

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



EAC Ex

B 2050 – it

Riduttore industriale antideflagrante

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 2050
Cod. mat.:	6053008
Serie costruttiva:	Riduttori e motoriduttori
Serie di modelli:	SK 5207 – SK 15507, SK 5217 – SK 11217 e SK 5217 – SK 11217
Modelli di riduttore:	Riduttori industriali

Elenco delle versioni

Titolo, Data	Numero d'ordine	Note
B 2050 , Febbraio 2013	6053008 / 0613	-
B 2050 , Settembre 2014	6053008 / 3814	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali
B 2050 , Aprile 2015	6053008 / 1915	<ul style="list-style-type: none"> • Correzioni generali
B 2050 , Marzo 2016	6053008 / 0916	<ul style="list-style-type: none"> • Rielaborata la documentazione ATEX / ampliate le opzioni • Ampliata la serie costruttiva • Nuove dichiarazioni di conformità • Correzioni generali
B 2050 , Maggio 2017	6053008 / 1817	<ul style="list-style-type: none"> • Rielaborazione
B 2050 , Maggio 2019	6053008 / 1819	<ul style="list-style-type: none"> • Rielaborata la documentazione ATEX, • Ampliata la serie MAXXDRIVE® XT, • Nuove dichiarazioni di conformità • Correzioni generali
B 2050 , Ottobre 2019	6053008 / 4419	<ul style="list-style-type: none"> • Rielaborate le indicazioni di sicurezza e di avvertimento • Eliminate le dichiarazioni di conformità a norma DIN EN 13463-1 • Rielaborata la descrizione delle opzioni MS e MF • Integrata l'opzione SAFOMI • Integrato SK 5217 fino a 11217 • Integrato il capitolo Emissioni acustiche • Integrato il testo del capitolo Intervalli di ispezione e manutenzione • Correzioni generali

Tabella 1: elenco delle versioni B 2050

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

1	Indicazioni di sicurezza	12
1.1	Uso conforme alla destinazione	12
1.2	Indicazioni di sicurezza per la protezione antideflagrante	12
1.2.1	Campo d'impiego.....	13
1.2.2	Parti applicate ed equipaggiamenti.....	13
1.2.3	Lubrificanti	13
1.2.4	Condizioni di funzionamento.....	14
1.2.5	Carichi radiali e assiali.....	14
1.2.6	Montaggio e installazione	14
1.2.7	Ispezione e manutenzione.....	14
1.2.8	Protezione dalle cariche elettrostatiche	15
1.3	Pericoli di accensione ATEX secondo la norma DIN EN ISO 80079-36	15
1.4	Non apportare modifiche.....	15
1.5	Eseguire le ispezioni e i lavori di manutenzione.....	15
1.6	Qualificazione del personale.....	16
1.7	Sicurezza durante attività particolari	16
1.7.1	Controllare l'assenza di danni subiti durante il trasporto	16
1.7.2	Indicazioni di sicurezza per l'installazione e la manutenzione	16
1.8	Pericoli	16
1.8.1	Pericoli durante il sollevamento	16
1.8.2	Pericoli derivanti dai componenti in rotazione	16
1.8.3	Pericoli derivanti da alte o basse temperature.....	17
1.8.4	Pericoli derivanti da lubrificanti e altre sostanze	17
1.8.5	Pericoli derivanti dal rumore	17
1.8.6	Pericoli derivanti da refrigerante in pressione.....	17
1.9	Spiegazione delle parole segnaletiche utilizzate	18
2	Descrizione dei riduttori	19
2.1	Denominazioni e tipi di riduttori	19
2.2	Targhetta identificativa.....	22
2.3	Targhetta aggiuntiva per EAWU	25
3	Istruzioni di montaggio, stoccaggio, preparazione ed installazione	27
3.1	Trasporto del riduttore.....	27
3.1.1	Riduttori standard	28
3.1.2	con adattatore per motore	29
3.1.3	in versione per agitatore.....	30
3.1.4	su basamento per montaggio pendolare o su basamento per montaggio con piedi.....	31
3.2	Stoccaggio	32
3.3	Stoccaggio a lungo termine.....	32
3.4	Controllo della posizione di montaggio.....	33
3.5	Operazioni preliminari all'installazione	34
3.6	Installazione del riduttore	35
3.7	Montaggio dei mozzoni sugli alberi del riduttore	36
3.8	Riduttore con albero cavo (opzione: A, EA)	38
3.8.1	Albero cavo con elemento di fissaggio (opzione: B).....	39
3.8.2	Albero cavo con anello calettatore (opzione: S)	40
3.9	Riduttore in versione flangiata (opzione: F, FK, VL2/3/4/5, KL2/3/4)	42
3.10	Basamento per montaggio con piedi (opzione: MF).....	43
3.11	Basamento per montaggio pendolare (opzione: MS).....	44
3.12	Coperchio di protezione (opzione: H, H66, FAN, MF., MS...).....	46
3.13	Motore (opzione: IEC, NEMA).....	46
3.14	Giunto di trasmissione.....	49
3.14.1	Giunto a denti frontali	49
3.14.2	Giunto idraulico.....	49
3.14.3	Giunto dentato	50
3.15	Giunto di uscita	51
3.16	Impianto di raffreddamento interno (opzione: CC)	51

3.17	Impianto di raffreddamento esterno (opzione: CS1-X, CS2-X)	52
3.18	Lubrificazione forzata (opzione: LC, LCX).....	54
3.19	Sensori di monitoraggio del riduttore (opzione: MO).....	54
3.20	Etichetta adesiva della temperatura.....	55
3.21	Braccio di reazione (opzione: D, ED, MS).....	56
3.22	Verniciatura a posteriori	57
4	Messa in funzione	58
4.1	Livello dell'olio e sfiato	58
4.2	Lubrificazione forzata (opzione: LC, LCX).....	59
4.3	Raffreddamento del riduttore con ventola (opzione: FAN)	60
4.4	Impianto di raffreddamento interno (opzione: CC)	61
4.5	Impianto di raffreddamento esterno (opzione: CS1-X, CS2-X)	62
4.6	Monitoraggio della temperatura (opzione: PT100).....	63
4.7	Dispositivo antiretro / ruota libera (opzione:) R, WX)	64
4.8	Misura della temperatura	67
4.9	Controllo del riduttore.....	68
4.10	Lista di controllo	69
4.10.1	Obbligatorie	69
4.10.2	Opzionali	70
5	Ispezione e manutenzione	71
5.1	Intervalli di ispezione e manutenzione	71
5.2	Lavori di ispezione e manutenzione	73
5.2.1	Raffreddamento del riduttore con ventola (opzione: FAN).....	73
5.2.2	Scambiatore di calore (opzione: CS2).....	74
5.2.3	Coperchio di protezione e adattatore (solo per 2D).....	74
5.2.4	Livello dell'olio	74
5.2.4.1	Tappo di livello dell'olio	75
5.2.4.2	Spia di livello/vetrino d'ispezione (opzione: OSG), indicatore del livello dell'olio (opzione: OST)	75
5.2.4.3	Astina livello olio (opzione: PS)	75
5.2.4.4	Serbatoio di livello dell'olio (opzione: OT	76
5.2.4.5	Adattatore senza guarnizione per miscelatori (opzione SAFOMI)	77
5.2.5	Tampone di gomma (opzione: ED).....	78
5.2.6	Condotte	78
5.2.6.1	Tubazioni (opzione: LC, LCX, OT)	78
5.2.6.2	Tubazioni flessibili (opzione: LC, LCX, CS1, CS2, OT)	78
5.2.7	Filtro dell'olio (opzione: CS1-X, CS2-X, LC/LCX)	78
5.2.8	Eliminazione della polvere	78
5.2.9	Cambio dell'olio	79
5.2.10	Impianto di raffreddamento interno (opzione: CC).....	79
5.2.11	Ventilazione e sfiato	80
5.2.11.1	Filtro di ventilazione (opzione: FV)	80
5.2.11.2	Filtro di cellulosa (opzione: EF)	80
5.2.11.3	Sfiato a pressione (opzione: DR)	81
5.2.12	Sostituzione della guarnizione ad anello per alberi.....	81
5.2.13	Cuscinetto nel riduttore.....	82
5.2.14	Cuscinetto nella flangia di uscita (opzione: VL2/3/4/6, KL2/3/4/6)	82
5.2.15	Controllo del riduttore (solo 2G / 2D).....	82
5.2.15.1	Termometri a resistenza	82
5.2.15.2	Pressostato	82
5.2.16	Revisione generale	83
6	Smaltimento.....	85
7	Allegato	86
7.1	Posizioni standard dello scarico dell'olio, sfiato e livello dell'olio	86
7.2	Posizione di montaggio	104
7.2.1	Riduttore coassiale.....	104
7.2.2	Riduttore ad assi ortogonali.....	104
7.3	Lubrificanti.....	105
7.3.1	Grassi per cuscinetti volventi.....	105
7.3.2	Tipi di oli lubrificanti	106
7.3.3	Quantità di olio lubrificante	108
7.3.3.1	Riduttore coassiale	108

7.3.3.2	Riduttore ad assi ortogonali	109
7.3.3.3	Riduttori ad assi ortogonali MAXXDRIVE® XT	109
7.4	Coppie di serraggio delle viti	110
7.5	Tolleranze per superfici di accoppiamento	110
7.6	Malfunzionamenti	111
7.7	Perdite e tenuta	113
7.8	Emissioni acustiche	113
7.9	Dichiarazione di conformità	114
7.9.1	Motori e motoriduttori antideflagranti, categoria 2G e 2D	114
7.9.2	Motori e motoriduttori antideflagranti, categoria 3G e 3D	115
7.10	Indicazioni per le riparazioni	116
7.10.1	Riparazione	116
7.10.2	Informazioni su internet	116
7.11	Garanzia	116
7.12	Abbreviazioni	117

Elenco illustrazioni

Figura 1: riduttore ad assi ortogonali a 2 stadi MAXXDRI [®] XT	21
Figura 2: targhetta (esempio)	22
Figura 3: Targhette aggiuntive per EAC Ex	26
Figura 4: Trasporto dei riduttori standard	28
Figura 5: Trasporto di riduttore con adattatore per motore	29
Figura 6: trasporto di riduttori nella versione per agitatore	30
Figura 7: trasporto di un riduttore su basamento per montaggio pendolare o basamento per montaggio con piedi	31
Figura 8: esempio di calettatore semplice	36
Figura 9: carichi indotti ammessi sugli alberi di entrata ed uscita	37
Figura 10: applicazione del lubrificante sull'albero e sul mozzo	38
Figura 11: montaggio e smontaggio dell'elemento di fissaggio (rappresentazione schematica)	39
Figura 12: montaggio dell'albero pieno della macchina in caso di alberi cavi speciali con anello calettatore	41
Figura 13: anello calettatore montato	41
Figura 14: baricentro motore	47
Figura 15: montaggio del giunto sull'albero del motore	48
Figura 16: fermo del perno di blocco con apposito interruttore meccanico	50
Figura 17: coperchio con serpentina di raffreddamento montata (schema di principio)	52
Figura 18: riduttore industriale con impianti di raffreddamento CS1-X e CS2-X	53
Figura 19: schema idraulico riduttore industriale con impianti di raffreddamento CS1-X e CS2-X	53
Figura 20: posizione dell'etichetta della temperatura su motoriduttore a ingranaggi conici e coassiale	55
Figura 21: tolleranze di montaggio consentite per il braccio di reazione (opzione D e ED) (schema di principio)	56
Figura 22: attivazione dello sfato a pressione	59
Figura 23: riduttori industriali con dispositivo antiretro (schema di principio)	64
Figura 24: marcatura ATEX	68
Figura 25: etichetta adesiva della temperatura	68
Figura 26: controllo del livello dell'olio con l'asticella di misura	75
Figura 27: controllare il livello dell'olio con l'astina di livello olio	76
Figura 28: filtro di ventilazione (opzione FV)	80
Figura 29: Filtro di cellulosa (opzione EF)	80
Figura 30: guarnizione MSS7	81
Figura 31: Numerazione dei fori per tappo olio su SK 5207 – SK 10507	93
Figura 32: Numerazione dei fori per tappo olio su SK 11207 – SK 15507	99
Figura 33: numerazione dei fori per tappo olio su SK 5217 – SK 11217	103
Figura 34: posizioni di montaggio del riduttore coassiale con superficie di montaggio standard	104
Figura 35: posizioni di montaggio del riduttore ad assi ortogonali con superficie di montaggio standard	104
Figura 36: dichiarazione di conformità Categoria 2G / 2D, marcatura conforme alla norma DIN EN ISO 80079-36	114
Figura 37: dichiarazione di conformità Categoria 3G / 3D, marcatura conforme alla norma DIN EN ISO 80079-36	115

