80 °C. In condizioni di esercizio estreme (temperature di esercizio superiori a 80 °C, elevata umidità atmosferica, ambiente aggressivo e frequenti variazioni della temperatura di esercizio), gli intervalli di cambio olio si accorciano.

## 5.2 Lavori di ispezione e manutenzione

### Controllo visivo di tenuta

Controllare che il riduttore non presenti perdite. Prestare attenzione alla presenza di olio fuoriuscito e alle tracce d'olio sul riduttore o nella parte inferiore dello stesso. In particolare è necessario controllare gli anelli di tenuta degli alberi, i coperchi a vite, i collegamenti a vite, i tubi flessibili e le guarnizioni della carcassa.

---

### **Informazione**

Gli anelli di tenuta degli alberi sono componenti che hanno una durata limitata e sono soggetti a usura e invecchiamento. La vita utile degli anelli di tenuta degli alberi dipende dalle più svariate condizioni ambientali. Temperatura, luce (in particolare la luce UV), ozono e altri gas e fluidi influiscono sul processo di invecchiamento degli anelli di tenuta degli alberi. Alcuni di questi influssi possono alterare le caratteristiche fisico-chimiche degli anelli di tenuta degli alberi e, a seconda della loro intensità, accorciarne considerevolmente la durata. Corpi estranei (ad es. polvere, fango, sabbia, particelle metalliche) e surriscaldamento (velocità di rotazione eccessiva o calore addotto da altra fonte) accelerano l'usura del labbro di tenuta. In fabbrica questi labbri in materiale elastomerico vengono lubrificati con un grasso speciale. Tale lubrificazione riduce al minimo la loro usura intrinseca e garantisce una lunga durata. Per questo motivo la presenza di un velo d'olio in corrispondenza del labbro di tenuta è normale e non va interpretata come una perdita (vedere Capitolo 7.6 "Perdite e tenuta").

---

In casi sospetti è necessario pulire il riduttore, eseguire un controllo del livello dell'olio e controllare nuovamente la presenza di perdite a distanza di 24 ore circa. Se la presenza di perdite (gocciolamento d'olio) è confermata, occorre riparare il riduttore immediatamente. Rivolgersi al reparto di assistenza NORD.

Se il riduttore è dotato di serpentina di raffreddamento all'interno del coperchio di chiusura della carcassa, è obbligatorio controllare la presenza di perdite nei collegamenti e nella serpentina. Se sono presenti eventuali perdite, è necessario ripararle immediatamente. Rivolgersi al reparto di assistenza NORD.

### Controllo della rumorosità

Se si avvertono rumori insoliti o vibrazioni durante il funzionamento del riduttore, ciò potrebbe essere indizio di un guasto del riduttore stesso. In questo caso, il riduttore deve essere riparato immediatamente. Rivolgersi al servizio di assistenza NORD.

### Controllo del livello dell'olio

Il capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione" riporta le varie posizioni di montaggio e i relativi tappi di livello dell'olio. Nel caso dei riduttori doppi è necessario verificare il livello dell'olio in entrambi i riduttori. Lo sfiato deve trovarsi nel punto indicato nel capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione".

Per i riduttori privi di tappo di livello dell'olio (vedere Capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione") non è richiesto il controllo del livello dell'olio.

I tipi di riduttori che non vengono riempiti d'olio presso i nostri stabilimenti devono essere riempiti d'olio prima di effettuare il controllo del livello.

Durante il controllo del livello, l'olio deve avere una temperatura compresa tra 20 °C e 40 °C.

1. Il controllo del livello dell'olio deve essere effettuato esclusivamente a riduttore fermo e raffreddato. Prevedere un dispositivo di sicurezza che impedisca le accensioni accidentali.
2. Svitare il tappo di livello dell'olio corrispondente alla posizione di installazione (vedere Capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione").

### **Informazione**

Durante il primo controllo del livello potrebbe uscire una piccola quantità d'olio, poiché il livello dell'olio potrebbe trovarsi al di sopra del bordo inferiore del foro di livello.

3. **Riduttori con tappo di livello dell'olio:** il livello è corretto se l'olio arriva fino al bordo inferiore del foro di livello. Se il livello dell'olio è insufficiente, rabboccare con il tipo di olio richiesto. A richiesta è disponibile un indicatore di livello con specula trasparente al posto del tappo di livello.
4. **Riduttori con serbatoio di livello dell'olio:** il livello dell'olio deve essere controllato con il tappo munito di astina (filettatura G1¼) nel serbatoio di livello dell'olio. Con l'astina completamente avvitata, il livello dell'olio deve essere compreso tra la tacca inferiore e quella superiore (vedere Figura 26). Il livello dell'olio deve essere eventualmente rabboccato con il tipo di olio corrispondente. È consentito azionare questi riduttori solo nella posizione di installazione specificata nel capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione".
5. Riavvitare correttamente il tappo del livello dell'olio o il tappo filettato dotato di asta di livello e tutti i collegamenti a vite precedentemente allentati.

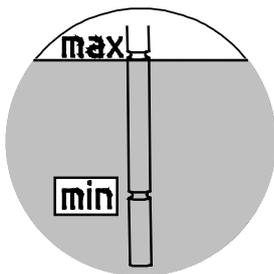


Figura 26: controllo del livello dell'olio con l'astina di misura

### **Controllo visivo gommini antivibranti**

I riduttori dotati di gommini antivibranti (opzione G o VG) e i riduttori dotati di bracci di reazione presentano elementi di gomma. Se si riscontrano danni, come ad esempio incrinature della superficie di gomma, è necessario sostituire gli elementi interessati. Rivolgersi al reparto di assistenza NORD.

### **Controllo visivo del tubo flessibile**

I riduttori dotati di serbatoio di livello dell'olio (opzione OT) o di gruppo di raffreddamento esterno sono muniti di tubi flessibili di gomma. Controllare la tenuta ermetica dei collegamenti. Se i tubi flessibili subiscono danni che dallo strato esterno si estendono fino all'anima del tubo, come ad esempio abrasioni, tagli o incrinature, è necessario procedere alla sostituzione. Rivolgersi al reparto di assistenza NORD.

### **Ingrassaggio**

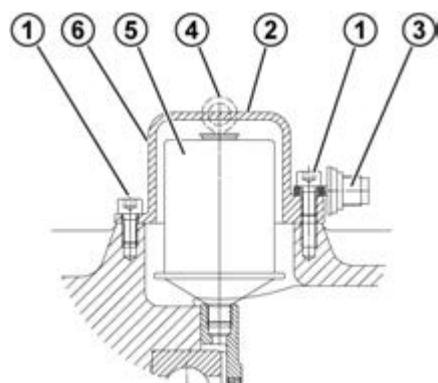
Alcune versioni di riduttori (albero di entrata libero opzione W, versioni per agitatore VL2 e VL3) sono dotate di un dispositivo d'ingrassaggio.

Nel caso delle versioni per agitatore VL2 e VL3, prima dell'ingrassaggio è necessario svitare la vite di sfiato che si trova di fronte al nipplo di lubrificazione. Introdurre grasso fino a far fuoriuscire una quantità di ca. 20 - 25 g dalla vite di sfiato. Successivamente avvitare di nuovo la vite di sfiato.

Con l'opzione W e alcuni adattatori IEC, ingrassare il cuscinetto esterno con circa 20 - 25 g di grasso tramite l'apposito nipplo di lubrificazione. Il grasso in eccesso sull'adattatore deve essere rimosso.

Tipo di grasso consigliato: Petamo GHY 133N (vedere Capitolo 7.2 "Lubrificanti")(ditta Klüber Lubrication); in opzione è possibile utilizzare un grasso compatibile con gli alimenti.

### Sostituzione dell'ingrassatore automatico



#### Legenda

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Viti a testa cilindrica M8 x 16 |
| 2 | Coperchio cartuccia             |
| 3 | Vite di attivazione             |
| 4 | Occhiello                       |
| 5 | Ingrassatore                    |
| 6 | Posizione etichetta adesiva     |

**Figura 27: sostituzione dell'ingrassatore automatico per il montaggio su motore standard**

Svitare il coperchio della cartuccia. L'ingrassatore viene svitato e sostituito da un ingrassatore nuovo (cod.: 28301000 oppure, per grasso compatibile con gli alimenti, cod.: 28301010). Il grasso in eccesso sull'adattatore deve essere rimosso. Successivamente eseguire l'attivazione (vedere Capitolo 4.2 "Attivazione dell'ingrassatore automatico").

Ogni due sostituzioni dell'ingrassatore sostituire o svuotare il serbatoio di raccolta del grasso (cod. 28301210). Per svuotare il serbatoio, svitarlo dal foro filettato. Il serbatoio contiene al suo interno un pistone che può essere spinto indietro con un'asta del diametro massimo di 10 mm. Raccogliere il grasso espulso e smaltirlo a regola d'arte. Per via della forma del serbatoio, al suo interno rimane una quantità residua di grasso. Dopo aver svuotato e pulito il serbatoio, avvitare di nuovo nel foro di scarico con l'adattatore IEC. Se il serbatoio è danneggiato, sostituirlo con un serbatoio nuovo.

### Cambio dell'olio

Le figure del capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione" mostrano per le varie posizioni di montaggio il tappo di scarico dell'olio, il tappo di livello dell'olio e il tappo di sfiato, se disponibile.

Procedimento:

1. Posizionare un recipiente di raccolta sotto il tappo o il rubinetto di scarico dell'olio
2. Svitare completamente il tappo di livello dell'olio o, se si utilizza il serbatoio di livello dell'olio, il tappo con asta di livello e il tappo di scarico.
3. Far fuoriuscire completamente l'olio dal riduttore.
4. Se l'anello di tenuta del tappo di scarico dell'olio o del tappo dell'olio è danneggiato, utilizzare un tappo dell'olio nuovo oppure pulire la filettatura e, prima di avvitare, applicare un frenafilletti, come ad es. Loctite 242, Loxeal 54-03.
5. Avvitare il tappo di scarico dell'olio e stringere alla coppia di serraggio prescritta (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").
6. Versare l'olio nuovo dello stesso tipo attraverso il foro di livello dell'olio con un dispositivo di riempimento adeguato, fino a quando l'olio non inizia a fuoriuscire dal foro. (L'olio può essere introdotto anche attraverso il foro dello sfiato o un tappo filettato situato al di sopra del livello dell'olio). Se viene utilizzato un serbatoio, introdurre l'olio dal foro di carico superiore (filettatura G1¼) fino a quando l'olio raggiunge il livello descritto nel capitolo 5.2 "Lavori di ispezione e manutenzione".

7. Attendere almeno 15 minuti. Se si utilizza un serbatoio di livello dell'olio, è necessario controllare il livello dell'olio a distanza di almeno 30 minuti dal riempimento; quindi è possibile procedere come descritto nel capitolo 5.2 "Lavori di ispezione e manutenzione".

### **Informazione**

Per i riduttori privi di tappo di livello dell'olio (vedere Capitolo 7.1 "Posizioni di montaggio e manutenzione") non è richiesto il controllo del livello dell'olio. Questi riduttori sono lubrificati a vita.

I riduttori coassiali standard non hanno un tappo di livello dell'olio. In questo caso l'olio nuovo va introdotto dal foro filettato dello sfianto, rispettando la quantità indicata nella tabella riportata nel capitolo 0 "Riduttori coassiali".

### **Controllo delle incrostazioni nella serpentina di raffreddamento**

#### **Pulizia ed eventuale sostituzione della vite di sfianto**

Svitare il tappo di sfianto, pulirlo accuratamente (ad esempio con aria compressa) e rimontarlo nella stessa posizione. Se necessario, utilizzare una vite di sfianto munita di un nuovo anello di tenuta.

#### **Sostituzione della guarnizione ad anello per alberi**

Raggiungendo la fine della vita utile, il velo d'olio in corrispondenza del labbro di tenuta aumenta e lentamente si forma una perdita misurabile con gocciolamento d'olio. **È quindi necessario sostituire la guarnizione ad anello.** L'area compresa tra il labbro di tenuta e quello protettivo deve essere riempita per il 50 % circa di grasso in fase di montaggio (tipo di grasso consigliato: PETAMO GHY 133N). Dopo il montaggio la guarnizione ad anello nuova non deve trovarsi nella traccia della precedente guarnizione.

#### **Rilubrificazione dei cuscinetti**

Sostituire completamente il grasso nei cuscinetti volventi che non dispongono della lubrificazione ad olio e nei fori di questi ultimi fino al di sopra del livello dell'olio (tipo di grasso consigliato: PETAMO GHY 133N). Rivolgersi al reparto di assistenza NORD.

#### **Revisione generale**

La revisione generale deve essere effettuata presso un'officina specializzata dotata di attrezzature adeguate e da personale qualificato nel rispetto delle disposizioni e delle normative nazionali. Consigliamo di far eseguire la revisione generale presso un centro di assistenza NORD.

Smontare completamente il riduttore ed effettuare le seguenti operazioni:

1. pulire tutti i componenti del riduttore
2. controllare che tutti i componenti del riduttore non presentino danni
3. sostituire tutti i componenti danneggiati
4. sostituire tutti i cuscinetti volventi
5. sostituire tutte le guarnizioni, gli anelli di tenuta per alberi e gli anelli Nilos
6. Optional: sostituire il dispositivo antiretro
7. Optional: sostituire gli elastomeri del giunto

## 6 Smaltimento

Rispettare le disposizioni locali attualmente in vigore. In particolare è necessario provvedere alla raccolta e allo smaltimento dei lubrificanti.