Elenco tabelle

Tabella 1: elenco delle versioni B 2050	4
Tabella 2: Denominazioni e tipi di riduttori	19
Tabella 3: versioni e opzioni	20
Tabella 4: spiegazione della targhetta	24
Tabella 5: Marcature EAC Ex / CE Ex	25
Tabella 6: pesi per motori IEC e NEMA	46
Tabella 7: pesi per motori Transnorm	47
Tabella 8: stato alla consegna delle camere dell'olio	58
Tabella 9: velocità di distacco per dispositivi antiretro SK 5..07 – SK 10..07	65
Tabella 10: velocità di distacco per dispositivi antiretro SK 11..07 – SK 15..07	66
Tabella 11: velocità di distacco per dispositivi antiretro SK 5..17 – SK 11..17	67
Tabella 12: Intervalli di ispezione e manutenzione	72
Tabella 13: smaltimento dei materiali	85
Tabella 14: possibili posizioni dei fori per tappo olio sulla carcassa (posizioni di montaggio standard)	87
Tabella 15: grassi per cuscinetti volventi	105
Tabella 16: tabella degli oli lubrificanti	107
Tabella 17: Quantità di lubrificante riduttori coassiali	108
Tabella 18: Quantità di lubrificante riduttori ad assi ortogonali	109
Tabella 19: quantità di lubrificante riduttori ad assi ortogonali MAXXDRIVE® XT	109
Tabella 20: coppie di serraggio delle viti	110
Tabella 21: panoramica dei malfunzionamenti	112
Tabella 22: definizione di perdita secondo DIN 3761	113

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.

I riduttori sono adatti per l'uso in ambienti a rischio di esplosione in base alla categoria indicata sulla targhetta. Essi soddisfano i requisiti in materia di protezione dalle esplosioni della direttiva 2014/34/UE e della TR CU 012/2011 per la categoria riportata sulla targhetta. I riduttori possono essere azionati solo con componenti destinati all'uso in ambienti a rischio di esplosione. Durante il funzionamento non devono essere presenti miscele di aria e gas, vapori e nebbie (CE: zona 1 o 2, marcatura G; EAC: categoria IIG) e polveri (CE: zona 21 o 22, marcatura IID; EAC: categoria IIID). Nel caso di una miscela ibrida, decade la certificazione del riduttore.

Qualsiasi modifica costruttiva apportata al riduttore è vietata e determina l'annullamento dell'omologazione del riduttore.

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 Indicazioni di sicurezza per la protezione antideflagrante

I riduttori sono adatti per l'uso in ambienti a rischio di esplosione. Per garantire una sufficiente protezione antideflagrante, devono essere osservate anche le seguenti istruzioni.

Osservare anche la documentazione speciale indicata sulla targhetta nel campo "S" e le istruzioni di equipaggiamenti e parti applicate.

1.2.1 Campo d'impiego

- I riduttori devono essere progettati a regola d'arte. Il sovraccarico può portare alla rottura dei componenti, e di conseguenza causare scintille. Si prega di compilare il modulo di richiesta con coscienza. Getriebebau NORD GmbH & Co KG progetta i riduttori secondo le indicazioni contenute nel modulo di richiesta. Osservare le istruzioni per la scelta del riduttore riportate nel modulo di richiesta e nel catalogo.
- La protezione antideflagrante copre solo le aree che corrispondono alla categoria di apparecchiature e al tipo di atmosfera a rischio di esplosione secondo la marcatura riportata sulla targhetta. Il modello di riduttore e tutti i dati tecnici devono corrispondere alle specifiche di progettazione dell'impianto o della macchina. Se sono previsti più punti di funzionamento, non è consentito superare in nessun punto di funzionamento la potenza massima in entrata, la coppia o il numero di giri. È consentito mettere in esercizio il riduttore esclusivamente nella posizione di montaggio specificata. Controllare esattamente tutti i dati sulla targhetta prima di installare il riduttore.
- Durante tutte le operazioni, ad esempio di trasporto, stoccaggio, montaggio, collegamento elettrico, messa in funzione e riparazione, non deve essere presente un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

1.2.2 Parti applicate ed equipaggiamenti

- Per l'uso con riduttori appartenenti alla categoria di apparecchiature 2D, il motore deve avere almeno grado di protezione IP6x.
- Se è necessario il raffreddamento del lubrificante, Getriebebau NORD GmbH & Co KG può calcolare la potenza refrigerante richiesta. I riduttori con serpentina di raffreddamento non devono essere messi in funzione senza il raffreddamento del lubrificante. La funzione di raffreddamento del lubrificante deve essere monitorata con un termometro a resistenza (PT100). Al superamento della temperatura consentita, è necessario arrestare l'azionamento. Controllare regolarmente eventuali perdite.
- Gli equipaggiamenti applicati al riduttore, quali giunti, pulegge, impianti di raffreddamento, pompe, sensori e simili, nonché i motori di azionamento devono anch'essi essere adatti per l'uso nella zona con atmosfera a rischio di esplosione. La loro marcatura ATEX deve corrispondere alle specifiche di progettazione dell'impianto o della macchina.

1.2.3 Lubrificanti

- Se vengono utilizzati oli non idonei, la nebbia d'olio all'interno del riduttore potrebbe incendiarsi. Il funzionamento del dispositivo antiretro può essere compromesso, con conseguente aumento della temperatura e formazione di scintille. Pertanto, utilizzare esclusivamente i tipi di olio indicati sulla targhetta. Le raccomandazioni sui lubrificanti sono riportate nell'appendice delle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio.

1.2.4 Condizioni di funzionamento

- Se il riduttore è dotato di un dispositivo antiretro, rispettare la velocità minima per il rilascio degli elementi antiritorno e la velocità massima. Un numero di giri troppo basso comporta un incremento dell'usura per aumento della temperatura. Un numero di giri troppo alto danneggia il dispositivo antiretro.
- Se i riduttori sono esposti direttamente ai raggi solari o ad altre radiazioni equiparabili, la temperatura ambiente o la temperatura dell'aria di raffreddamento deve essere di almeno 10 K inferiore alla temperatura ambiente massima consentita dall'intervallo di temperatura ambiente "Tu" riportato sulla targhetta.
- Perfino piccole variazioni delle condizioni d'installazione possono influire in modo sostanziale sulla temperatura del riduttore. I riduttori con classe di temperatura T4, o con una temperatura superficiale massima di 135 °C o inferiore, devono essere muniti di etichetta della temperatura. Il punto al centro dell'etichetta della temperatura diventa nero se la temperatura superficiale è troppo alta. Mettere subito il riduttore fuori servizio se il punto è diventato nero.

1.2.5 Carichi radiali e assiali

- Gli elementi di entrata e in 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 sulla targhetta (vedere paragrafo (vedere Capitolo 2.2 "Targhetta identificativa" a pag. 22)).
- In particolare, per le cinghie e le catene è necessario rispettare il corretto tensionamento.
- Non sono consentiti carichi addizionali dovuti a squilibrio dei mozzi.

1.2.6 Montaggio e installazione

- Gli errori di installazione provocano tensioni meccaniche e sollecitazioni inammissibili. Ciò si traduce in un aumento delle temperature superficiali. Seguire le istruzioni per l'installazione e il montaggio fornite in questo manuale.
- Prima della messa in funzione, eseguire tutti i controlli prescritti in queste istruzioni per l'uso e la manutenzione per riconoscere tempestivamente i guasti che possono aumentare il rischio di esplosione. Non azionare il riduttore se si notano anomalie durante i controlli. Consultare Getriebebau NORD.
- Prima della messa in funzione, misurare la temperatura superficiale dei riduttori con classe di temperatura T4 o con una temperatura superficiale massima inferiore a 200 °C. Non azionare il riduttore se la temperatura superficiale misurata è troppo alta.
- La carcassa del riduttore deve essere collegata a terra per dissipare le cariche elettrostatiche.
- La mancanza di lubrificazione comporta un aumento di temperatura e la formazione di scintille. Controllare il livello dell'olio prima della messa in funzione.

1.2.7 Ispezione e manutenzione

- Effettuare scrupolosamente tutte le ispezioni prescritte nelle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio per evitare un aumento del rischio di esplosione dovuto a malfunzionamenti e danni. Se durante il funzionamento vengono rilevate anomalie, l'azionamento deve essere arrestato. Consultare Getriebebau NORD.
- La mancanza di lubrificazione comporta un aumento di temperatura e la formazione di scintille. Controllare regolarmente il livello dell'olio secondo quanto indicato nelle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio.
- Depositi di polvere e sporcizia portano ad un aumento della temperatura. La polvere può depositarsi anche all'interno di coperchi di protezione non antipolvere. Rimuovere regolarmente i depositi secondo quanto indicato nelle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio.

1.2.8 Protezione dalle cariche elettrostatiche

- I rivestimenti non conduttivi o i flessibili per bassa pressione possono caricarsi elettrostaticamente. Si possono verificare scintille durante la scarica. Questi componenti non possono essere utilizzati in aree in cui sono previsti processi che generano cariche elettrostatiche. I serbatoi di espansione dell'olio sono ammessi solo in aree con gruppo di gas IIB.
- I riduttori con uno spessore del rivestimento superiore a 0,2 mm possono essere utilizzati solo in aree in cui non sono previsti processi che generano cariche elettrostatiche.
- La verniciatura del riduttore è concepita per la categoria 2G, gruppo IIB (zona 1, gruppo IIB). In caso di impiego in categoria 2G, gruppo IIC (zona 1, gruppo IIC), è vietato utilizzare o installare il riduttore in ambienti in cui sono previsti processi che generano cariche elettrostatiche.
- In caso di verniciatura a posteriori, assicurarsi che questa abbia le stesse proprietà della verniciatura originale.
- Per evitare cariche elettrostatiche è ammesso pulire le superfici soltanto con un panno inumidito con acqua.

1.3 Pericoli di accensione ATEX secondo la norma DIN EN ISO 80079-36

Sono stati utilizzati i seguenti tipo di protezione all'innesco:

- misure per garantire la sicurezza strutturale "c"
 - Calcoli di resistenza e calore per ogni applicazione,
 - Selezione di materiali adeguati, componenti,
 - Calcolo di un intervallo raccomandato di revisione generale,
 - Intervallo di controllo per il livello del lubrificante, garantendo così la lubrificazione di cuscinetti, guarnizioni e dentature,
 - Controllo termico richiesto durante la messa in servizio.
- misure per garantire l'incapsulamento del fluido "k"
 - La dentatura viene lubrificata da un lubrificante adatto,
 - Indicazione dei lubrificanti omologati sulla targhetta,
 - Indicazione dei livelli di lubrificante.
- misure per garantire il monitoraggio della fonte di accensione "b"
 - utilizzo di un sistema di monitoraggio della temperatura come sistema di protezione all'innesco b1.

1.4 Non apportare modifiche

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

1.5 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.

1.6 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.

1.7 Sicurezza durante attività particolari

1.7.1 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.

1.7.2 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.

1.8 Pericoli

1.8.1 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.
- Il trasporto dei riduttori è consentito soltanto con maniglie e funi o catene di sollevamento con un'angolazione di 90° - 70° rispetto all'asse orizzontale. Se sul riduttore è montato un motore, non utilizzare i golfari del motore per sollevare il complessivo. I golfari non sono dimensionati per il sollevamento di un motore su cui siano applicate parti aggiuntive pesanti. Osservare quanto riportato nel paragrafo 3.1 "Trasporto del riduttore".