Componenti del riduttore	Materiale
Ruote dentate, alberi, cuscinetti volventi, linguette, anelli di sicurezza, ....	Acciaio
Carcassa del riduttore, parti della carcassa, ...	Ghisa grigia
Carcassa del riduttore in lega leggera, parti della carcassa in lega leggera, .....	Alluminio
Ruote elicoidali, boccole, ...	Bronzo
Anelli di tenuta per alberi, cappucci, elementi di gomma, ...	Elastomero e acciaio
Giunti	Plastica e acciaio
Guarnizioni piatte	Materiale di tenuta privo di amianto
Olio per riduttori	Olio minerale additivato
Olio sintetico per riduttori (etichetta: CLP PG)	Olio sintetico a base poliglicolica
Olio sintetico per riduttori (etichetta: CLP HC)	Lubrificante a base di polialfaolefine
Serpentina di raffreddamento, rivestimento della serpentina di raffreddamento, raccordi	Rame, resina epossidica, ottone

**Tabella 4: smaltimento dei materiali**

## 7 Allegato

### 7.1 Posizioni di montaggio e manutenzione

Spiegazione dei simboli utilizzati per le figure seguenti.



#### **Informazione**

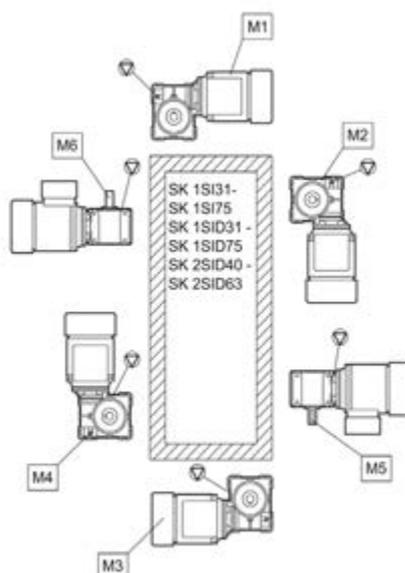
I modelli SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 come pure SK 273 e SK 373, i modelli SK 01282 NB, SK 0282 NB e SK 1382 NB e UNIVERSAL / MINIBLOC sono lubrificati a vita. Questi riduttori non presentano tappi per il cambio dell'olio.

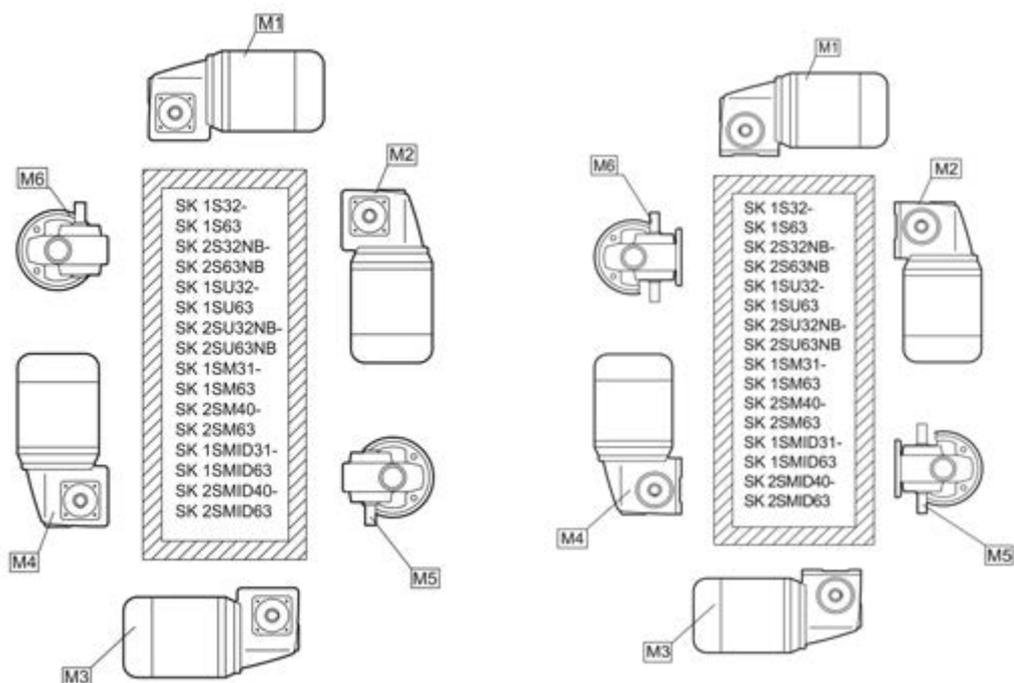
#### **Riduttore a vite senza fine UNIVERSAL / MINIBLOC**

I riduttori a vite senza fine NORD UNIVERSAL / MINIBLOC sono adatti a tutte le posizioni di installazione perché dispongono di un sistema di riempimento dell'olio indipendente dalla forma costruttiva.

I modelli SI e SMI possono essere dotati su richiesta di un tappo di sfiato. I riduttori dotati di sfiato devono essere montati nella posizione di installazione specificata.

I modelli SI, SMI, S, SM, SU, realizzati come riduttori a vite senza fine a due stadi, e i modelli SI, SMI, realizzati come riduttori a vite senza fine per applicazione diretta sul motore, dispongono di un sistema di riempimento dell'olio vincolato dalla forma costruttiva e devono essere montati nella posizione di installazione specificata.





### Riduttore ad assi paralleli con serbatoio dell'olio

Per i riduttori ad assi paralleli SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 e SK 12382 in posizione di montaggio M4 con serbatoio di livello dell'olio vale quanto segue:

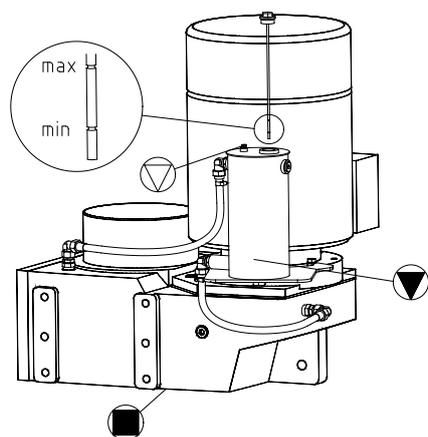
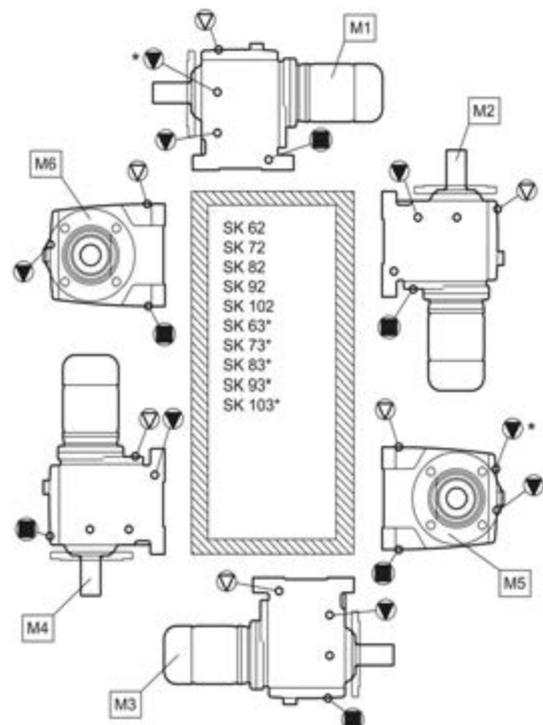
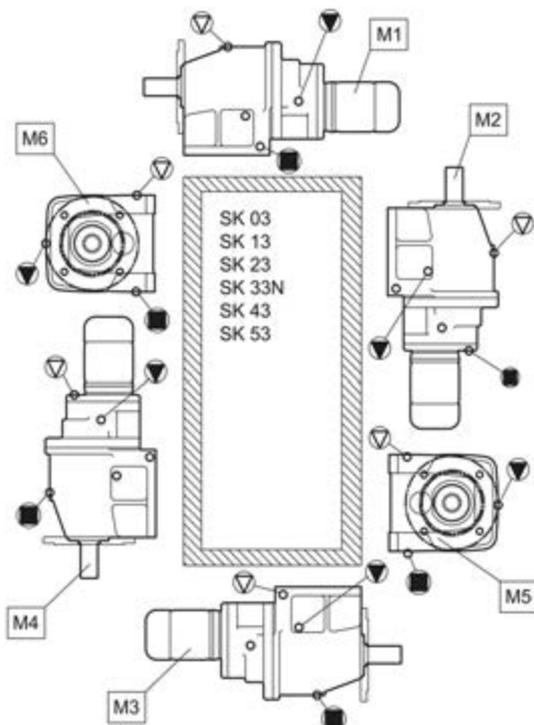
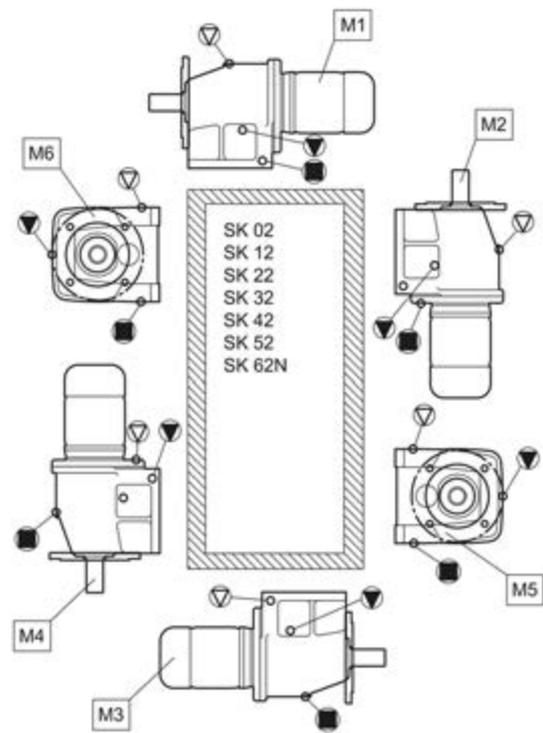
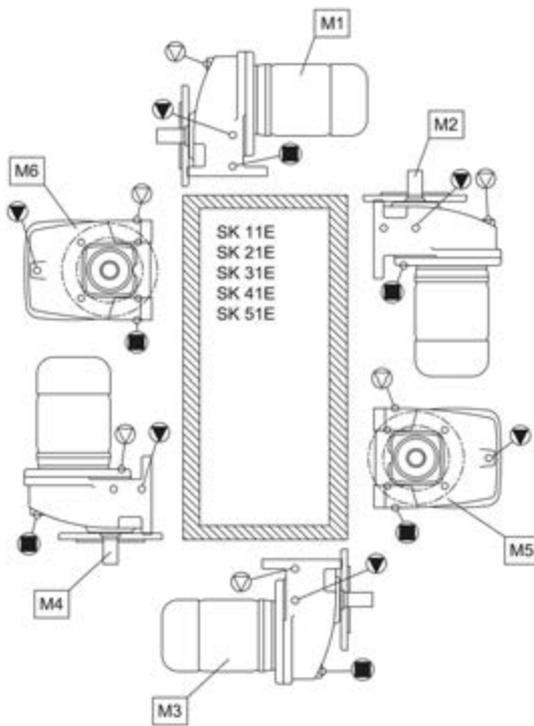
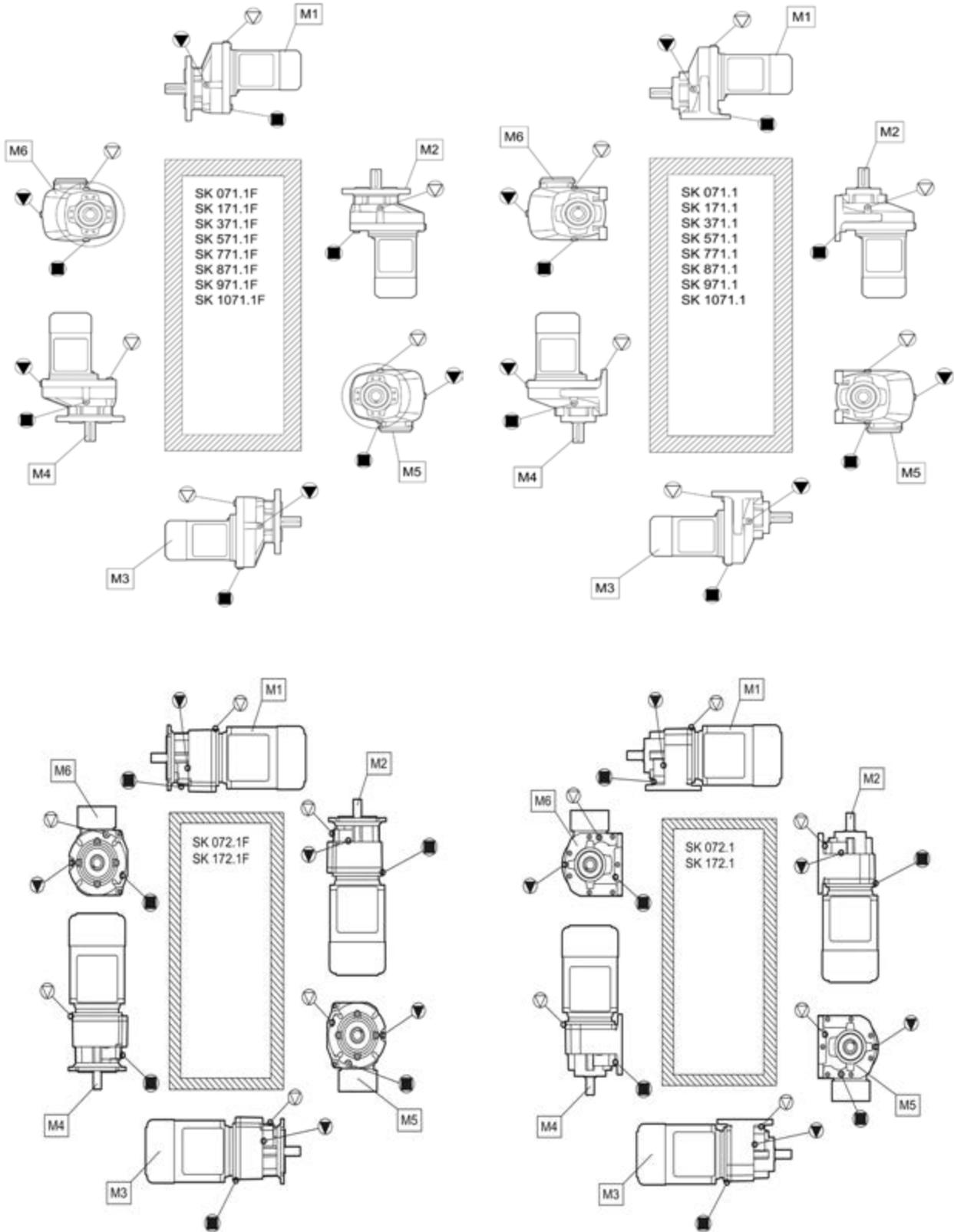
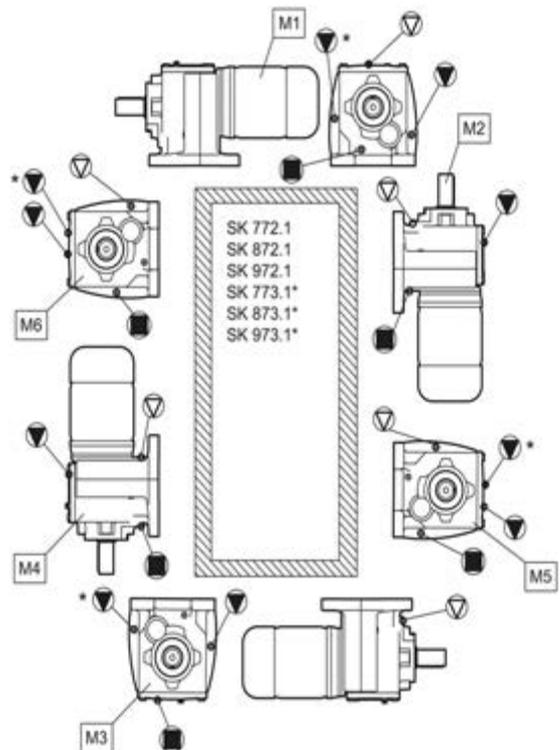
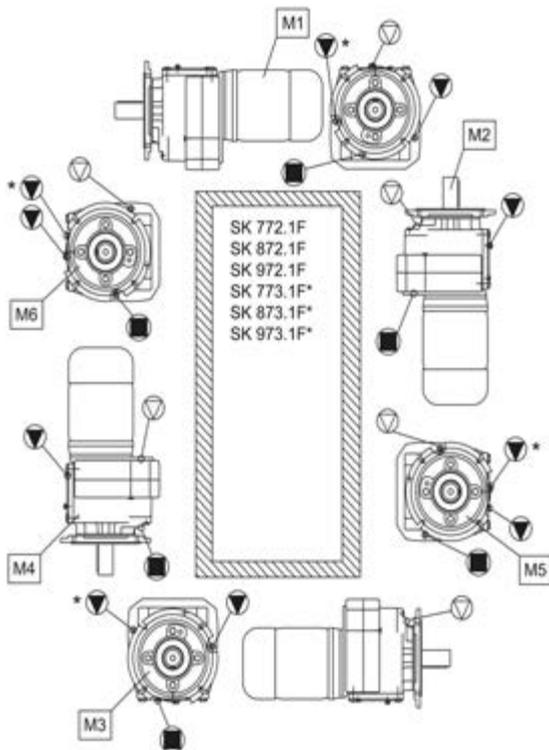
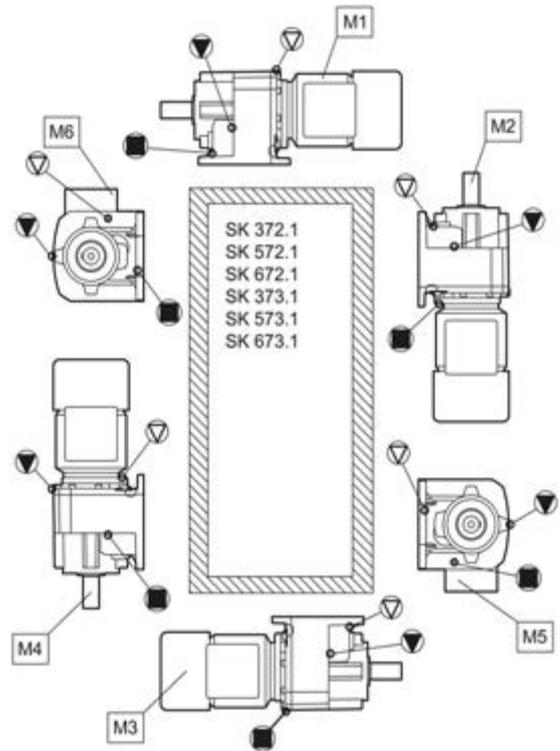
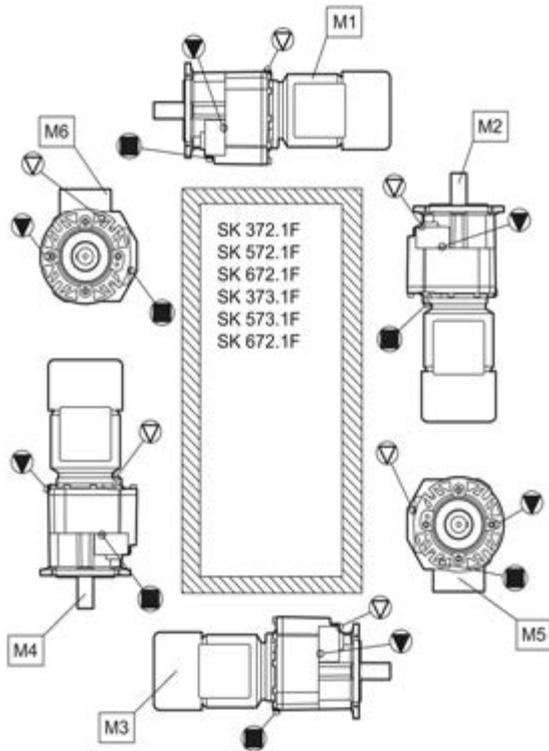
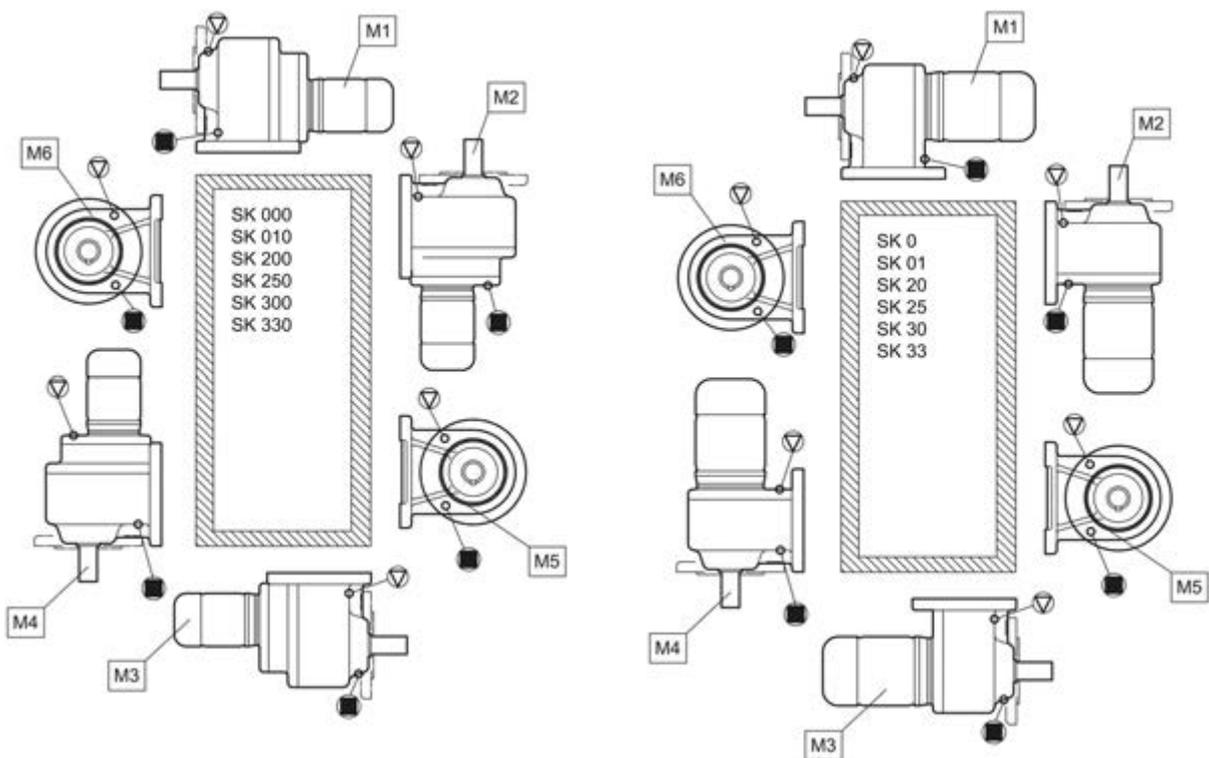
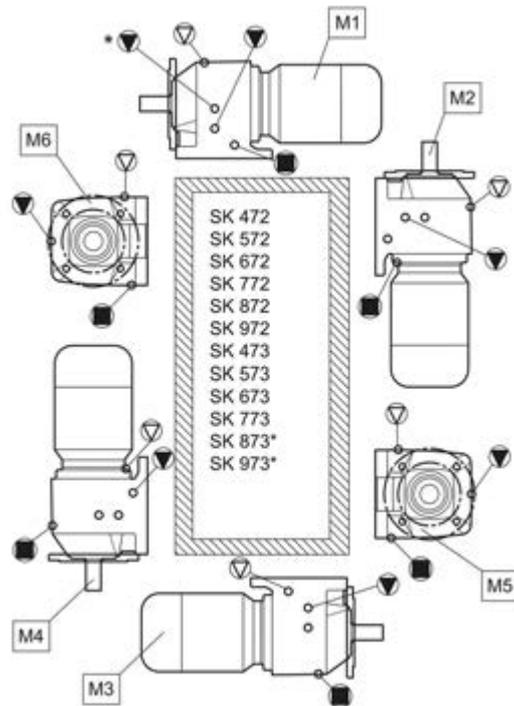


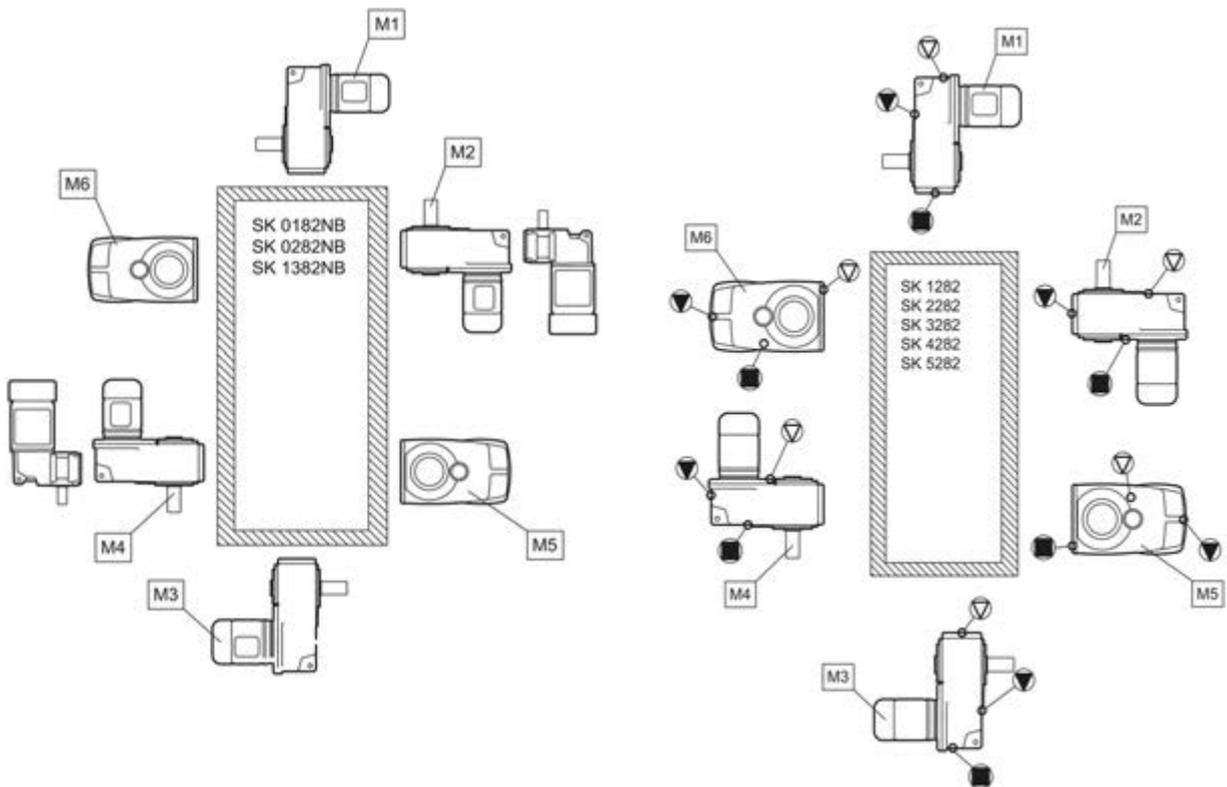
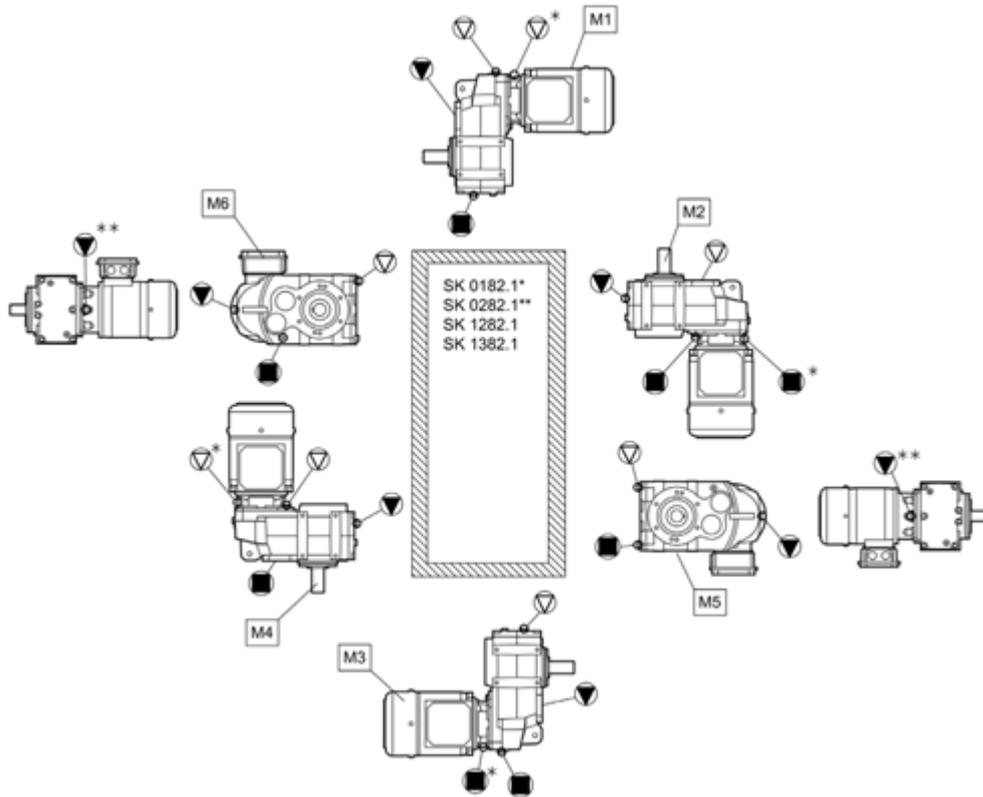
Figura 28: controllo del livello dell'olio con serbatoio di livello dell'olio