1.8.2 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.

1.8.3 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.

1.8.4 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 spongono 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.

1.8.5 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.

1.8.6 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.

1.9 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.

PERICOLO



Richiama l'attenzione su un pericolo imminente che, se non scongiurato, ha come conseguenza lesioni fisiche letali o gravissime. Fornisce indicazioni importanti per la protezione contro le esplosioni.

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				
Riduttore coassiale		Riduttore ad assi ortogonali		
a 2 stadi	a 3 stadi	a 2 stadi	a 3 stadi	a 4 stadi
SK 5207	SK 5307	SK 5217	SK 5407	SK 5507
SK 6207	SK 6307	SK 6217	SK 6407	SK 6507
SK 7207	SK 7307	SK 7217	SK 7407	SK 7507
SK 8207	SK 8307	SK 8217	SK 8407	SK 8507
SK 9207	SK 9307	SK 9217	SK 9407	SK 9507
SK 10207	SK 10307	SK 10217	SK 10407	SK 10507
SK 11207	SK 11307	SK 11217	SK 11407	SK 11507
SK 12207	SK 12307		SK 12407	SK 12507
SK 13207	SK 13307		SK 13407	SK 13507
SK 14207	SK 14307		SK 14407	SK 14507
SK 15207	SK 15307		SK 15407	SK 15507

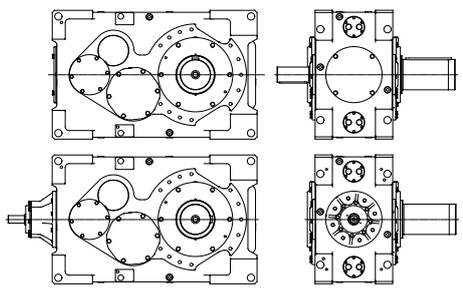


Tabella 2: Denominazioni e tipi di riduttori

I riduttori doppi sono composti da due riduttori singoli.

Trattare i riduttori SK 5207 - SK 15507 e SK 5217 – SK 11217 secondo le presenti istruzioni. Utilizzare le istruzioni per l'uso e di montaggio B 2000 per i riduttori installati.

Denominazione per riduttori doppi: ad es. SK 13307 / 7282 (costituito dai riduttori singoli SK 13307 e SK 7282).

Versioni / Opzioni							
Abbreviazioni	Descrizione	Specifiche sulla targhetta		Abbreviazioni	Descrizione	Specifiche sulla targhetta	
		Vedere il capitolo 3	Vedere il capitolo 4			Vedere il capitolo 3	Vedere il capitolo 4
A	Versione ad albero cavo	x	x	...K	con giunto di accoppiamento elastico		x
B	Elemento di fissaggio	x	x	...T	con giunto di accoppiamento idrodinamico		x
CC	Serpentina di raffreddamento	x	x	MS...	Basamento per montaggio pendolare	x	x
CS1 X	Sistema di raffreddamento olio / acqua	x	x	...K	con giunto di accoppiamento elastico		x
CS2 X	Sistema di raffreddamento olio / aria	x	x	...T	con giunto di accoppiamento idrodinamico		x
D	Braccio di reazione	x	x	MT	Mensola porta-motore	x	x
EA	Albero cavo di uscita con dentatura scanalata	x	x	NEMA	Adattatore per motori standard NEMA		x
ED2)	Braccio di reazione elastico		x	OT	Serbatoio di livello dell'olio		x
EV	Albero pieno di uscita con dentatura scanalata	x		PT100	Sensore di temperatura		x
EW	Albero di entrata con dentatura scanalata			R	Dispositivo antiretro	x	x
F	Flangia di bloccaggio	x	x	S	Anello calettatore	x	x
FAN	Ventola		x	V	Albero pieno di uscita	x	
FK	Flangia a collarino		x	VL	Cuscinetti rinforzati	x	
F1	Flangia del motore	x		VL2	Versione per agitatore - Cuscinetti rinforzati	x	x
H/H66	Coperchio di protezione contro i contatti accidentali	x	x	VL3	Versione per agitatore - Cuscinetti rinforzati - Drywell	x	x
IEC	Adattatore per motori standard IEC	x		VL43)	Versione per agitatore - Cuscinetti rinforzati - True Drywell	x	x
KL2	Versione per agitatore - Cuscinetti standard	x	x	VL63)	Versione per agitatore - Cuscinetti rinforzati - True Drywell - Fissaggio con piedi	x	x
KL3	Versione per agitatore - Cuscinetti standard - Drywell	x	x	VL53)	Versione con flangia estrusore	x	x
KL43)	Versione per agitatore - Cuscinetti standard - True Drywell	x	x	W	Un perno per albero di entrata libero		
KL63)	Versione per agitatore - Cuscinetti standard - True Drywell - Fissaggio con piedi	x	x	W2	Due perni dell'albero di entrata liberi		
L	Albero pieno di uscita su entrambi i lati	x		W3	Tre perni dell'albero di entrata liberi		
LC/ LCX1) 3)	Lubrificazione a ricircolo	x	x	WX3)	Motore ausiliario		x
MF...	Basamento per montaggio con piedi	x	x	DRY3)			

1) con pressostato

2) è specificato sulla targhetta solo con D

3) solo con ATEX 3G/3D

Tabella 3: versioni e opzioni

Le singole versioni/opzioni possono essere utilizzate solo con determinate grandezze di riduttori e/o combinazioni di versioni.



Figura 1: riduttore ad assi ortogonali a 2 stadi MAXXDRI[®] XT

2.2 Targhetta identificativa

La targhetta deve essere fissata al riduttore e non deve essere esposta a imbrattamento permanente. Se la targhetta non è leggibile o è danneggiata, rivolgersi al reparto di assistenza NORD.

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY					
Typ	SK ①						
No.	②				i_{ges}	⑪	
n_2	③	min^{-1}	n_1	⑦	min^{-1}	IM	⑫
M_2	④	Nm	P_1	⑧	kW	B_j	⑬
F_{R2}	⑤	kN	F_{R1}	⑨	kN	T_u	⑭ °C
F_{A2}	⑥	kN		⑩	kg	x_{R2}	⑮ mm
Oil	⑯				MI	⑰	h
	⑰				S	⑱	

085 22550

Figura 2: targhetta (esempio)

Legenda della targhetta				
N.	Abbreviazioni	Unità	Denominazione	Capitolo
1	Tipo SK	-	Modello riduttore NORD	2.1 "Denominazioni e tipi di riduttori"
2	No.	-	Numero di fabbricazione	
3	n_2	min^{-1}	Numero di giri nominale dell'albero di uscita del riduttore*	
4	M_2	Nm	Coppia di serraggio massima sull'albero di uscita del riduttore	
5	F_{R2}	kN	Carico radiale massimo sull'albero di uscita del riduttore	1.2.5 "Carichi radiali e assiali"
6	F_{A2}	kN	Carico assiale massimo sull'albero di uscita del riduttore	1.2.5 "Carichi radiali e assiali"
7	n_1	min^{-1}	Numero di giri nominale dell'albero di entrata del riduttore e/o del motore di azionamento*	
8	P_1	kW	Potenza massima in entrata e/o potenza massima del motore	
9	F_{R1}	kN	Carico radiale massimo sull'albero d'entrata del riduttore con opzione W	1.2.5 "Carichi radiali e assiali"
10		kg	Peso totale	1.2.5 "Carichi radiali e assiali"
11	i_{ges}	-	Rapporto di riduzione totale	
12	IM	-	Posizione di montaggio	7.2 "Posizione di montaggio"
13	Bj	-	Anno di costruzione	
14	T_u	$^{\circ}\text{C}$	Intervallo di temperatura ambiente ammesso per il riduttore	
15	x_{R2}	mm	Distanza max del punto di applicazione del carico radiale F_{R2}	1.2.5 "Carichi radiali e assiali"
16	Oil	-	Tipo (denominazione standard) e volume di olio per riduttori	7.3 "Lubrificanti"

Legenda della targhetta				
N.	Abbreviazioni	Unità	Denominazione	Capitolo
17		-	Marcatura Ex, suffisso "X" come rimando a documentazioni speciali Marcatura conforme ATEX (DIN EN ISO 80079-36): 1. Gruppo (sempre II, non per l'industria mineraria) 2. Categoria (2G, 3G per gas e 2D, 3D per polveri) 2. Marcatura di apparecchi non elettrici (Ex h) o tipo di protezione all'innescio, se presente (c) 4. Gruppo di esplosione, se presente (gas: IIC, IIB; polveri: IIIC, IIIB) 5. Classe di temperatura (T1-T3 o T4 per gas) e/o temperatura superficiale max (es. 125°C per polveri) e/o temperatura superficiale max particolare, vedere marcatura dell'intervallo di temperatura sulla targhetta o nella documentazione speciale 6. EPL (equipment protection level) Gb, Db, Gc, Dc 7. Osservare la documentazione speciale e/o la misurazione della temperatura durante la messa in servizio (x)	
18	MI	h	Intervallo di revisione generale in ore di esercizio, che corrisponde al 90% della durata utile nominale dei cuscinetti.	5.2.16 "Revisione generale "
19	S	-	Numero della documentazione speciale, formato dal numero progressivo/anno	
*Le velocità massime consentite sono superiori del 10% al numero di giri nominale se non viene superata la potenza massima in entrata P1.				
Se i campi F_{R1} , F_{R2} e F_{A2} sono vuoti, le forze sono pari a zero. Se il campo x_{R2} è vuoto, il punto di applicazione di F_{R2} coincide con la mezzeria dell'albero di uscita.				

Tabella 4: spiegazione della targhetta

Nel caso dei motoriduttori (riduttore con motore elettrico applicato), tenere presente che il motore elettrico dispone di una propria targhetta con marcatura conforme ATEX. Anche la marcatura del motore deve corrispondere alle specifiche di progettazione dell'impianto o della macchina.

Per i motoriduttori si applica la protezione ATEX minore tra quelle indicate sul riduttore e sul motore elettrico.

Se il motore elettrico è azionato da un inverter, il motore necessita di un'omologazione conforme ATEX per il funzionamento con inverter. In caso di funzionamento con inverter, è cosa piuttosto comune, e in ogni caso consentita, che il numero di giri nominale del motore e quello del riduttore, così come riportati sulle relative targhette, siano molto diversi tra loro. In caso di alimentazione del motore dalla rete elettrica, tra il numero di giri nominale del motore e quello del riduttore, così come riportati sulle relative targhette, è ammessa una differenza massima di $\pm 60 \text{ min}^{-1}$.

2.3 Targhetta aggiuntiva per EAWU

		
Direttiva	TR CU 012/2011	2014/34/EU – DIN EN ISO 80079-36
Marcatura	II Gb c T4 X	II2G Ex h IIC T4 Gb
	II Gb c T3 X	II2G Ex h IIC T3 Gb
	II Gb c IIB T4 X	II2G Ex h IIB T4 Gb
	II Gb c IIB T3 X	II2G Ex h IIB T3 Gb
	III Db c T125°C X	II2D Ex h IIIC T125°C Db
	III Db c T140°C X	II2D Ex h IIIC T140°C Db
	II Gc T4 X	II3G Ex h IIC T4 Gc
	II Gc T3 X	II3G Ex h IIC T3 Gc
	III Dc T125°C X	II3D Ex h IIIC T125°C Dc
	III Dc T140°C X	II3D Ex h IIIC T140°C Dc

Tabella 5: Marcature EAC Ex / CE Ex

I riduttori antideflagranti, destinati all'uso nel territorio dell'Unione economica eurasiatica, hanno una targhetta aggiuntiva che indica l'utilizzo in ambienti a rischio d'esplosione con la marcatura EAC secondo EAC Ex.

Nel corso delle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio si rinuncia a menzionare il logo EAC Ex con il logo CE Ex. Il logo EAC Ex è sinonimo del logo CE Ex. Se nelle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio viene menzionato "ATEX", ciò vale rispettivamente anche per i riduttori EAC Ex.