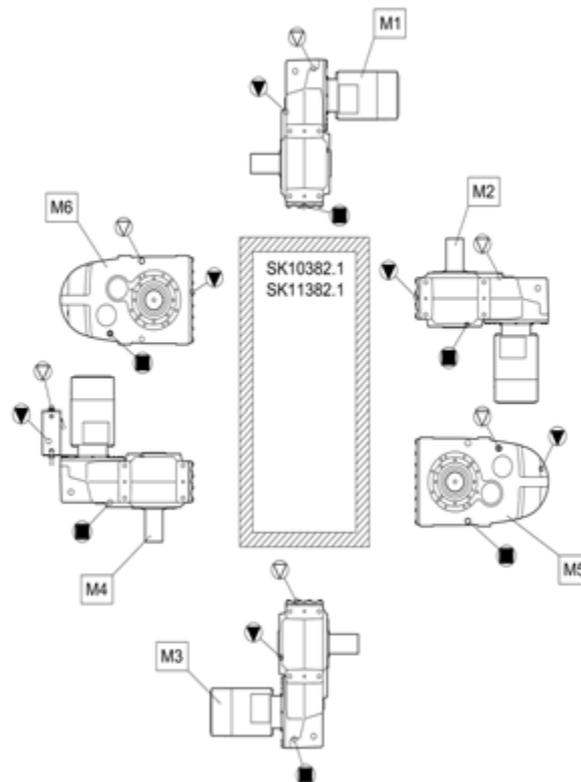
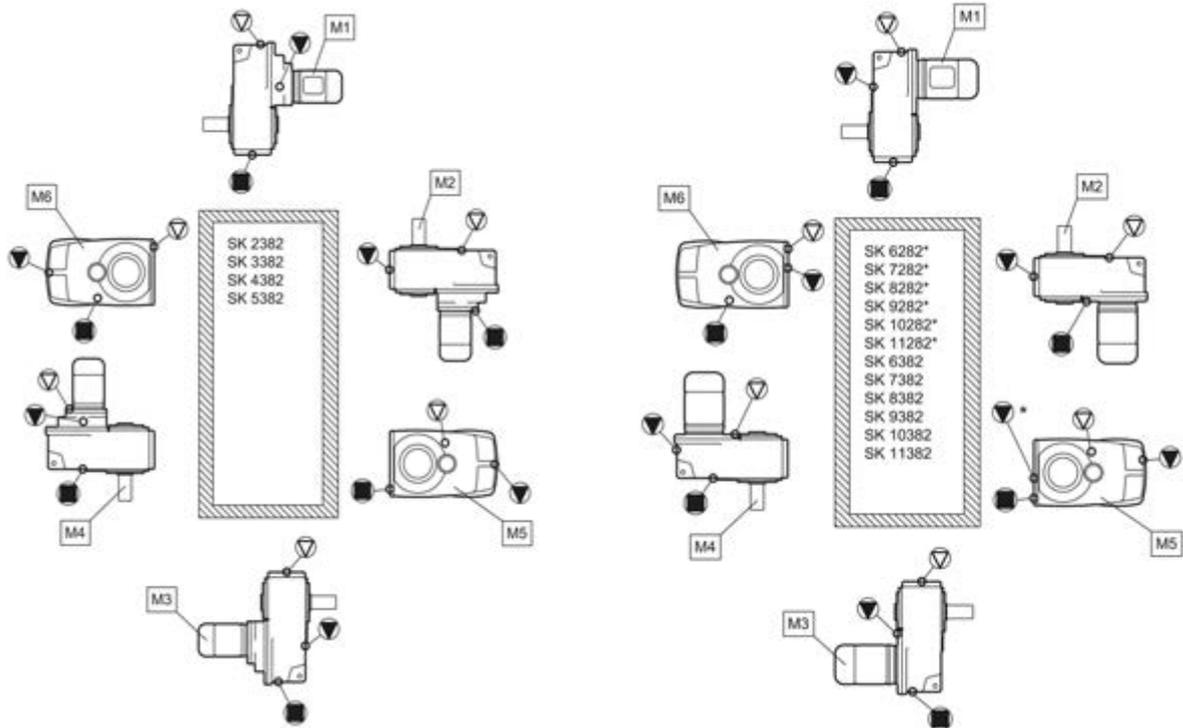


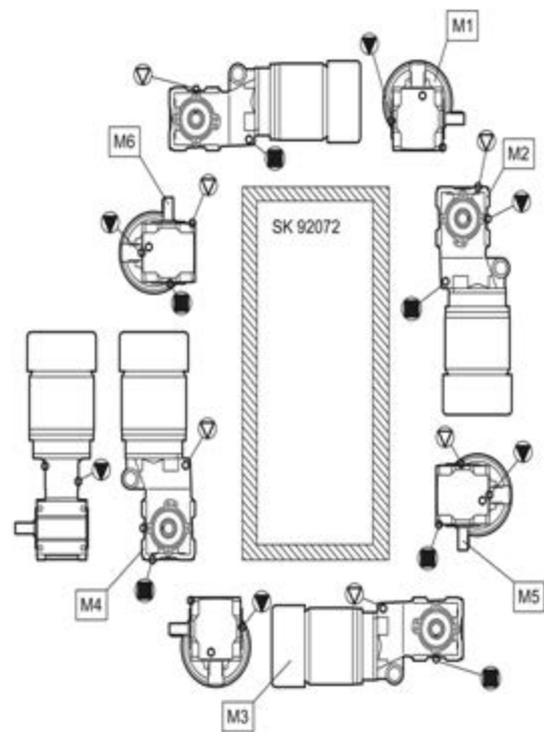
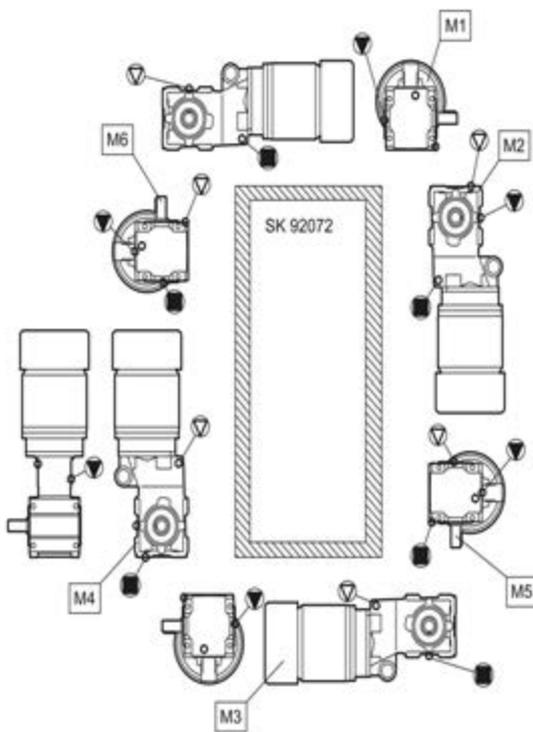
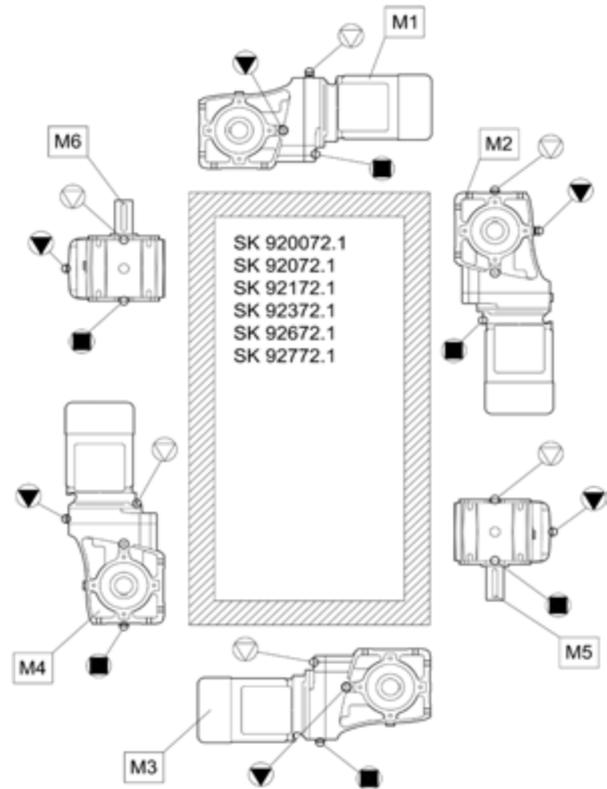
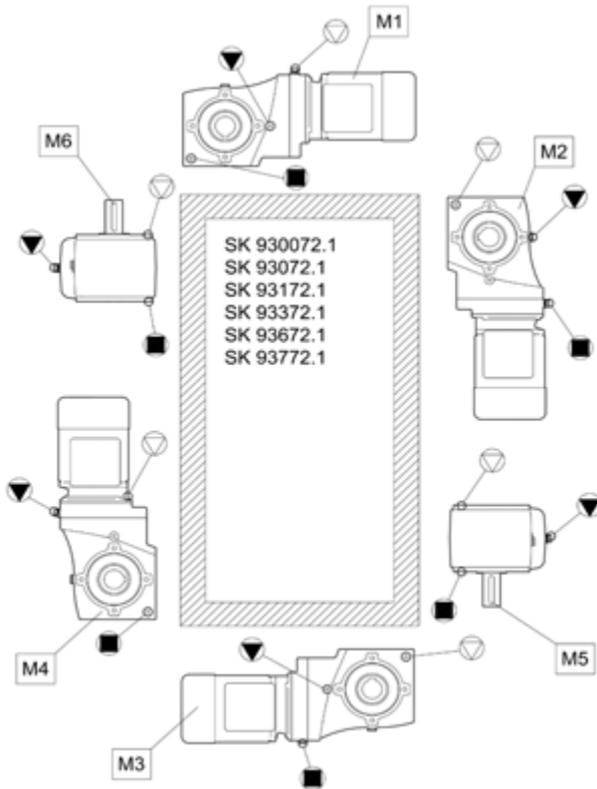


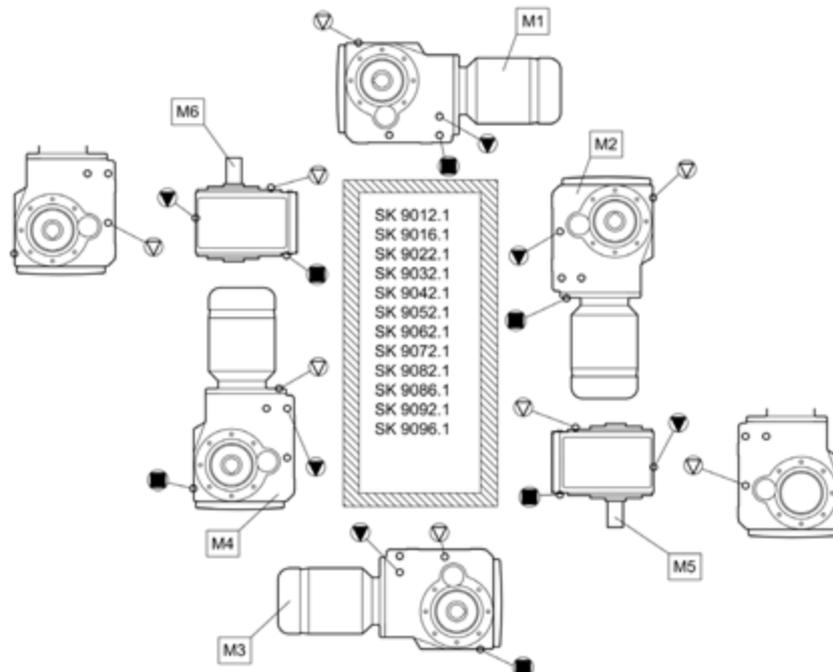
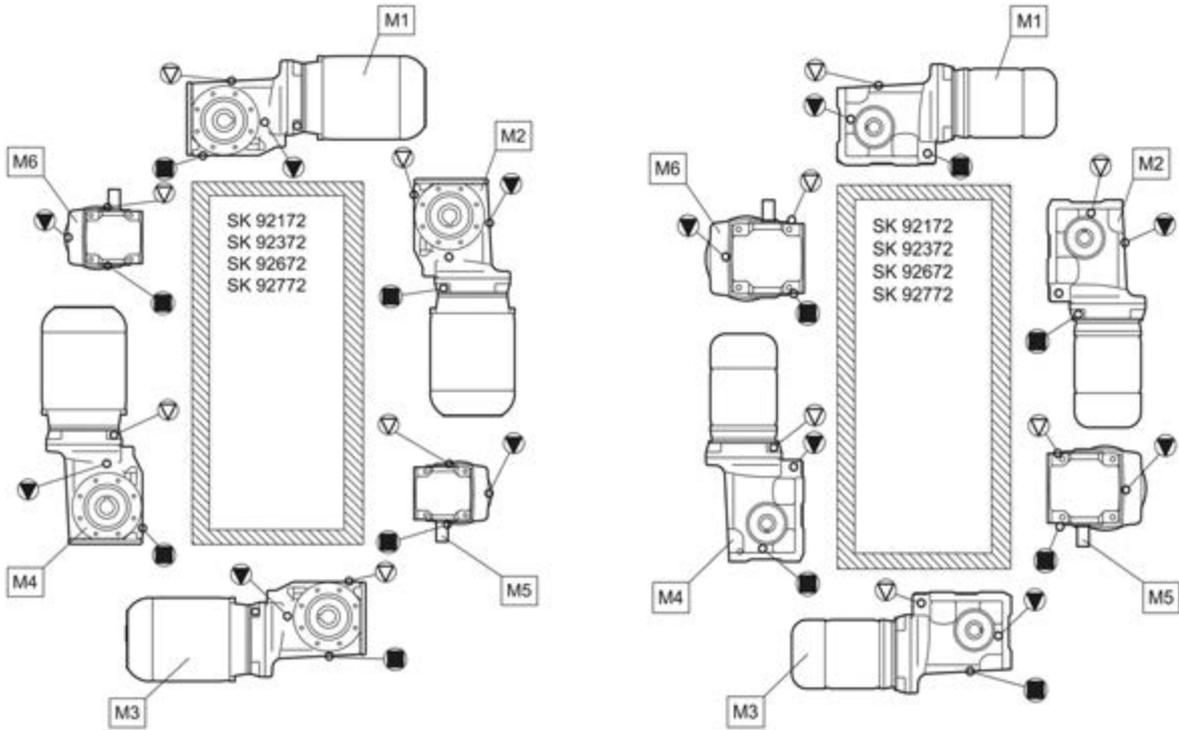


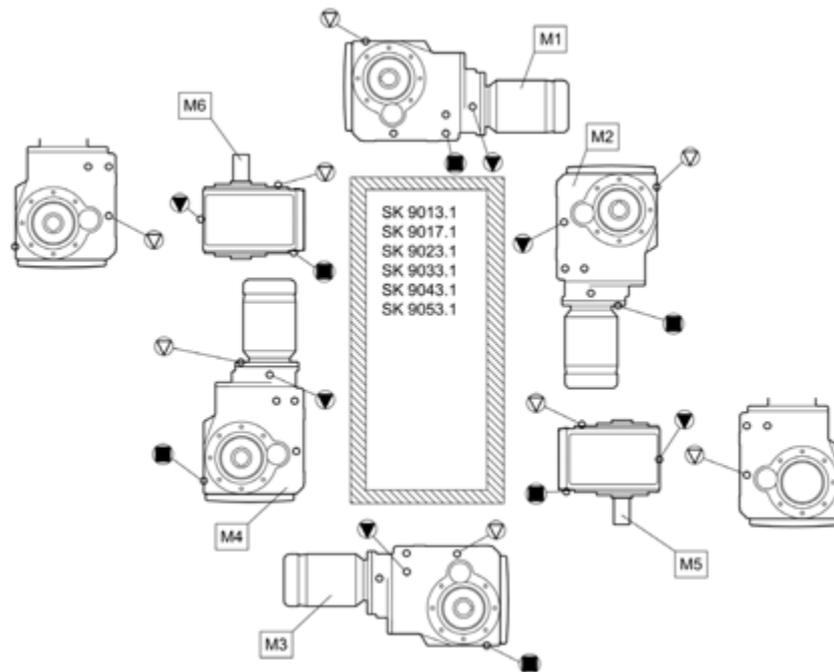
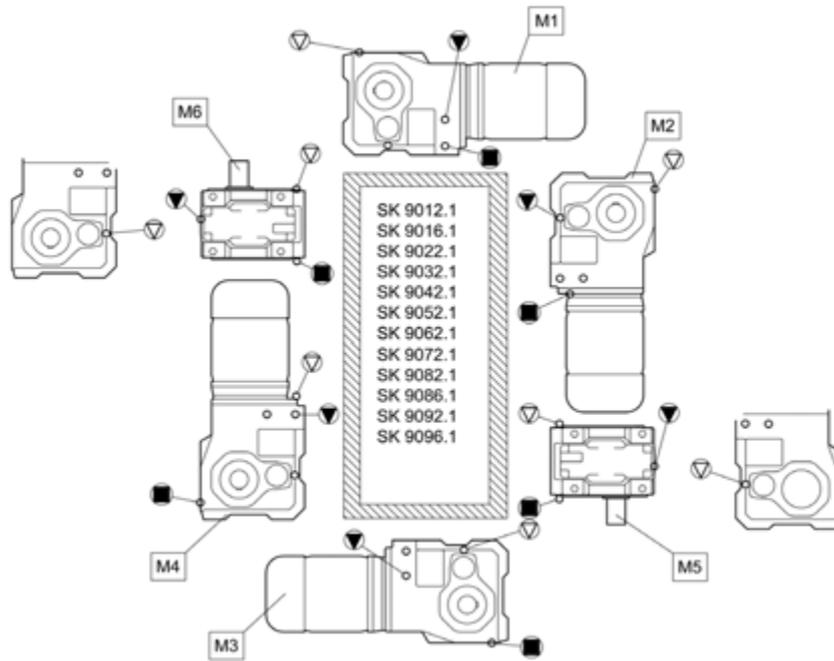


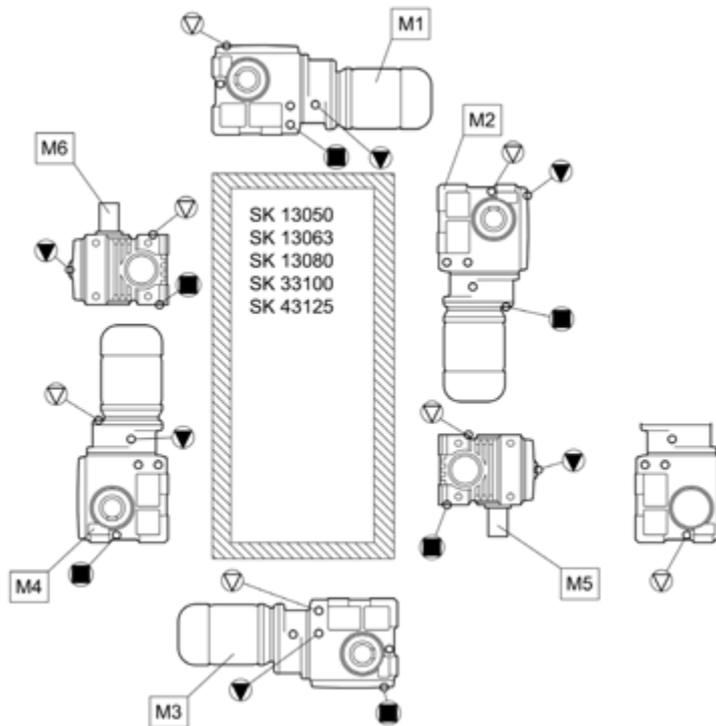
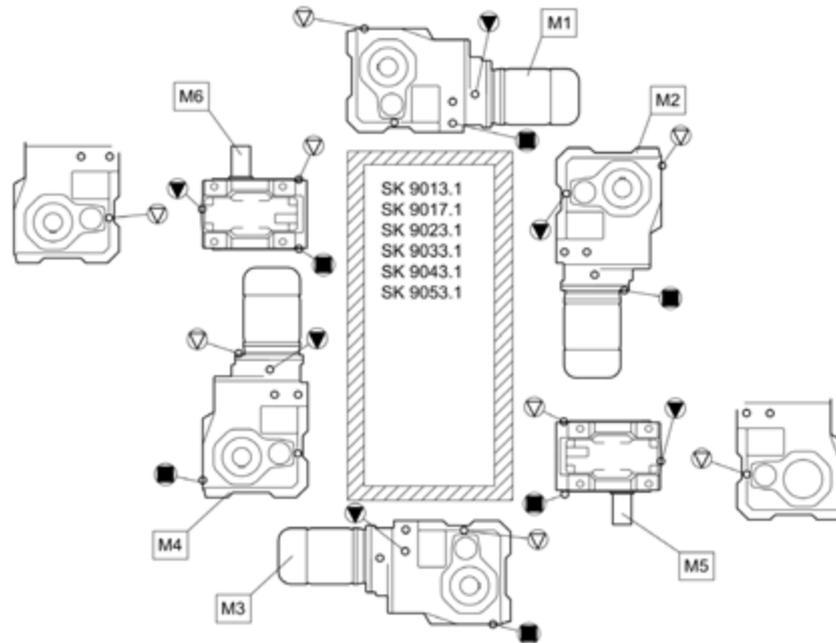


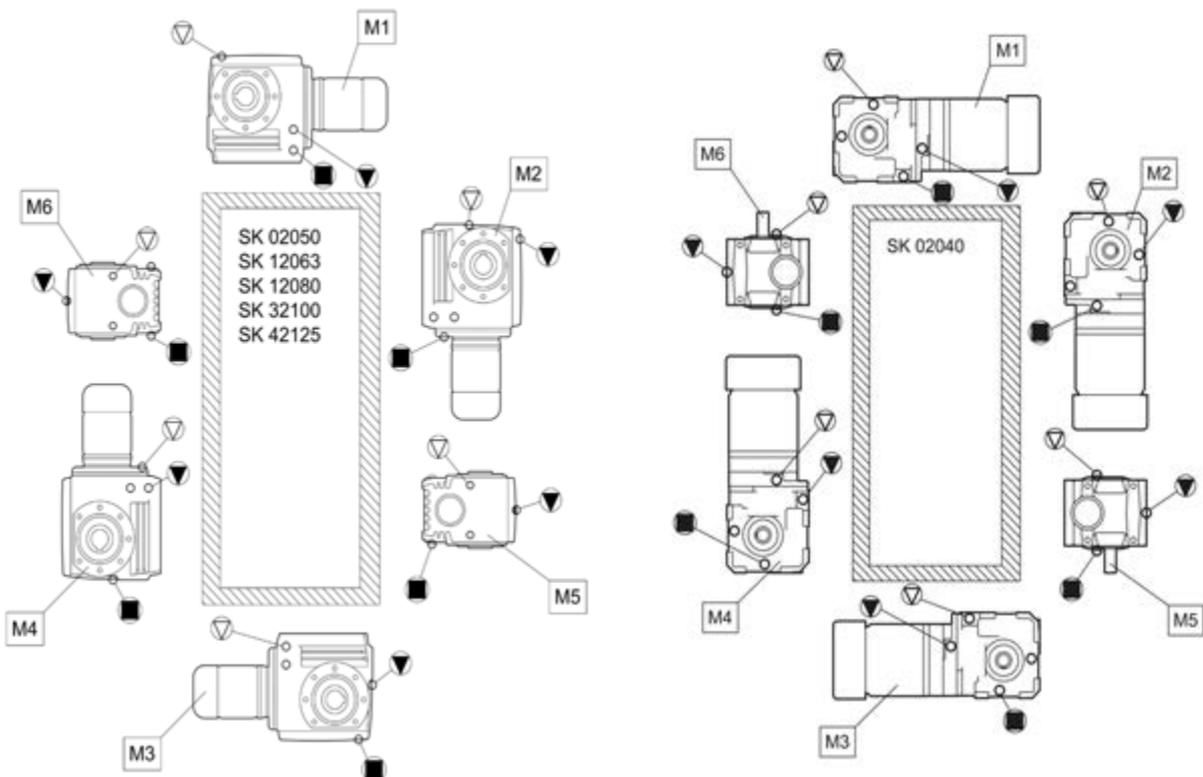
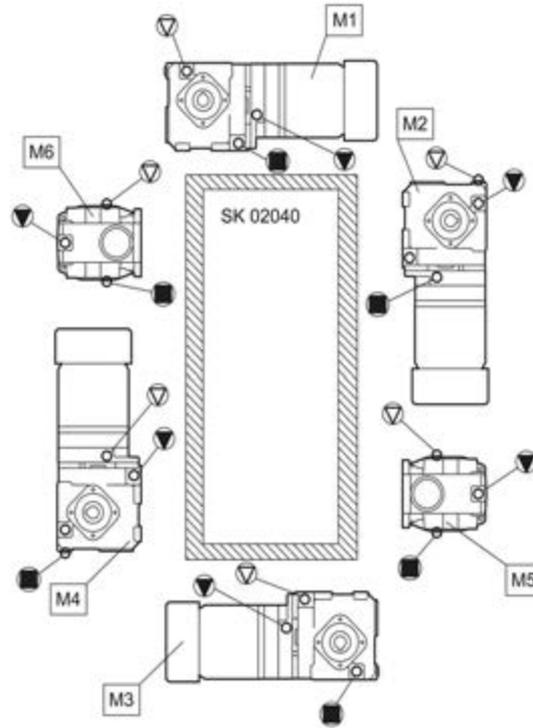