I riduttori possono raggiungere una durata utile di 30 anni se mantenuti correttamente. Il riduttore deve essere dismesso al massimo dopo 30 anni dalla consegna di Getriebebau NORD. L'anno di consegna corrisponde all'anno di fabbricazione, che è indicato sulla targhetta ATEX.

I riduttori EAC Ex sono fondamentalmente munite di due targhette. Una targhetta è conforme alla Direttiva ATEX 2014/34 UE e alle norme applicabili, mentre la seconda targhetta contiene i requisiti aggiuntivi in conformità alla direttiva TP TC 012/2011



Figura 3: Targhette aggiuntive per EAC Ex

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

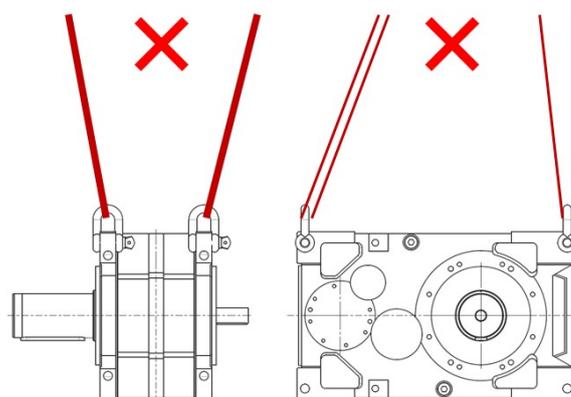
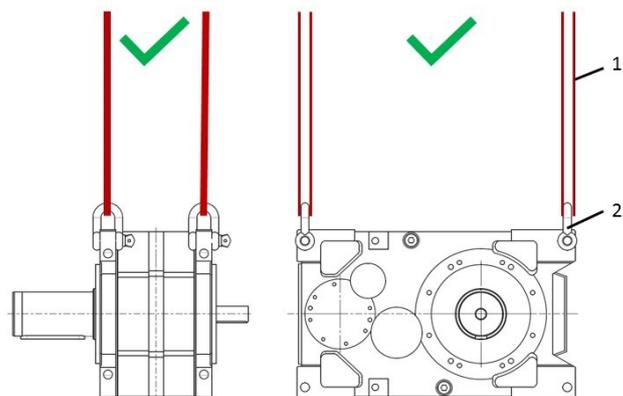
Pericolo di caduta di carichi

- Per il sollevamento non utilizzare i golfari del motore applicato.
- Prestare attenzione al baricentro del riduttore.

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.

3.1.1 Riduttori standard

Il trasporto dei riduttori, muniti di maniglie e funi e/o catene di sollevamento, è consentito con un'angolazione di $90^\circ - 70^\circ$ rispetto all'asse orizzontale.



Legenda

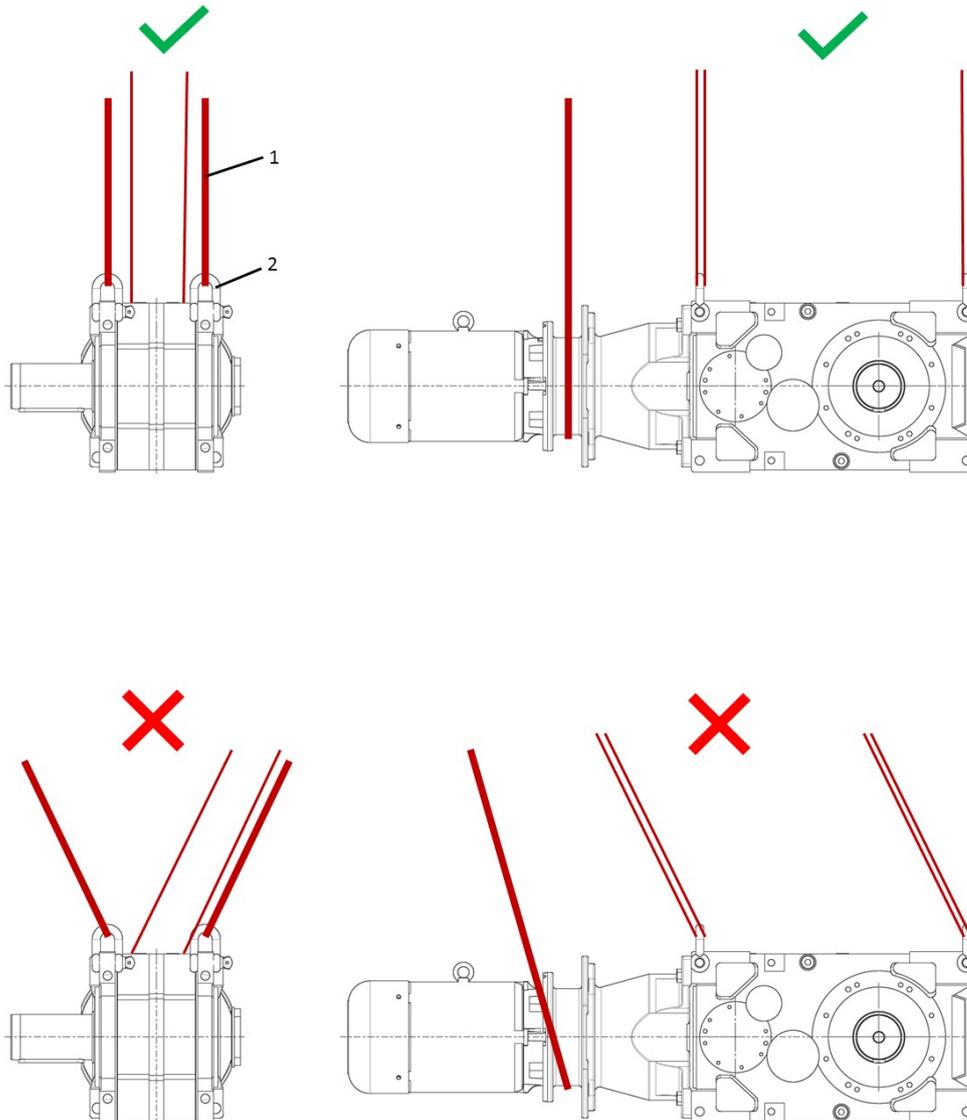
- 1: Cinghia di sollevamento
- 2: Maniglia
- ✗: non consentito
- ✓: consentito

Figura 4: Trasporto dei riduttori standard

3.1.2 con adattatore per motore

Il trasporto dei riduttori con adattatore per motore, muniti di maniglie e funi e/o catene di sollevamento, è consentito con un'angolazione di $90^\circ - 70^\circ$ rispetto all'asse orizzontale.

Non è consentito utilizzare per il trasporto i golfari sul motore.



Legenda

1: Cinghia di sollevamento

2: Maniglia

✗: non consentito

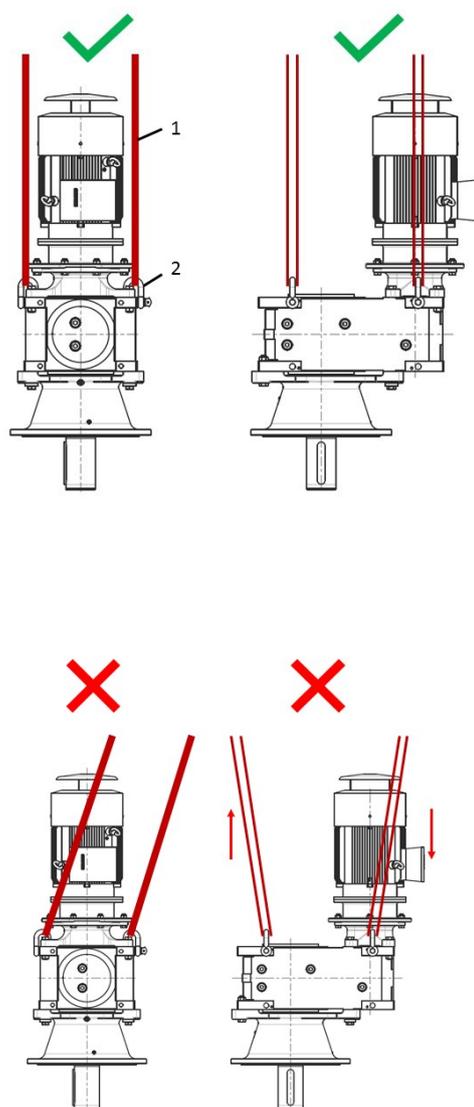
✓: consentito

Figura 5: Trasporto di riduttore con adattatore per motore

3.1.3 in versione per agitatore

Il trasporto dei riduttori in versione per agitatore, muniti di maniglie e funi e/o catene di sollevamento, è consentito con un'angolazione di $90^\circ - 70^\circ$ rispetto all'asse orizzontale.

Non è consentito utilizzare per il trasporto i golfari sul motore.



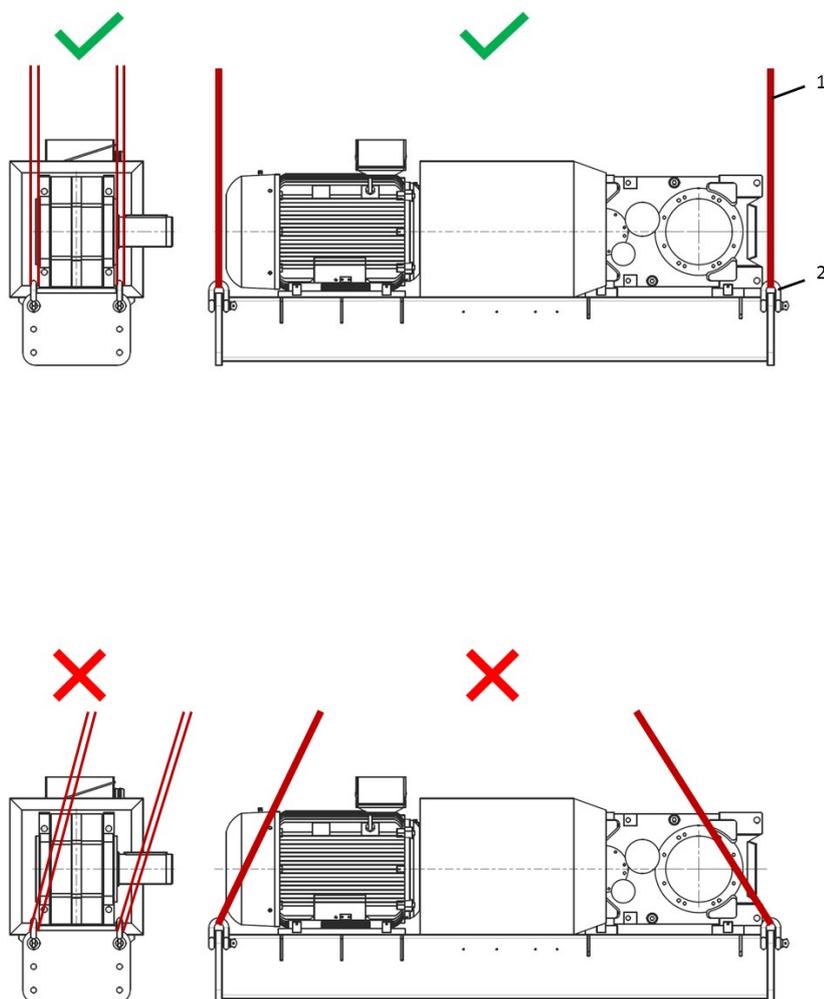
Legenda

- 1: Cinghia di sollevamento
- 2: Maniglia
- ✗: non consentito
- ✓: consentito

Figura 6: trasporto di riduttori nella versione per agitatore

3.1.4 su basamento per montaggio pendolare o su basamento per montaggio con piedi

Il trasporto dei riduttori su basamento per montaggio pendolare o basamento per montaggio con piedi, muniti di maniglie e funi e/o catene di sollevamento, è consentito con un'angolazione di $90^\circ - 70^\circ$ rispetto all'asse orizzontale. E' consentito l'impiego solo dei punti di ancoraggio al basamento per montaggio pendolare e/o al basamento per montaggio con piedi.