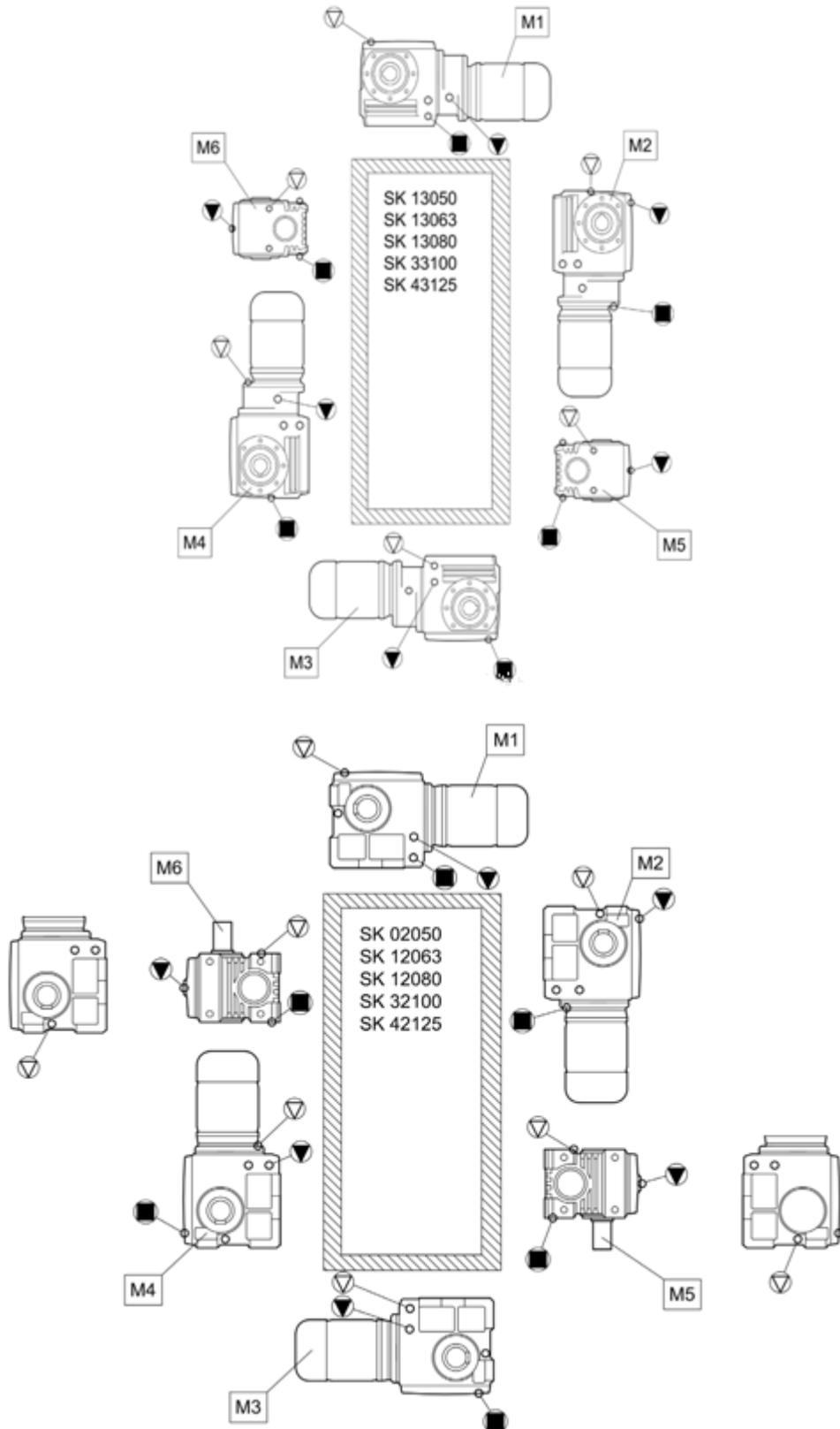


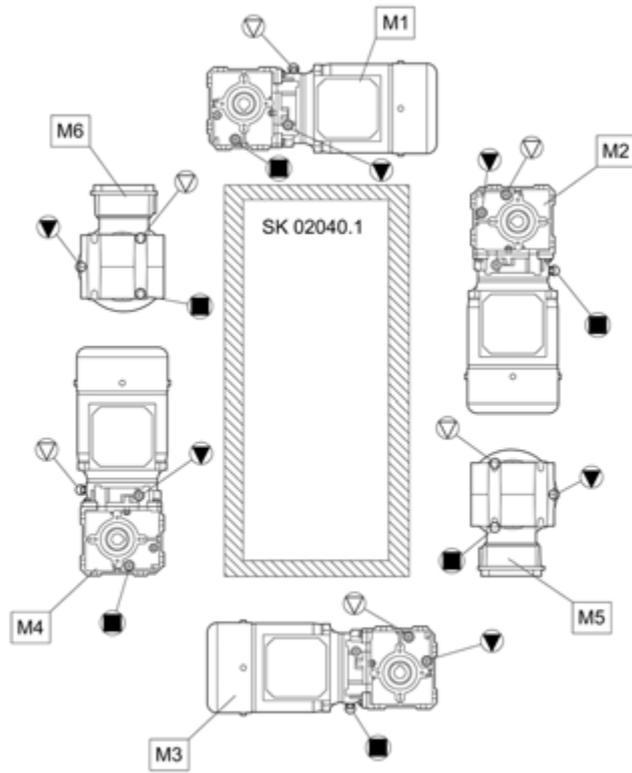












## 7.2 Lubrificanti

Ad eccezione dei modelli SK 11382.1, SK 12382 e SK 9096.1, alla consegna i riduttori sono pronti per la posizione di installazione richiesta e sono già pieni di lubrificante. Il primo riempimento avviene con uno dei lubrificanti riportati nella colonna per le temperature ambiente (versione normale) della tabella dei lubrificanti.

### grassi per cuscinetti

Questa tabella permette di confrontare i tipi di grasso per cuscinetti volventi di diversi produttori. È possibile cambiare il produttore nell'ambito di uno stesso tipo di grasso. Quando si cambia il tipo di grasso o l'intervallo della temperatura ambiente è necessario rivolgersi a NORD, perché non è altrimenti possibile concedere garanzie sull'affidabilità operativa dei riduttori forniti.

Tipo di lubrificante	Temperatura ambiente					
Grasso a base di olio minerale	-30 ... 60 °C	Tribol GR 100-2 PD	Renolit GP 2 Renolit LZR 2 H	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V100 2
	-50 ... 40 °C	Optitemp LG 2	Renolit WTF 2	-	-	-
Grasso sintetico	-25 ... 80 °C	Tribol GR 4747/220-2 HAT	Renolit HLT 2 Renolit LST 2	PETAMO GHY 133 N Klüberplex BEM 41-132	Mobiltemp SHC 32	
Grasso biodegradabile	-25 ... 40 °C	-	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease 102 EAL	Naturelle Grease EP2

Tabella 5: grassi per cuscinetti volventi

**lubrificanti**

Questa tabella permette di confrontare i lubrificanti di diversi produttori. È possibile cambiare produttore di olio nell'ambito dello stesso intervallo di viscosità e dello stesso tipo di lubrificante. In caso di variazioni della viscosità o della tipologia di lubrificante si deve consultare un centro di assistenza NORD, perché altrimenti non possiamo garantire l'affidabilità operativa dei nostri riduttori.

Tipo di lubrificante	Indicazione sulla targhetta	DIN (ISO) / temperatura ambiente						
Olio minerale	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	Alpha EP 680 Alpha SP 680 Optigear BM 680 Optigear 1100/680	Renolin CLP 680 Renolin CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 G 680	Carter EP 680 Carter XEP 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Optigear 1100/220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin Gear 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Optigear 1100/100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100	Carter EP 100
Olio sintetico (poliglicole)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	Alphasyn GS 680 Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680 Carter SG 680
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
Olio sintetico (idrocarburi)	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	Alphasyn EP 460 Optigear Synthetic PD 460	Renolin Unisyn CLP 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC 634	Omala S4 GX 460	Carter SH 460
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220 Optigear Synthetic PD 220 Optigear Synthetic X 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Olio biodegradabile	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	Performance Bio GE 220 ESS	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-

Tipo di lubrificante	Indicazione sulla targhetta	DIN (ISO) / temperatura ambiente						
Olio per uso alimentare	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680		-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 1800/200	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220		Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-		-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220		Nevastane XSH 220
Grasso liquido per riduttori	A base di olio minerale	-25 ... 60 °C	Tribol GR 100-00 PD Tribol GR 3020/1000-00 PD Spheerol EPL 00	Renolit Duraplex EP 00	MICROLUBE GB 00	Mobil Chassis Grease LBZ	Alvania EP(LF)2	Multis EP 00
	A base di olio sintetico		GP PG 00 K-30		Renolit LST 00	Klübersynth GE 46-1200	Mobil Glygoyle Grease 00	-

Tabella 6: lubrificanti

### 7.3 Quantità di lubrificante

---

#### **Informazione**

Dopo un cambio del lubrificante ed in particolare dopo il primo riempimento, il livello dell'olio può subire variazioni minime durante le prime ore di funzionamento, dato che i canali dell'olio e le cavità si riempiono lentamente solo in fase d'esercizio.

Il livello dell'olio resta tuttavia sempre entro la tolleranza consentita.

Se viene installata una spia di livello dell'olio su espressa richiesta del cliente con il pagamento di un prezzo aggiuntivo, dopo un periodo di esercizio di 2 ore circa si consiglia di correggere il livello dell'olio in modo che quest'ultimo risulti visibile dalla spia di livello a riduttore fermo e raffreddato. Soltanto successivamente sarà possibile controllare il livello dell'olio attraverso la spia di livello.

Le quantità di riempimento riportate nelle tabelle sono valori indicativi. I valori esatti variano a seconda del rapporto di riduzione. Durante l'operazione di riempimento, prestare la massima attenzione al foro della vite di livello dell'olio che indica l'esatta quantità di olio presente.

---

I modelli di riduttori SK 11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 e SK 9096.1 vengono normalmente forniti senza olio.

**Riduttori coassiali**

													
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK11E</b>	0,25	0,50	0,65	0,50	0,40	0,40	<b>SK11E F</b>	0,30	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40
<b>SK21E</b>	0,60	1,20	1,30	1,00	1,00	1,00	<b>SK21E F</b>	0,50	1,20	1,30	0,60	0,90	0,90
<b>SK31E</b>	1,10	2,00	2,20	1,70	1,50	1,50	<b>SK31E F</b>	0,90	1,80	1,65	1,30	1,25	1,25
<b>SK41E</b>	1,60	2,60	3,30	2,80	2,30	2,30	<b>SK41E F</b>	1,20	2,30	2,70	2,00	1,90	1,90
<b>SK51E</b>	1,80	3,50	4,10	4,00	3,80	3,80	<b>SK51E F</b>	1,80	3,50	4,10	3,00	3,80	3,80
													
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK02</b>	0,20	0,75	0,75	0,65	0,60	0,60	<b>SK02 F</b>	0,25	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50
<b>SK12</b>	0,25	0,80	0,85	0,75	0,55	0,55	<b>SK12 F</b>	0,35	0,85	0,90	0,90	0,70	0,70
<b>SK22</b>	0,50	1,90	2,10	1,80	1,40	1,40	<b>SK22 F</b>	0,70	1,80	1,80	1,80	1,40	1,40
<b>SK32</b>	0,90	2,50	3,10	3,10	2,00	2,00	<b>SK32 F</b>	1,20	2,80	3,10	3,10	2,20	2,20
<b>SK42</b>	1,40	4,50	4,50	4,30	3,20	3,20	<b>SK42 F</b>	1,80	4,40	4,50	4,00	3,70	3,70
<b>SK52</b>	2,50	7,00	6,80	6,80	5,10	5,10	<b>SK52 F</b>	3,00	6,80	6,20	7,40	5,60	5,60
													
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK62</b>	6,50	15,00	13,00	16,00	15,00	15,00	<b>SK62 F</b>	7,00	15,00	14,00	18,50	16,00	16,00
<b>SK72</b>	10,00	23,00	18,00	26,00	23,00	23,00	<b>SK72 F</b>	10,00	23,00	18,50	28,00	23,00	23,00
<b>SK82</b>	14,00	35,00	27,00	44,00	32,00	32,00	<b>SK82 F</b>	15,00	37,00	29,00	45,00	34,50	34,50
<b>SK92</b>	25,00	73,00	47,00	76,00	52,00	52,00	<b>SK92 F</b>	26,00	73,00	47,00	78,00	52,00	52,00
<b>SK102</b>	36,00	79,00	66,00	102,00	71,00	71,00	<b>SK102 F</b>	40,00	81,00	66,00	104,00	72,00	72,00
													
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK03</b>	0,35	1,20	0,80	1,00	0,70	0,70	<b>SK03 F</b>	0,55	0,95	0,90	1,20	0,90	0,90
<b>SK13</b>	0,75	1,30	1,30	1,20	0,75	0,75	<b>SK13 F</b>	1,00	1,30	1,30	1,20	1,00	1,00
<b>SK23</b>	1,20	2,00	1,90	2,40	1,60	1,60	<b>SK23 F</b>	1,40	2,60	2,30	2,80	2,80	2,80
<b>SK33N</b>	1,75	3,00	3,40	4,00	2,30	2,30	<b>SK33N F</b>	2,20	3,00	3,40	4,20	2,30	2,30
<b>SK43</b>	3,00	5,60	5,20	6,60	3,60	3,60	<b>SK43 F</b>	3,50	5,70	5,00	6,10	4,10	4,10
<b>SK53</b>	4,50	8,70	7,70	8,70	6,00	6,00	<b>SK53 F</b>	5,20	8,40	7,00	8,90	6,70	6,70
													
	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>		<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>
<b>SK63</b>	13,00	14,50	14,50	16,00	13,00	13,00	<b>SK63 F</b>	13,50	14,00	15,50	18,00	14,00	14,00
<b>SK73</b>	20,50	20,00	22,50	27,00	20,00	20,00	<b>SK73 F</b>	22,00	22,50	23,00	27,50	20,00	20,00
<b>SK83</b>	30,00	31,00	34,00	37,00	33,00	33,00	<b>SK83 F</b>	31,00	34,00	35,00	40,00	34,00	34,00
<b>SK93</b>	53,00	70,00	59,00	72,00	49,00	49,00	<b>SK93 F</b>	53,00	70,00	59,00	74,00	49,00	49,00
<b>SK103</b>	74,00	71,00	74,00	97,00	67,00	67,00	<b>SK103 F</b>	69,00	78,00	78,00	99,00	67,00	67,00

Tabella 7: quantità di lubrificante riduttori coassiali

## NORDBLOC

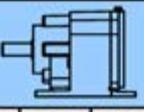
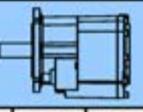
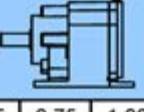
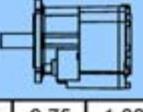
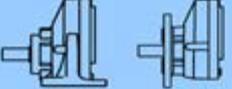
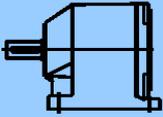
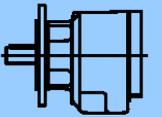
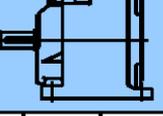
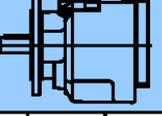
 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK072.1	0,16	0,29	0,21	0,23	0,18	0,20	SK072.1 F	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20
SK172.1	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39	SK172.1 F	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39
SK372.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK372.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK572.1	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK572.1 F	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK672.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK672.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK772.1	1,30	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1VL F	2,00	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK772.1VL	2,00	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1 F	1,30	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK872.1	2,90	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1 F	3,20	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK872.1VL	5,00	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1VL F	5,00	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK972.1VL	8,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1VL F	8,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
SK972.1	4,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1 F	4,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
 [L]							 [L]						
SK373.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK373.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK573.1	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK573.1 F	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK673.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK673.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK773.1	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1VL F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK773.1VL	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1 F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK873.1	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1 F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK873.1VL	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1VL F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK973.1VL	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1VL F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
SK973.1	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1 F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
 [L]													
SK071.1/071.1F	0,18	0,40	0,38	0,40	0,30	0,30							
SK171.1/171.1F	0,22	0,40	0,36	0,40	0,33	0,33							
SK371.1/371.1F	0,35	0,58	0,55	0,58	0,49	0,49							
SK571.1/571.1F	0,48	0,86	0,80	0,92	0,68	0,68							
SK771.1/771.1F	0,90	1,50	1,20	1,70	1,16	1,16							
SK871.1/871.1F	1,50	3,20	3,20	2,60	2,30	2,30							
SK971.1/971.1F	1,90	3,90	3,90	3,40	3,10	3,10							
SK1071.1/1071.1F	3,30	7,40	7,40	6,70	5,30	5,30							

Tabella 8: quantità di lubrificante NORDBLOC

**Riduttori coassiali NORDBLOC**

 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK172	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	SK172 F	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SK272	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	SK272 F	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK372	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	SK372 F	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK472	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	SK472 F	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK572	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	SK572 F	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK672	1,40	3,40	3,10	3,15	1,45	3,15	SK672 F	1,15	3,40	2,70	2,80	1,25	2,70
SK772	2,00	3,30	3,50	4,20	2,70	3,30	SK772 F	1,60	3,30	3,50	3,30	3,10	3,10
SK872	3,70	9,60	9,10	7,30	4,70	8,00	SK872 F	3,50	9,00	7,90	7,70	3,90	7,20
SK972	6,50	16,00	15,70	14,70	8,50	14,00	SK972 F	6,50	15,00	13,00	13,50	6,50	12,00
 [L]							 [L]						
SK273	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	SK273 F	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK373	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	SK373 F	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK473	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	SK473 F	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK573	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	SK573 F	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK673	1,80	3,80	3,20	3,40	2,90	3,00	SK673 F	1,70	3,80	3,00	3,20	3,00	3,00
SK773	2,50	4,50	3,70	4,60	3,30	3,30	SK773 F	2,30	5,00	3,60	4,50	3,90	3,90
SK873	6,20	8,40	7,50	9,10	7,50	7,50	SK873 F	5,00	8,80	7,60	8,00	8,00	8,00
SK973	11,00	15,80	13,00	16,00	13,30	13,00	SK973 F	10,30	16,50	13,00	16,00	14,00	14,00

**Tabella 9: quantità di lubrificante riduttori coassiali NORDBLOC**

## Riduttore coassiale standard

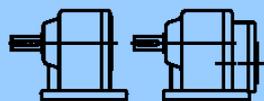
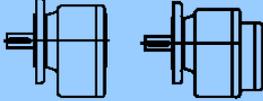
 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>SK0</b>	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	<b>SK0 F</b>	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
<b>SK01</b>	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	<b>SK01 F</b>	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
<b>SK20</b>	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	<b>SK20 F</b>	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
<b>SK25</b>	0,50	1,00	0,50	0,95	0,50	0,50	<b>SK25 F</b>	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
<b>SK30</b>	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	<b>SK30 F</b>	0,70	1,10	0,70	1,05	0,70	0,70
<b>SK33</b>	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	<b>SK33 F</b>	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
<b>SK000</b>	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	<b>SK000 F</b>	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
<b>SK010</b>	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	<b>SK010 F</b>	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
<b>SK200</b>	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	<b>SK200 F</b>	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
<b>SK250</b>	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	<b>SK250 F</b>	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
<b>SK300</b>	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	<b>SK300 F</b>	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
<b>SK330</b>	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	<b>SK330 F</b>	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

Tabella 10: quantità di lubrificante riduttori coassiali standard

Riduttore ad assi paralleli

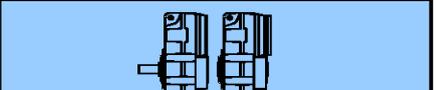
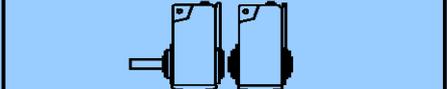
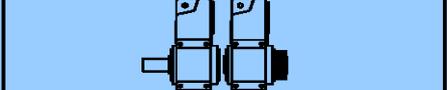
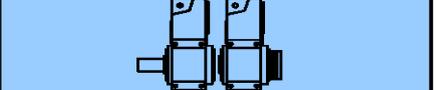
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK0182NB A	0,40	0,55	0,55	0,40	0,40	0,40							
SK0182.1 A	0,70	1,08	0,62	0,88	0,60	0,64							
SK0282.1 A	1,02	1,44	0,80	1,33	0,80	0,87							
SK1282.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28	1,34							
SK1382.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28	1,34							
SK0282NB A	0,70	1,10	0,80	1,10	0,90	0,90	SK1382NB A	1,40	2,30	2,20	2,20	2,00	2,00
													
[L]							[L]						
SK1282 A	0,95	1,30	0,90	1,30	1,00	1,00	SK1382 A	1,45	1,60	1,15	1,70	1,10	1,10
SK2282 A	1,70	2,30	1,70	2,20	1,90	1,90	SK2382 A	2,30	2,70	2,10	3,20	2,00	2,00
SK3282 A	2,80	4,00	3,30	3,80	3,00	3,00	SK3382 A	3,80	4,30	3,00	5,50	3,00	3,00
SK4282 A	4,20	5,40	4,40	5,00	4,20	4,20	SK4382 A	6,10	6,90	4,90	8,40	5,00	5,00
SK5282 A	7,50	8,80	7,50	8,80	7,20	7,20	SK5382 A	12,50	12,00	6,70	14,00	8,30	8,30
													
[L]							[L]						
SK6282 A	17,00	15,50	12,50	17,50	11,00	14,00	SK6382 A	16,00	13,00	10,00	18,00	14,00	12,50
SK7282 A	25,50	21,00	20,50	27,00	16,00	21,00	SK7382 A	22,00	21,00	16,00	25,00	23,00	22,00
SK8282 A	37,50	33,00	30,50	44,00	31,00	31,00	SK8382 A	34,50	32,50	25,00	38,00	35,00	30,00
SK9282 A	75,00	70,00	56,00	80,00	65,00	59,00	SK9382 A	74,00	70,00	43,00	75,00	65,00	60,00
													
[L]							[L]						
SK10282 A	90	90	40	90	60	82	SK10382 A	85	90	73	100	80	80
SK11282 A	165	160	145	195	100	140	SK11382 A	160	155	140	210	155	135
							SK12382 A	160	155	140	210	155	135
							SK10382.1 A	76,0	80,0	71,0	93,0	72,0	67,0
							SK11382.1 A	127	133	118	194	124	112

Tabella 11: quantità di lubrificante riduttori ad assi paralleli

Riduttore ad assi ortogonali

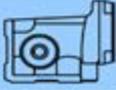
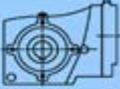
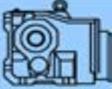
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK92072	0,40	0,60	0,50	0,55	0,40	0,40	SK92072 A	0,40	0,60	0,55	0,55	0,40	0,40
SK92172	0,60	0,90	1,00	1,10	1,10	0,80	SK92172 A	0,50	1,00	0,90	1,05	0,90	0,60
SK92372	0,90	1,60	1,50	1,90	1,50	0,90	SK92372 A	1,20	1,60	1,50	1,90	1,30	1,30
SK92672	1,80	3,50	3,60	3,40	2,60	2,60	SK92672 A	1,60	2,80	2,50	3,30	2,40	2,40
SK92772	2,30	4,50	4,60	5,30	4,10	4,10	SK92772 A	2,80	4,40	4,50	5,50	3,50	3,50
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK920072.1	0,21	0,47	0,36	0,34	0,28	0,28	SK930072.1	0,28	0,65	0,56	0,54	0,39	0,39
SK92072.1	0,26	0,60	0,42	0,54	0,29	0,31	SK93072.1	0,39	0,93	0,79	1,02	0,49	0,62
SK92172.1	0,34	0,63	0,52	0,67	0,42	0,48	SK93172.1	0,60	1,17	0,94	1,22	0,65	0,85
SK92372.1	0,43	1,15	0,73	1,00	0,55	0,61	SK93372.1	1,00	1,97	1,65	2,24	1,12	1,34
SK92672.1	0,85	1,60	1,20	1,60	1,02	1,02	SK93672.1	1,80	3,23	2,71	3,80	2,02	2,45
SK92772.1	1,30	2,65	1,86	2,70	1,60	1,60	SK93772.1	2,72	4,63	3,70	5,80	2,93	3,25
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK9012.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9012.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9016.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9016.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9022.1	1,30	2,90	3,30	3,80	1,70	2,80	SK9022.1 A	1,60	3,50	3,50	4,20	2,30	2,80
SK9032.1	1,80	5,40	6,10	6,80	3,00	4,60	SK9032.1 A	2,10	4,80	6,40	7,10	3,30	5,10
SK9042.1	4,40	9,00	10,00	10,70	5,20	7,70	SK9042.1 A	4,50	10,00	10,00	11,50	6,50	8,20
SK9052.1	6,50	16,00	19,00	21,50	11,00	15,50	SK9052.1 A	7,50	16,50	20,00	23,50	11,50	18,00
SK9062.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9062.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9072.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9072.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9082.1	17,00	52,00	63,00	72,00	33,00	46,50	SK9082.1 A	21,00	54,00	66,00	80,00	38,00	52,00
SK9086.1	29,00	73,00	85,00	102,00	48,00	62,00	SK9086.1 A	36,00	78,00	91,00	107,00	53,00	76,00
SK9092.1	41,00	157,00	170,00	172,00	80,00	90,00	SK9092.1 A	40,00	130,00	154,00	175,00	82,00	91,00
SK9096.1	70,00	187,00	194,00	254,00	109,00	152,00	SK9096.1 A	80,00	187,00	193,00	257,00	113,00	156,00
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK9013.1	1,35	2,10	2,15	2,75	1,00	1,80	SK9013.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9017.1	1,30	2,00	2,10	2,70	1,00	1,70	SK9017.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9023.1	2,20	3,20	3,60	4,70	2,20	2,90	SK9023.1 A	2,30	3,50	3,80	4,80	2,20	3,40
SK9033.1	3,10	5,70	6,30	8,00	3,40	4,80	SK9033.1 A	3,70	5,70	6,70	8,30	3,60	5,30
SK9043.1	5,00	10,10	11,00	13,30	5,70	8,10	SK9043.1 A	6,50	10,50	11,90	14,70	6,70	9,30
SK9053.1	10,00	17,00	20,00	24,10	11,50	16,50	SK9053.1 A	13,00	18,00	21,50	26,50	13,00	17,00