Legenda

- 1: Cinghia di sollevamento
- 2: Maniglia
- ✗: non consentito
- ✓: consentito

Figura 7: trasporto di un riduttore su basamento per montaggio pendolare o basamento per montaggio con piedi

3.2 Stoccaggio

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

- stoccare in posizione di montaggio corretta ((vedere Capitolo 7.2 "Posizione di montaggio")) 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 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- 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 7.2 "Posizione di montaggio") 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 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- 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 Controllo della posizione di montaggio

È consentito mettere in esercizio il riduttore esclusivamente nella posizione di montaggio specificata. La posizione di montaggio consentita è riportata sulla targhetta nel campo IM. I riduttori, che hanno riportato nel campo IM della targhetta la sigla UN, non presentano vincoli per quanto riguarda la posizione di montaggio. Il capitolo 7.2 "Posizione di montaggio" mostra le posizioni di montaggio dei singoli modelli di riduttore. Se nel campo IM è presente una X, è necessario attenersi alla documentazione speciale, il cui numero è indicato nel campo S.

È necessario verificare e garantire che la posizione di montaggio reale corrisponda a quella indicata in targhetta e che la posizione di montaggio non subisca variazioni durante il funzionamento.

Osservare le Istruzioni d'uso del motore relativamente alla posizione di montaggio.

3.5 Operazioni preliminari all'installazione

Controllare il riduttore immediatamente alla consegna per verificare che non abbia subito danni da 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 il riduttore viene protetto dalla corrosione mediante applicazione sulle superfici nude e sugli alberi di olio/grasso e/o prodotti anticorrosivi.

Prima del montaggio rimuovere completamente l'olio / il grasso 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

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. In caso di dubbio, consultare NORD per verificare che non sia necessario adottare misure particolari.

I serbatoi di livello dell'olio (opzione: OT) vengono di norma montati già in fabbrica sul riduttore. Se questo non è il caso, la posizione prevista può essere consultata nel disegno quotato relativo all'ordine.

I riduttori riempiti di VCI concentrato per lo stoccaggio prolungato sono completamente sigillati. Prima della messa in funzione, assicurarsi di aver montato e sbloccato lo sfiato. La posizione di montaggio può essere verificata nel disegno quotato relativo all'ordine.

Se possibile, gli anelli di tenuta per alberi e/o il riduttore devono essere protetti dai raggi diretti del sole.

3.6 Installazione del riduttore

PERICOLO



Pericolo di esplosione

- Il montaggio del riduttore non deve avvenire in presenza di atmosfera esplosiva.

Non è consentito applicare carichi aggiuntivi al riduttore. Se sul riduttore è applicato un motore, non è consentito utilizzare i golfari di quest'ultimo per sollevare il complessivo (vedere Capitolo 1 "Indicazioni di sicurezza").

Per il fissaggio del riduttore devono essere utilizzate tutte le viti.

Per la protezione contro il surriscaldamento devono essere osservati i seguenti punti:

- consentire il passaggio dell'aria senza ostacoli su tutti i lati del riduttore;
- osservare almeno uno spazio libero di 30° sull'orifizio di aspirazione per il ventilatore;
- nel caso dei motoriduttori, l'aria di raffreddamento della ventola del motore deve poter affluire liberamente al riduttore;
- non applicare coperture o rivestimenti sul riduttore/motoriduttore;
- non esporre il riduttore a forti radiazioni di energia;
- non convogliare l'aria calda di scarico di altri gruppi al riduttore;
- il basamento e/o la flangia, a cui è fissato il riduttore, non deve convogliare calore all'interno del riduttore durante il funzionamento;
- non devono essere presenti accumuli di polvere nella zona del riduttore.

Se le condizioni di cui sopra non possono essere soddisfatte, rivolgersi a NORD.

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.

Informazione

La durata di alberi, cuscinetti e giunti di accoppiamento dipende essenzialmente dalla precisione di allineamento reciproco degli alberi. Per questo motivo l'allineamento va eseguito cercando di ottenere uno **scostamento zero**. A tale scopo tenere presenti anche i requisiti dei giunti riportati nelle Istruzioni per l'uso specifiche.

Il basamento, 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 deve essere realizzata con la medesima classe di precisione del riduttore (vedere Capitolo 7.5 "Tolleranze per superfici di accoppiamento").

È necessario eliminare accuratamente la sporcizia eventualmente presente sulle superfici di accoppiamento del riduttore e del basamento.

Il basamento deve essere progettato in base al peso e al momento torcente in considerazione delle forze che agiscono sul riduttore. Durante il funzionamento, fondamenta troppo morbide possono provocare spostamenti assiali e radiali che non è possibile misurare a riduttore fermo.

Per il fissaggio del riduttore su fondamenta in cemento è necessario utilizzare viti prigioniere per edilizia o ceppi da fondamenta e predisporre le adeguate cavità nelle fondamenta. È necessario affogare le barre di trazione nelle fondamenta in cemento in posizione allineata.

Prevedere viti con una qualità minima di 8.8 per il fissaggio del riduttore. Le viti devono essere serrate con la corrispondente coppia di serraggio (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").

Per le tolleranze delle estremità degli alberi e delle dimensioni delle flange fare riferimento al disegno quotato relativo all'ordine.

La carcassa del riduttore deve essere sempre collegata a terra.

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.

3.7 Montaggio dei mozzi sugli alberi del riduttore

PERICOLO



Pericolo di esplosione dovuto all'aumento della temperatura

L'induzione sfavorevole di carichi radiali può provocare il surriscaldamento inammissibile del riduttore.

- Il carico radiale deve essere applicato il più vicino possibile al 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.

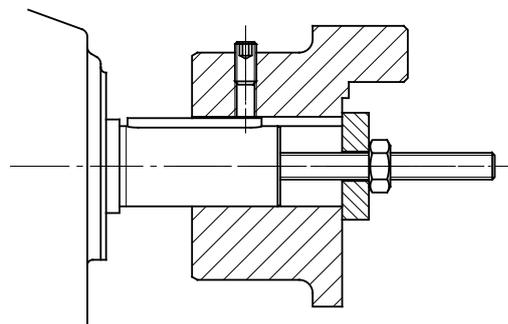
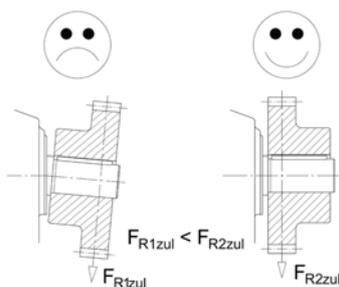


Figura 8: esempio di calettatore semplice

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.

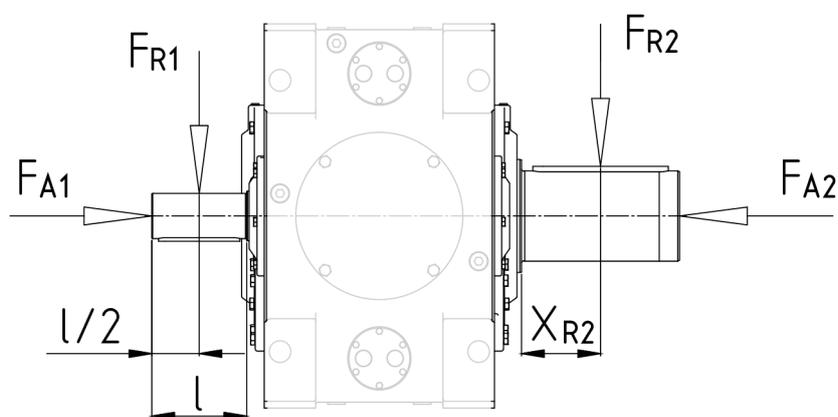


Figura 9: carichi indotti ammessi sugli alberi di entrata ed uscita

3.8 Riduttore con albero cavo (opzione: A, EA)

AVVISO

Danneggiamento di cuscinetti, ruote dentate, alberi o carcassa

* Il montaggio del riduttore con albero cavo sull'albero pieno della macchina deve essere eseguito con calettatori idonei che non inducano nel riduttore forze assiali dannose. In particolare, non è consentito battere sul riduttore con un martello.

Per semplificare le operazioni di montaggio e il successivo smontaggio, applicare un lubrificante ad azione anticorrosiva nei punti descritti (ad es. NORD Anti-Corrosion cod. art. 089 00099). Il grasso o l'anticorrosivo in eccesso possono 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 è una perdita del riduttore.

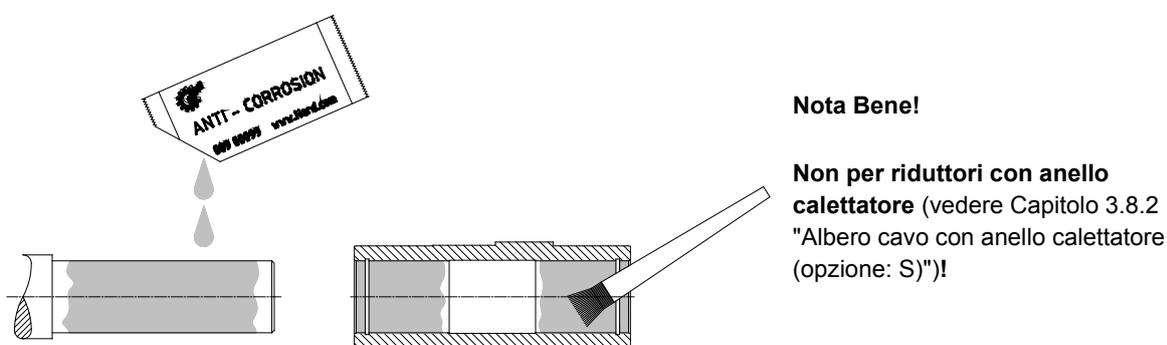


Figura 10: applicazione del lubrificante sull'albero e sul mozzo

Il cliente dovrà provvedere a progettare la lunghezza richiesta della linguetta dell'albero pieno della macchina per garantire una trasmissione sicura delle forze.

In caso d'uso di una dentatura scanalata (opzione: EA) per la trasmissione di forza, assicurarsi che la dentatura dell'albero pieno della macchina presenti le giuste dimensioni e tolleranze.

3.8.1 Albero cavo con elemento di fissaggio (opzione: B)

Informazione

Utilizzando l'elemento di fissaggio è possibile fissare il riduttore ad alberi pieni con spallamento e senza spallamento. La vite dell'elemento di fissaggio dovrà essere serrata alla coppia prescritta (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").

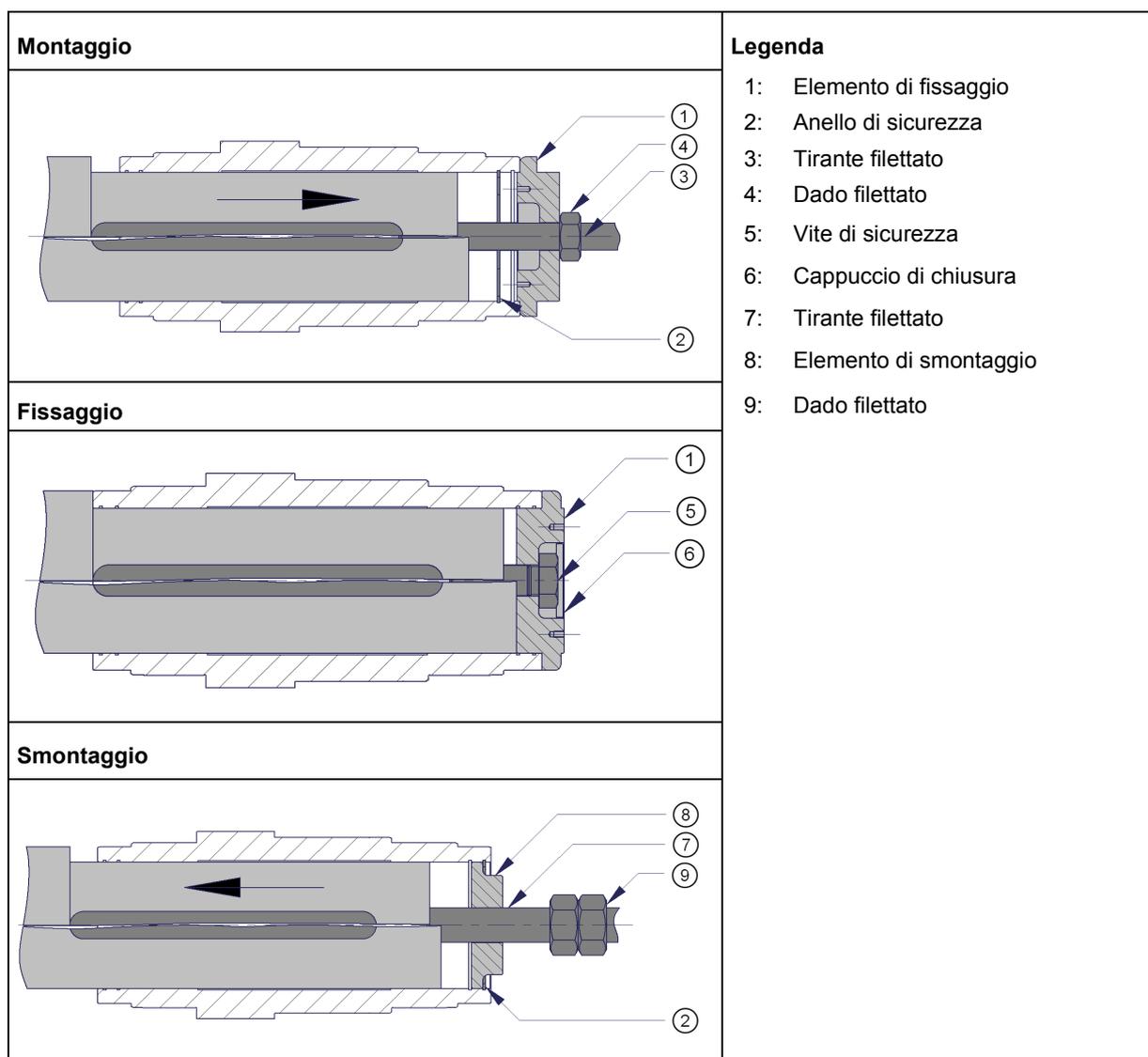


Figura 11: montaggio e smontaggio dell'elemento di fissaggio (rappresentazione schematica)

3.8.2 Albero cavo con anello calettatore (opzione: S)

AVVISO

Danni al riduttore in caso di errato montaggio dell'anello calettatore

- Per evitare tensioni meccaniche e/o attriti tra albero cavo e spallamento, non è ammesso montare un albero cavo con anello calettatore sull'albero pieno della macchina munito di spallamento.
- Il serraggio delle viti dell'anello calettatore, prima di aver montato l'albero pieno, può deformare in modo permanente l'albero cavo. Non serrare le viti prima di montare l'albero pieno.
- Per rimontare l'anello calettatore, trattare la filettatura e la superficie di appoggio della testa delle viti con grasso senza Molykote.
- In sede di montaggio prestare attenzione alla documentazione separata del produttore dell'anello calettatore.

Se non diversamente specificato nel disegno quotato relativo all'ordine, il diametro esterno dell'albero lato cliente deve avere tolleranza di accoppiamento h6 fino a un diametro di 160 mm oppure g6 per diametri maggiori. La tolleranza di accoppiamento deve essere realizzata secondo la norma DIN EN ISO 286.

Il materiale dell'albero lato cliente deve avere un limite minimo di snervamento di 360 N/mm². Questo garantisce che nessuna deformazione permanente possa verificarsi a causa della forza di serraggio.

Procedura di montaggio standard per anello calettatore in 2 parti:

1. Rimuovere il coperchio di protezione eventualmente presente.
2. Allentare le viti di serraggio dell'anello calettatore senza svitarle completamente. Stringere di nuovo leggermente a mano fino a eliminare il gioco tra le flange e l'anello interno.
3. Calzare l'anello calettatore fino alla posizione prevista (vedi disegno quotato relativo all'ordine).
4. L'albero pieno della macchina deve essere completamente sgrassato prima dell'installazione.
 - a. In caso di albero cavo standard non applicare grasso sull'albero pieno della macchina.
 - b. In caso di albero cavo speciale con boccia in bronzo, è opportuno ingrassare l'albero pieno della macchina nella zona che in seguito si troverà a contatto con la boccia all'interno dell'albero cavo del riduttore (Figura 12). La sede di serraggio dell'anello calettatore deve essere assolutamente priva di grasso.

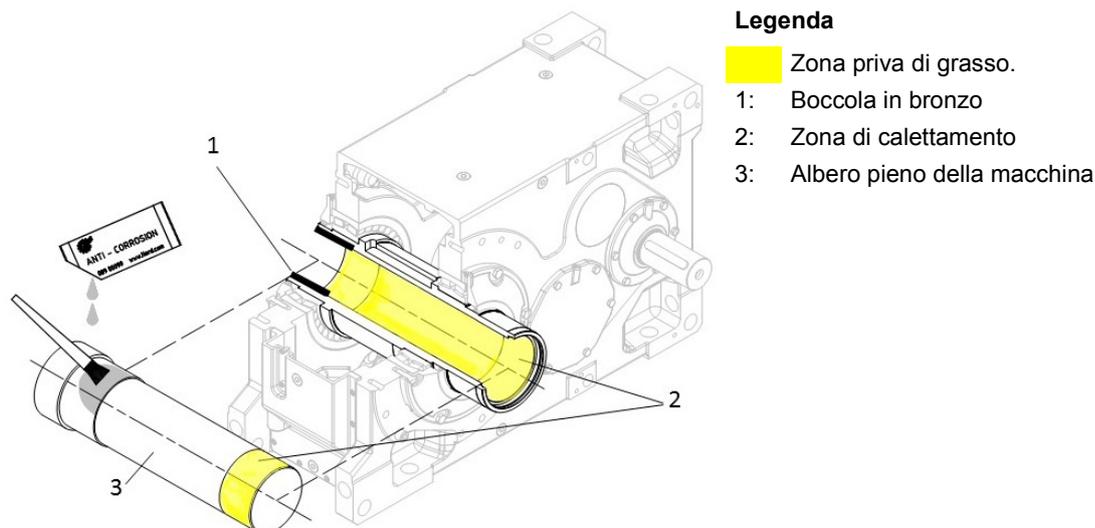


Figura 12: montaggio dell'albero pieno della macchina in caso di alberi cavi speciali con anello calettatore

5. L'albero cavo del riduttore e la relativa boccola devono essere sgrassati completamente, per evitare che durante il montaggio la zona di calettamento si sporchi involontariamente di grasso
6. Inserire l'albero pieno della macchina nell'albero cavo in modo da sfruttare completamente la zona di calettamento.
7. Stringere le viti di serraggio dell'anello calettatore **in successione** procedendo in senso orario.
8. Dopo il serraggio delle viti di serraggio, la superficie frontale lato vite dell'anello interno deve risultare sovrapposta alla superficie frontale dell'anello esterno e a filo con quest'ultima. Controllare quindi visivamente che l'anello calettatore non sia stato serrato eccessivamente (Figura 13).

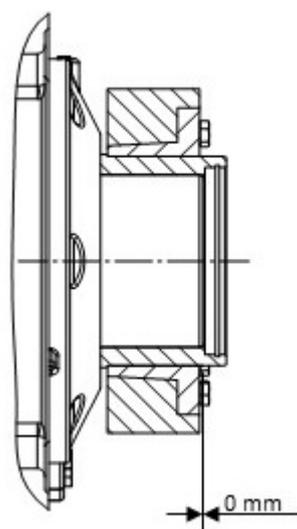


Figura 13: anello calettatore montato

9. È necessario contrassegnare l'albero cavo del riduttore e l'albero pieno della macchina con una marcatura per poter individuare in un secondo momento eventuali slittamenti sotto carico.

Procedura di smontaggio standard:

1. Allentare le viti di serraggio dell'anello calettatore **in successione** procedendo in senso orario. Non rimuovere le viti di serraggio dai fori filettati.
2. Se l'anello esterno non si stacca spontaneamente dall'anello interno dopo aver svitato di circa un giro tutte le viti, è possibile staccarlo con l'ausilio dei fori filettati per estrazione. A tale scopo avvitare uniformemente il numero necessario di viti di serraggio nei fori di estrazione fino a separare l'anello esterno da quello interno.
3. Rimuovere il riduttore dall'albero pieno della macchina premendo contro l'albero cavo.

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.

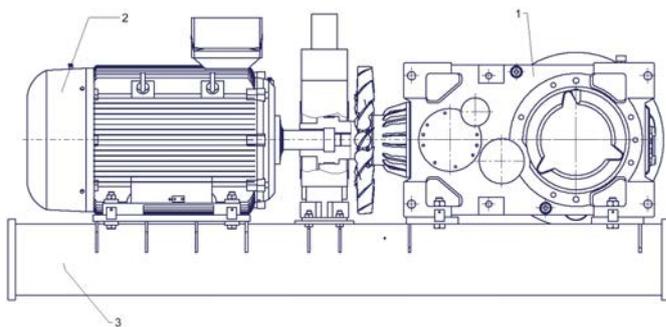
3.9 Riduttore in versione flangiata (opzione: F, FK, VL2/3/4/5, KL2/3/4)**AVVISO****Danni al riduttore in caso di tensioni meccaniche**

- I riduttori in versione flangiata possono essere avvitati alla macchina da azionare solo con la flangia.
- La superficie di accoppiamento della macchina da azionare deve essere realizzata secondo le tolleranze indicate nel capitolo 7.5 "Tolleranze per superfici di accoppiamento".
- La flangia della macchina da azionare deve essere resistente alle oscillazioni e a prova di torsione
- Le superfici di accoppiamento su entrambe le flange devono essere pulite.

Il diametro, il numero e le dimensioni dei fori filettati sulla flangia del riduttore sono consultabili nel disegno quotato relativo all'ordine.

3.10 Basamento per montaggio con piedi (opzione: MF)

Il basamento per montaggio con piedi è una struttura in acciaio per gruppi di azionamento preassemblati da installare in posizione orizzontale. Serve ad alloggiare insieme il riduttore, il giunto (idraulico), il motore ed eventualmente anche un freno meccanico e comprende le protezioni necessarie (es. coperchio). La struttura in acciaio è sostenuta da diversi piedi da fissare.



Legenda

- 1: Riduttore
- 2: Motore
- 3: Basamento di montaggio

Installazione e montaggio

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per parti in rotazione

I componenti del gruppo di azionamento presentano parti mobili (es. alberi). Queste possono ruotare velocemente e provocare lesioni (es. schiacciamento, strangolamento, ecc.).

- Non mettere mai in funzione l'azionamento se privo di coperture o coperchi.
- Durante i lavori di montaggio assicurare l'azionamento contro il reinserimento accidentale.
- Rispettare le istruzioni riportate nei manuali d'uso e manutenzione dei produttori dei vari componenti.
- Osservare le informazioni specifiche sui componenti del freno e del giunto riportate nel disegno quotato e/o nella conferma dell'ordine.

AVVISO

Danni al riduttore per installazione inadeguata

Tensioni meccaniche e torsioni inammissibili, nonché scarsa stabilità possono arrecare danni al riduttore e ai componenti applicati.

- Utilizzare i giusti punti di ancoraggio.
- Installare il gruppo di azionamento in posizione orizzontale e in piano.
- Dimensionare adeguatamente il basamento e il braccio di reazione.
- Non superare una torsione max di 0,1 mm per metro lineare.
- Controllare l'allineamento dei componenti ed eventualmente correggerlo (osservare la documentazione del produttore).
- Prestare attenzione ad allineare l'albero rispetto alla macchina collegata senza tensioni.