Tabella 12: quantità di lubrificante riduttori ad assi ortogonali

**Riduttore a vite senza fine con precoppia**

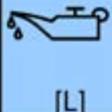
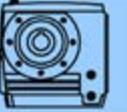
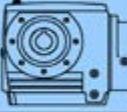
 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK02040.1	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28	SK02040.1 A	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28
SK02040	0,40	0,80	0,75	0,65	0,50	0,50	SK02040 A	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55
SK02050	0,40	1,40	1,10	1,30	0,70	0,70	SK02050 A	0,45	1,25	1,15	1,10	0,75	0,75
SK12063	0,60	1,80	1,20	1,60	1,00	1,00	SK12063 A	0,55	1,45	1,60	1,60	1,10	1,10
SK12080	0,90	3,10	2,40	3,00	1,80	1,80	SK12080 A	0,80	3,10	3,20	2,80	1,80	1,80
SK32100	1,50	5,60	5,60	5,50	3,60	3,60	SK32100 A	1,50	5,60	5,60	5,30	3,20	3,20
SK42125	2,80	11,80	10,20	10,00	6,20	6,20	SK42125 A	3,00	12,50	10,80	10,80	6,50	6,50
 [L]							 [L]						
SK13050	0,75	1,75	1,30	1,75	0,75	0,75	SK13050 A	0,90	1,80	1,30	1,65	1,30	1,30
SK13063	1,00	2,30	1,50	2,20	1,10	1,10	SK13063 A	1,05	2,10	1,80	2,10	1,40	1,40
SK13080	1,70	3,50	3,50	3,50	2,00	2,00	SK13080 A	1,60	3,60	2,90	3,60	2,00	2,00
SK33100	2,40	6,40	5,40	6,50	3,40	3,40	SK33100 A	2,60	6,00	5,80	6,30	3,50	3,50
SK43125	4,25	13,00	10,50	13,50	7,20	7,20	SK43125 A	4,60	13,60	11,40	14,30	7,60	7,60
 [L]							 [L]						
SK02040 F	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55							
SK02050 F	0,40	1,35	1,25	1,20	0,90	0,75	SK13050 F	0,75	1,80	1,50	1,70	1,05	0,90
SK12063 F	0,50	1,70	1,70	1,75	1,20	0,95	SK13063 F	1,00	2,30	1,90	2,20	1,35	1,10
SK12080 F	0,90	3,70	3,20	3,40	2,50	2,30	SK13080 F	1,60	3,80	3,50	3,90	2,70	2,50
SK32100 F	1,40	6,30	6,10	6,10	4,00	3,60	SK33100 F	2,65	7,20	6,40	7,40	4,30	3,80
SK42125 F	3,00	11,50	11,50	11,00	8,40	7,30	SK43125 F	4,70	15,00	13,00	16,00	9,00	7,70

Tabella 13: quantità di lubrificante riduttori a vite senza fine con precoppia

## 7.4 Coppie di serraggio delle viti

Coppie di serraggio delle viti [Nm]							
Dimensioni	Classi di resistenza delle viti				Tappi filettati	Vite senza testa su giunto di accoppiamento	Raccordi filettati su coperchi di protezione
	8.8	10.9	12.9	V2A-70 V4A-70			
M4	3,2	5	6	2,8	-	-	-
M5	6,4	9	11	5,8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6,4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

**Tabella 14: coppie di serraggio delle viti**

### Montaggio di raccordi per tubi flessibili

Lubrificare con olio la filettatura del dado a risvolto, l'anello tagliente e la filettatura del raccordo filettato. Avvitare il dado a risvolto con la chiave fino al punto in cui il dado inizia ad opporre chiaramente maggiore resistenza. Avvitare ancora il dado a risvolto di circa 30° - 60°, senza tuttavia superare un massimo di 90°, tenendo fermo il raccordo filettato con una chiave. Rimuovere l'olio in eccesso dal raccordo.

## 7.5 Malfunzionamenti

### AVVERTENZA

#### Pericolo di scivolamento in caso di perdite

- Pulire il pavimento eventualmente sporco prima di procedere con la ricerca del guasto.

### ATTENZIONE

#### Danni al riduttore

- In caso di anomalia del riduttore, arrestare immediatamente l'azionamento.

Guasti del riduttore		
Guasto	Causa possibile	Soluzione
Rumori di funzionamento inconsueti, vibrazioni	Olio insufficiente oppure danni a cuscinetti o dentature	Consultare un centro di assistenza NORD
Fuoriuscita di olio dal riduttore o dal motore	Guarnizione difettosa	Consultare un centro di assistenza NORD
Fuoriuscita di olio dal tappo di sfiato	Livello olio errato oppure olio errato e sporco oppure condizioni di esercizio sfavorevoli	Cambiare l'olio, utilizzare il serbatoio di espansione dell'olio (opzione OA)
Il riduttore si surriscalda	Condizioni di installazione sfavorevoli o danni al riduttore	Consultare un centro di assistenza NORD
Colpo all'accensione, vibrazioni	Giunto motore difettoso oppure fissaggio del riduttore allentato oppure elemento di gomma difettoso	Sostituire la corona dentata elastomerica, riprendere il serraggio delle viti di fissaggio di motore e riduttore, sostituire l'elemento di gomma
L'albero di uscita non gira benché il motore giri	Rottura del riduttore oppure giunto motore difettoso oppure slittamento dell'anello calettatore	Consultare un centro di assistenza NORD

Tabella 15: panoramica dei malfunzionamenti

## 7.6 Perdite e tenuta

I riduttori sono pieni di olio o grasso per la lubrificazione delle parti mobili. Le guarnizioni impediscono la fuoriuscita del lubrificante. Garantire una tenuta assoluta è tecnicamente impossibile, perché per ottenere un'azione di tenuta a lungo termine è normale e utile che si formi un certo velo di umidità, ad esempio sugli anelli radiali di tenuta degli alberi. In corrispondenza degli sfiati si può ad esempio osservare la presenza di umidità, causata per motivi intrinseci dalla nebbia d'olio che fuoriesce dagli sfiati. Nel caso delle tenute a labirinto lubrificate con grasso, come ad esempio i sistemi di tenuta Taconite, il principio stesso di funzionamento prevede che il grasso esausto fuoriesca dalla luce di tenuta. Queste perdite apparenti non vanno interpretate come un difetto.

Secondo le condizioni di prova della norma DIN 3761, la mancanza di tenuta è determinata misurando con prove al banco la quantità di fluido che, nel tempo di prova definito, fuoriesce dal bordo di tenuta in misura superiore alla normale umidità funzionale fino ad arrivare al gocciolamento del fluido. La quantità di fluido raccolta viene denominata perdita.

Definizione di perdita secondo DIN 3761 e sua applicazione					
Definizione	Spiegazione	Punto di perdita			
		Guarnizione ad anello per alberi	Nell'adattatore IEC	Giunzioni carcassa	Sfiato
a tenuta	Nessun segno di umidità	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo
umido	Velo di umidità locale (non esteso superficialmente)	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo
bagnato	Velo di umidità che si estende oltre il componente	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo	Eventuale riparazione	Nessun motivo di reclamo
Perdita misurabile	Rigagnolo evidente, gocciolamento	Consigliabile la riparazione	Consigliabile la riparazione	Consigliabile la riparazione	Consigliabile la riparazione
Perdita temporanea	Guasto temporaneo del sistema di tenuta o fuoriuscita d'olio dovuta al trasporto *)	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo	Eventuale riparazione	Nessun motivo di reclamo
Perdita apparente	Perdita apparente, dovuta ad esempio a sporcizia, sistemi di tenuta rilubrificabili	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo	Nessun motivo di reclamo

**Tabella 16: definizione di perdita secondo DIN 3761**

\*) L'esperienza ha mostrato che, nel caso degli anelli di tenuta radiali per alberi, le tracce di umidità o di bagnato scompaiono spontaneamente con l'uso. Si sconsiglia quindi assolutamente di sostituirli in questo stadio. La loro temporanea umidità può essere dovuta, ad esempio, alla presenza di piccole particelle sotto il bordo di tenuta.

## 7.7 Indicazioni per le riparazioni

Per qualsiasi richiesta al nostro servizio di assistenza tecnica e meccanica, tenere a portata di mano il tipo di riduttore (riportato sulla targhetta) ed eventualmente il numero di commessa (riportato sulla targhetta).

### 7.7.1 Riparazione

In caso di riparazione è necessario spedire l'apparecchio al seguente indirizzo:

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
**Serviceabteilung**  
Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide

In caso di spedizione di un riduttore o motoriduttore per la sua riparazione, il produttore non può assumersi alcuna responsabilità per eventuali parti applicate, quali encoder o ventole esterne.

Si prega di rimuovere tutte le parti non originali dal riduttore o motoriduttore.

---

### **Informazione**

Se possibile, indicare il motivo per cui si restituisce il componente o apparecchio. Indicare possibilmente almeno un referente per eventuali richieste di chiarimenti.

Si tratta di un aspetto importante per rendere i tempi di riparazione quanto più brevi ed efficienti possibile.

---

### 7.7.2 Informazioni su internet

Sul nostro sito web è inoltre possibile consultare le Istruzioni per l'uso e il montaggio nelle lingue disponibili: [www.nord.com](http://www.nord.com)

## 7.8 Garanzia

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG non risponde di eventuali lesioni fisiche o danni materiali e patrimoniali derivanti dal mancato rispetto delle Istruzioni per l'uso, da errori d'utilizzo o da uso improprio. I componenti soggetti ad usura, come ad esempio gli anelli di tenuta degli alberi, sono esclusi dalla garanzia.

## 7.9 Abbreviazioni

<b>2D</b>	Riduttore antideflagrante, polveri, zona 21	<b>F<sub>A</sub></b>	Carico assiale
<b>2G</b>	Riduttore antideflagrante, gas, zona 1	<b>IE1</b>	Motori ad Efficienza Standard
<b>3D</b>	Riduttore antideflagrante, polveri, zona 22	<b>IE2</b>	Motori ad Alta Efficienza
<b>ATEX</b>	<b>AT</b> mosphères <b>EX</b> plosible	<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission
<b>B5</b>	Fissaggio flangiato con fori passanti	<b>NEMA</b>	National Electrical Manufacturers Association
<b>B14</b>	Fissaggio flangiato con fori filettati	<b>IP55</b>	International Protection
<b>CW</b>	Clockwise, senso di rotazione orario	<b>ISO</b>	International Organization for Standardization
<b>CCW</b>	CounterClockwise, senso di rotazione antiorario	<b>pH</b>	Valore pH
<b>°dH</b>	Durezza dell'acqua in gradi tedeschi 1°dH = 0,1783 mmol/l	<b>PSA</b>	Attrezzatura di sicurezza personale
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung (Istituto tedesco per la standardizzazione)	<b>RL</b>	Direttiva
<b>CE</b>	Comunità europea	<b>VCI</b>	Volatile Corrosion Inhibitor
<b>EN</b>	Norma europea	<b>WN</b>	Documento di Getriebebau NORD
<b>F<sub>R</sub></b>	Carico radiale		

## Indice analitico

<b>A</b>	
Albero cavo con anello calettatore (opzione S)	27
Albero cavo con GRIPMAXX™ (opzione M)	29
Anello calettatore	27, 29
Applicazione del carico	22
Attivazione dello sfiato	19
<b>C</b>	
Calettatore	22
Cambio dell'olio	44
Controllo del livello dell'olio	42
Controllo del tubo flessibile	43
Controllo visivo	42
Controllo visivo del tubo flessibile	43
Coperchi di protezione	31
Coperchio di raffreddamento	35
Coppie di serraggio	73
<b>G</b>	
Grassi per cuscinetti volventi	62
GRIPMAXX™	29
Guarnizione ad anello per albero	45
Guasti	74
<b>I</b>	
Indicazione di avvertimento	13
Indicazioni di sicurezza	10, 17, 21
Indirizzo	76
Ingrassaggio	43
Ingrassaggio dei cuscinetti	45
Ingrassatore	38, 44
Installazione	19
Internet	76
Intervali di ispezione	41
Intervali di manutenzione	41
<b>L</b>	
Lavori di manutenzione	
Cambio dell'olio	44
Controllo del livello dell'olio	42
Controllo della rumorosità	42
Controllo visivo	42
Gommino antivibrante	43
Guarnizione ad anello per albero	45
Ingrassaggio VL2, VL3, W e IEC	43
Ingrassatore	44
Mancanze di tenuta	42
Serpentina di raffreddamento	45
Vite di sfiato	45
Liquido di raffreddamento	39
Lubrificanti	63
<b>M</b>	
Manutenzione	76
Modelli di riduttore	14
Montaggio	19
Motore standard	33
<b>N</b>	
nsd tupH	19
<b>O</b>	
Opzione H66	24
Opzione M	29
Opzione S	27
<b>P</b>	
Perdita	75
Pesi del motore per adattatore IEC	33
<b>R</b>	
Raccordo per tubo flessibile	73
Revisione	45
Revisione generale	45
Riduttori ad innesto	24
Riparazione	76
Rodaggio	40
Rumorosità durante il funzionamento	42
<b>S</b>	
Segnalazione	13
Servizio di assistenza	76
Smaltimento dei materiali	46



Stoccaggio ..... 17

Stoccaggio a lungo termine ..... 18

**T**

Targhetta identificativa ..... 16

Trasporto ..... 17

Trattamento superficiale

  nsd tupH..... 19

**U**

Uso conforme alla destinazione..... 10

**V**

Vite di sfiato ..... 45

**NORD DRIVESYSTEMS Group**

**Headquarters and Technology Centre**  
in Bargteheide, close to Hamburg

**Innovative drive solutions**  
for more than 100 branches of industry

**Mechanical products**  
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

**Electrical products**  
IE2/IE3/IE4 motors

**Electronic products**  
centralised and decentralised frequency inverters,  
motor starters and field distribution systems

**7 state-of-the-art production plants**  
for all drive components

**Subsidiaries and sales partners**  
**in 98 countries on 5 continents**  
provide local stocks, assembly, production,  
technical support and customer service

**More than 4,000 employees throughout the world**  
create customer oriented solutions

[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)

**Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide, Germany  
T: +49 (0) 4532 / 289-0  
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53  
[info@nord.com](mailto:info@nord.com), [www.nord.com](http://www.nord.com)

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