Torsioni inammissibili e scarsa stabilità del riduttore influiscono in forte misura sulla portanza della dentatura e sottopongono i cuscinetti a maggiori sollecitazioni, con conseguente riduzione della durata del riduttore.

I componenti tra motore e riduttore, come ad esempio giunti idrodinamici o freni, vengono prerogolati in fabbrica: controllare ed eventualmente correggere l'allineamento e la regolazione di questi componenti prima della messa in funzione del riduttore come descritto nella documentazione del produttore. Un allineamento errato può causare un guasto prematuro dei componenti applicati e del riduttore.

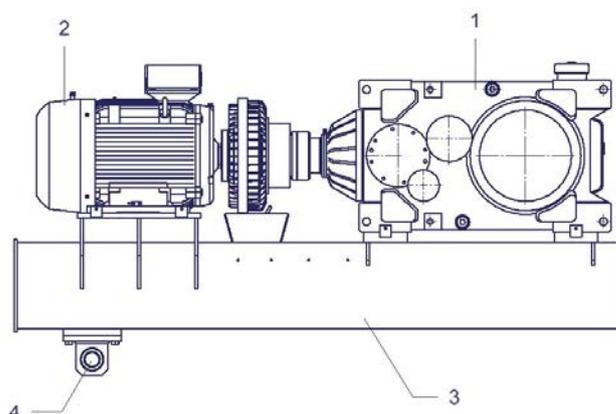
Seguire tutte le istruzioni per l'installazione e il montaggio contenute in questo manuale nonché il manuale d'uso e manutenzione di tutti i componenti applicati (es. giunti o freni).

Altre avvertenze per il montaggio del basamento con piedi

- Albero pieno con giunto elastico di uscita, vedere paragrafo 3.7 "Montaggio dei mozzi sugli alberi del riduttore"

3.11 Basamento per montaggio pendolare (opzione: MS)

Il basamento per montaggio pendolare è una struttura in acciaio per gruppi di azionamento preassemblati da installare in posizione orizzontale. Serve ad alloggiare insieme il riduttore, il giunto (idraulico), il motore ed eventualmente anche un freno meccanico e comprende le protezioni necessarie (es. coperchio). La struttura in acciaio è sostenuta dall'albero di uscita e da un braccio di reazione.



Legenda

- 1: Riduttore
- 2: Motore
- 3: Basamento per montaggio pendolare
- 4: Elemento elastico (boccola di alloggiamento)

Installazione e montaggio

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni per parti in rotazione

I componenti del gruppo di azionamento presentano parti mobili (es. alberi). Queste possono ruotare velocemente e provocare lesioni (es. schiacciamento, strangolamento, ecc.).

- Non mettere mai in funzione l'azionamento se privo di coperture o coperchi.
- Durante i lavori di montaggio assicurare l'azionamento contro il reinserimento accidentale.
- Rispettare le istruzioni riportate nei manuali d'uso e manutenzione dei produttori dei vari componenti.
- Osservare le informazioni specifiche sui componenti del freno e del giunto riportate nel disegno quotato e/o nella conferma dell'ordine.

AVVISO**Danni al riduttore per installazione inadeguata**

Tensioni meccaniche e torsioni inammissibili, nonché scarsa stabilità possono arrecare danni al riduttore e ai componenti applicati.

- Utilizzare i giusti punti di ancoraggio.
- Installare il gruppo di azionamento in posizione orizzontale e in piano.
- Dimensionare adeguatamente il basamento e il braccio di reazione.
- Non superare una torsione max di 0,1 mm per metro lineare.
- Controllare l'allineamento dei componenti ed eventualmente correggerlo (osservare la documentazione del produttore).
- Prestare attenzione ad allineare l'albero rispetto alla macchina collegata senza tensioni.

Torsioni inammissibili e scarsa stabilità del riduttore influiscono in forte misura sulla portanza della dentatura e sottopongono i cuscinetti a maggiori sollecitazioni, con conseguente riduzione della durata del riduttore.

I componenti tra motore e riduttore, come ad esempio giunti idrodinamici o freni, vengono prerogolati in fabbrica: controllare ed eventualmente correggere l'allineamento e la regolazione di questi componenti prima della messa in funzione del riduttore come descritto nella documentazione del produttore. Un allineamento errato può causare un guasto prematuro dei componenti applicati e del riduttore.

Seguire tutte le istruzioni per l'installazione e il montaggio contenute in questo manuale nonché il manuale d'uso e manutenzione di tutti i componenti applicati (es. giunti o freni).

Altre avvertenze per il montaggio del basamento pendolare

- Riduttore pendolare su albero cavo (opzione: A, EA), vedere paragrafo 3.8 "Riduttore con albero cavo (opzione: A, EA)"
- Albero pieno con giunto flangiato, vedere paragrafo 3.7 "Montaggio dei mozzi sugli alberi del riduttore"
- Albero cavo con elemento di fissaggio (opzione: B), vedere paragrafo 3.8.1 "Albero cavo con elemento di fissaggio (opzione: B)"
- Albero cavo con anello calettatore (opzione: S), vedere paragrafo 3.8.2 "Albero cavo con anello calettatore (opzione: S)"

Per il perno di sostegno dell'elemento elastico, NORD consiglia una tolleranza di accoppiamento g6.

Per semplificare il montaggio e proteggere dalla corrosione è possibile applicare un lubrificante adeguato sul diametro interno dell'elemento elastico.

L'elemento elastico è in elastomero. Può essere utilizzato fino a una temperatura massima di +40°C. In funzione del componente montato, l'elemento elastico permette di compensare un lieve scentramento dovuto al montaggio. I dati ammessi vanno desunti dalla documentazione del produttore.

3.12 Coperchio di protezione (opzione: H, H66, FAN, MF., MS...)

PERICOLO



Pericolo di esplosione in caso di coperchi di protezione danneggiati e abrasivi

- Prima del montaggio verificare che i coperchi di protezione non presentino danni da trasporto, come ad esempio ammaccature e deformazioni.
- Non utilizzare coperchi di protezione danneggiati.

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").

3.13 Motore (opzione: IEC, NEMA)

PERICOLO



Pericolo di esplosione

- È consentito utilizzare esclusivamente motori IEC/NEMA con targhetta indicante un'adeguata protezione ATEX.
- Nel caso dei riduttori ATEX 2D (vedere la marcatura ATEX, ultima riga della targhetta del riduttore), il motore deve avere almeno grado di protezione IP6x.

AVVERTENZA

Gravi lesioni a causa di componenti in rapida rotazione

- Assicurare l'azionamento contro l'avviamento involontario.

In caso di montaggio su un adattatore IEC e/o NEMA non è ammesso superare i pesi motore e la quota "X max" riportati nella seguente tabella:

Pesi massimi consentiti per i motori IEC e NEMA								
IEC	132	160	180	200	225	250	280	315
NEMA	210T	250T	280T	324T	326T	365T		
Baricentro X max ¹⁾ [mm]	200	259	300	330	370	408	465	615
Peso [kg]	100	200	250	350	500	700	1000	1500

¹⁾ vedere Figura 14 per la quota X massima consentita

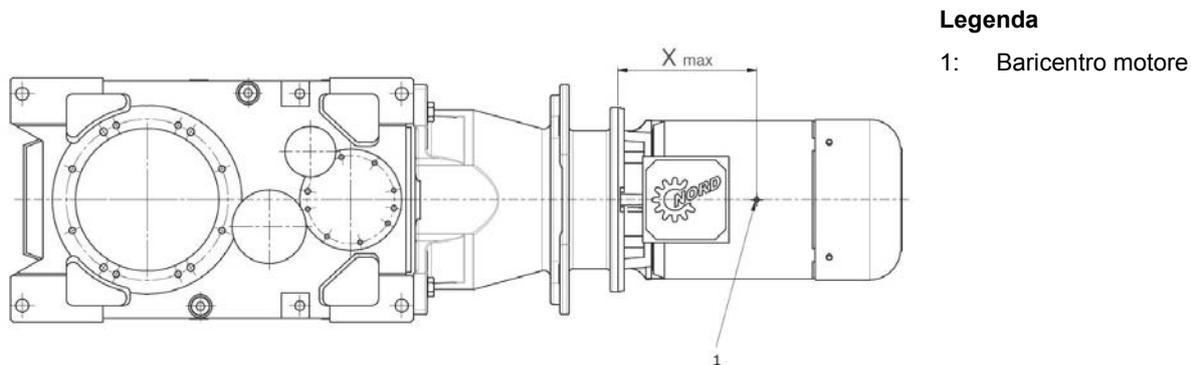
Tabella 6: pesi per motori IEC e NEMA

Pesi massimi consentiti per motori Transnorm								
Transnorm	315	355						
Baricentro X max ¹⁾ [mm]	615	615						
Peso [kg]	1500	1500						

¹⁾ vedere Figura 14 per la quota X massima consentita

Tabella 7: pesi per motori Transnorm

In caso di superamento dei valori indicati nelle tabelle, consultare Getriebebau NORD.



Legenda

1: Baricentro motore

Figura 14: baricentro motore

Montaggio di un motore con giunto a denti frontali standard (Rotex®)

AVVISO

Danni al riduttore e al motore in caso di errato allineamento del giunto

- Osservare anche la documentazione separata del giunto.
- 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.

1. Pulire l'albero del motore e le superfici flangiate del motore e dell'adattatore e controllare che non siano danneggiate. Controllare le dimensioni di fissaggio e le tolleranze del motore e dell'adattatore.
2. Posizionare il semigiunto sull'albero del motore, in modo che la linguetta del motore vada a inserirsi durante la calettatura nella scanalatura del semigiunto.
3. Calettare il semigiunto sull'albero del motore come specificato dal produttore del motore. È necessario regolare l'estremità dell'albero del motore rispetto al giunto in modo da risultare in piano sul lato anteriore.

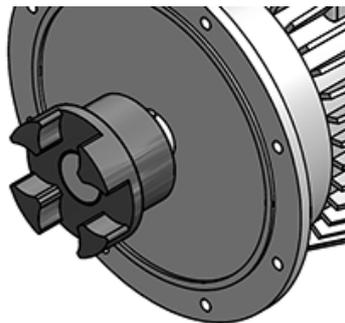


Figura 15: montaggio del giunto sull'albero del motore

4. Fissare il semigiunto con la vite filettata senza testa. A tale scopo fissare la vite senza testa utilizzando un prodotto frenafili, (ad es. Loctite 242 o Loxeal 54-03) e serrarla con la 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 in caso di installazione all'aperto e in ambienti umidi. Prima di montare il motore, trattare le superfici con un sigillante per superfici, quale 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 corona dentata in dotazione.
7. Serrare le viti dell'adattatore alla coppia prescritta (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").

In caso d'impiego di un diverso tipo di giunto, consultare la procedura di montaggio nella documentazione del rispettivo produttore.

3.14 Giunto di trasmissione

AVVISO

Danni al riduttore e al motore in caso di errato allineamento del giunto

- Controllare l'allineamento del giunto prima della messa in funzione. 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.

In caso di variazione delle condizioni di funzionamento (potenza, velocità, utilizzo di una macchina motrice o di lavoro diversa), è indispensabile verificare il dimensionamento del giunto.

3.14.1 Giunto a denti frontali

Di solito, il riduttore è collegato al motore mediante un giunto a denti frontali. Nei riduttori senza adattatore IEC/NEMA, il gestore deve accertarsi dell'allineamento tra motore e riduttore e montare il giunto secondo le istruzioni del produttore.

Per riduttori con adattatore IEC/NEMA vedere il capitolo 3.13 "Motore (opzione: IEC, NEMA)"

3.14.2 Giunto idraulico

AVVERTENZA

Proiezione di olio in caso di sovraccarico

L'olio che fuoriesce dal giunto è bollente. Pericolo di ustioni.

- Il giunto deve essere munito di copertura in modo da poter canalizzare l'olio proiettato all'esterno.

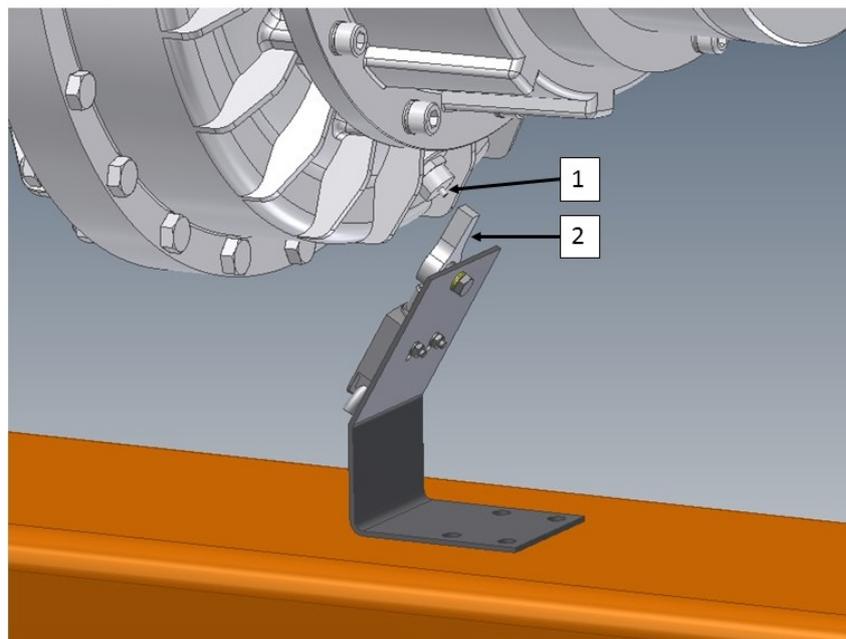
Il giunto deve essere posizionato come descritto nelle istruzioni di montaggio del giunto (disegno specifico dell'ordine). In assenza di indicazioni, il giunto deve essere allineato a filo con l'estremità dell'albero motore.

Di norma i giunti idraulici vengono forniti completi di fusibile. In caso di sovraccarico, aumenta la temperatura dell'olio nel giunto. Non appena viene raggiunto il limite di temperatura (solitamente 140°C), il fusibile fonde e l'olio fuoriesce dal giunto per scollegare il motore dal riduttore prima che entrambi i componenti possano subire danni.

Si consiglia di prevedere una vaschetta di raccolta sotto il giunto idraulico per raccogliere la fuoriuscita di olio. La quantità di olio nel giunto si può consultare nella documentazione del produttore.

I riduttori su basamento per montaggio pendolare e/o basamento per montaggio con piedi in combinazione con un giunto idraulico dispongono già nella loro esecuzione standard di una vaschetta di raccolta.

I giunti idraulici possono essere dotati di un fermo del perno di blocco e di un apposito interruttore meccanico opzionali.



Legenda

- 1: Fermo del perno di blocco
- 2: Interruttore meccanico

Figura 16: fermo del perno di blocco con apposito interruttore meccanico

La temperatura di attivazione del fermo del perno di blocco ammonta di norma a 120°C. Questo assicura che l'impianto venga messo fuori servizio già prima del raggiungimento della temperatura del fusibile.

L'allineamento dell'interruttore meccanico può essere controllato prima della messa in funzione ad opera del gestore, facendo riferimento alla documentazione del produttore.

L'interruttore deve essere collegato a un analizzatore elettronico dal gestore.

 Informazione

Di norma i giunti idraulici sono forniti con olio.

3.14.3 Giunto dentato

Per non usurarsi durante il funzionamento, i giunti dentati devono essere ingrassati. Rilubrificare i giunti dentati prima della messa in funzione come indicato nella documentazione del produttore.

3.15 Giunto di uscita

AVVISO

Danni al riduttore e al motore in caso di errato allineamento del giunto

- Controllare l'allineamento del giunto prima della messa in funzione. 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.

In caso di variazione delle condizioni di funzionamento (potenza, velocità, utilizzo di una macchina motrice o di lavoro diversa), è indispensabile verificare il dimensionamento del giunto.

Montare e allineare i giunti di uscita forniti separatamente come indicato nella documentazione del produttore.

3.16 Impianto di raffreddamento interno (opzione: CC)

PERICOLO



Pericolo di esplosione in caso di aumento della temperatura

- Il sistema di raffreddamento può essere usato solo in combinazione con un monitoraggio della temperatura (PT100).
- Osservare la documentazione speciale ATEX predisposta da NORD.

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni in caso di fuoriuscita di fluidi in pressione

- Scaricare la pressione dal circuito di raffreddamento prima di eseguire lavori sul riduttore.

AVVISO

Pericolo di danneggiamento della serpentina di raffreddamento

- La serpentina di raffreddamento non deve essere sottoposta a forze esterne.
- Non ruotare i raccordi dopo il montaggio.
- Evitare la trasmissione di vibrazioni alla serpentina di raffreddamento durante il funzionamento.

Informazione

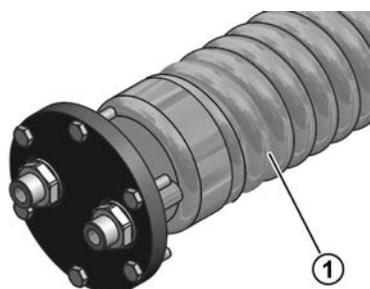
Utilizzo di due serpentine di raffreddamento

Se si utilizzano **due serpentine di raffreddamento**, queste devono essere **collegate in parallelo** e non in serie. Solo in questo modo è garantita la necessaria potenza refrigerante.

Per l'ingresso e l'uscita del liquido refrigerante sono presenti appositi raccordi sul riduttore e/o sul coperchio della carcassa dotati di filettatura per il collegamento di tubi rigidi e/o flessibili. L'esatta dimensione della filettatura di raccordo può essere consultata nel disegno quotato relativo all'ordine.

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.

Se si utilizza un regolatore di portata a monte della serpentina, il collegamento viene prolungato di conseguenza. L'acqua di raffreddamento deve essere introdotta attraverso il regolatore di portata. Osservare le istruzioni per l'uso del regolatore di portata.



Legenda

1: Serpentina di raffreddamento

Figura 17: coperchio con serpentina di raffreddamento montata (schema di principio)

3.17 Impianto di raffreddamento esterno (opzione: CS1-X, CS2-X)

PERICOLO

Pericolo di esplosione

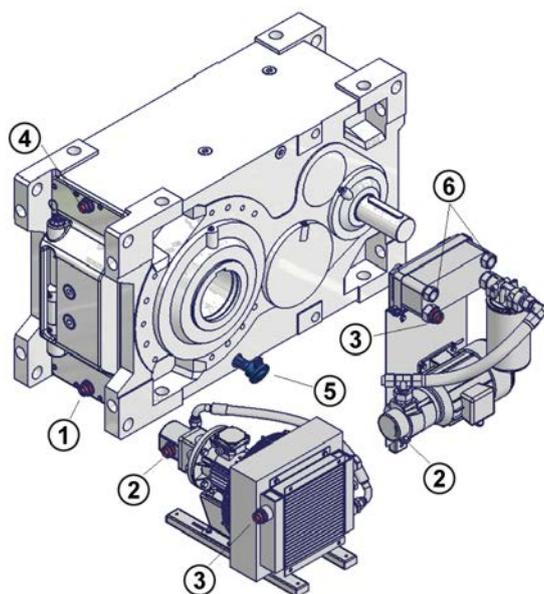


- Per l'utilizzo in atmosfera a rischio di esplosione è ammesso unicamente l'uso di impianti di raffreddamento appositamente omologati e contrassegnati. La marcatura ai sensi ATEX deve corrispondere alle specifiche di progettazione dell'impianto o della macchina.
- Il gruppo di raffreddamento può essere usato solo in combinazione con un monitoraggio della temperatura (PT100).
- Osservare la documentazione speciale ATEX predisposta da NORD.

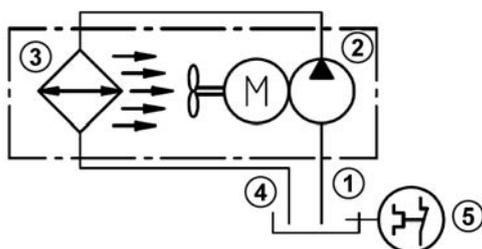
Collegare l'impianto di raffreddamento secondo la Figura 18. È possibile concordare con NORD altri punti di collegamento, che sono identificabili nel disegno quotato relativo all'ordine.

Non apportare modifiche ai tubi flessibili preassemblati senza aver prima consultato NORD.

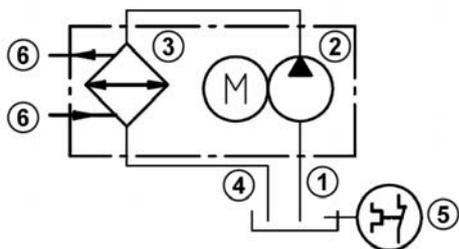
La temperatura ambiente massima consentita per il funzionamento degli impianti di raffreddamento è pari a 40 °C. Se è possibile che la temperatura ambiente superi questo valore, la messa in funzione deve essere preceduta da un controllo a cura di NORD.


Legenda

- 1: Raccordo di aspirazione riduttore
- 2: Raccordo di aspirazione pompa / impianto di raffreddamento
- 3: Raccordo di mandata impianto di raffreddamento
- 4: Raccordo di mandata riduttore
- 5: Monitoraggio della temperatura PT100 (opzionale / raccomandato)
- 6: Raccordo acqua di raffreddamento

Figura 18: riduttore industriale con impianti di raffreddamento CS1-X e CS2-X

Legenda

- 1: Raccordo di aspirazione
- 2: Pompa
- 3: Scambiatore di calore
- 4: Raccordo di mandata impianto di raffreddamento
- 5: Monitoraggio della temperatura (PT100)
- 6: Raccordo acqua di raffreddamento


Figura 19: schema idraulico riduttore industriale con impianti di raffreddamento CS1-X e CS2-X

3.18 Lubrificazione forzata (opzione: LC, LCX)

PERICOLO

Pericolo di esplosione



- Per l'utilizzo in atmosfera a rischio di esplosione è ammesso unicamente l'uso di pompe di ricircolo e di sensori appositamente omologati e contrassegnati.
- La marcatura ATEX deve corrispondere alle specifiche di progettazione dell'impianto o della macchina.

Per i riduttori con lubrificazione a ricircolo vengono utilizzate come soluzione standard pompe flangiate e/o motopompe. Allo stato di fornitura, la pompa è già montata sul riduttore e tutti i condotti sono collegati correttamente.

La pompa flangiata è azionata dall'albero di entrata del riduttore. La motopompa dispone di un azionamento separato.

Di norma i sistemi di lubrificazione a ricircolo sono dotati di pressostato. Il collegamento come pure la valutazione di questi sensori sono a cura del gestore.

Informazione

Se la lubrificazione a ricircolo deve essere collegata a un gruppo di raffreddamento esterno, i condotti di mandata e di aspirazione tra lubrificazione a ricircolo e gruppo di raffreddamento devono essere collegati durante l'installazione del riduttore. Le posizioni di collegamento sono consultabili nel disegno quotato relativo all'ordine.

3.19 Sensori di monitoraggio del riduttore (opzione: MO)

Per la posizione dei sensori si rimanda al disegno quotato relativo all'ordine.

Osservare la documentazione del produttore.

3.20 Etichetta adesiva della temperatura

Nel caso dei riduttori con classe di temperatura T4 o con una temperatura superficiale massima inferiore a 135 °C, è necessario applicare alla carcassa del riduttore l'etichetta adesiva della temperatura (valore indicato 121 °C) fornita in dotazione. Cod. componente: 85104000). La classe di temperatura o la temperatura superficiale massima sono riportate nella marcatura ATEX, nell'ultima riga della targhetta del riduttore.

Esempi:

II 2G Ex h IIC **T4** Gb e/o II 3D Ex h IIIC **T125°C** Dc

L'etichetta della temperatura deve essere applicata nell'area dei cuscinetti dell'azionamento. Per i motoriduttori con adattatore IEC / NEMA l'etichetta della temperatura deve essere applicata così come previsto per un riduttore coassiale.

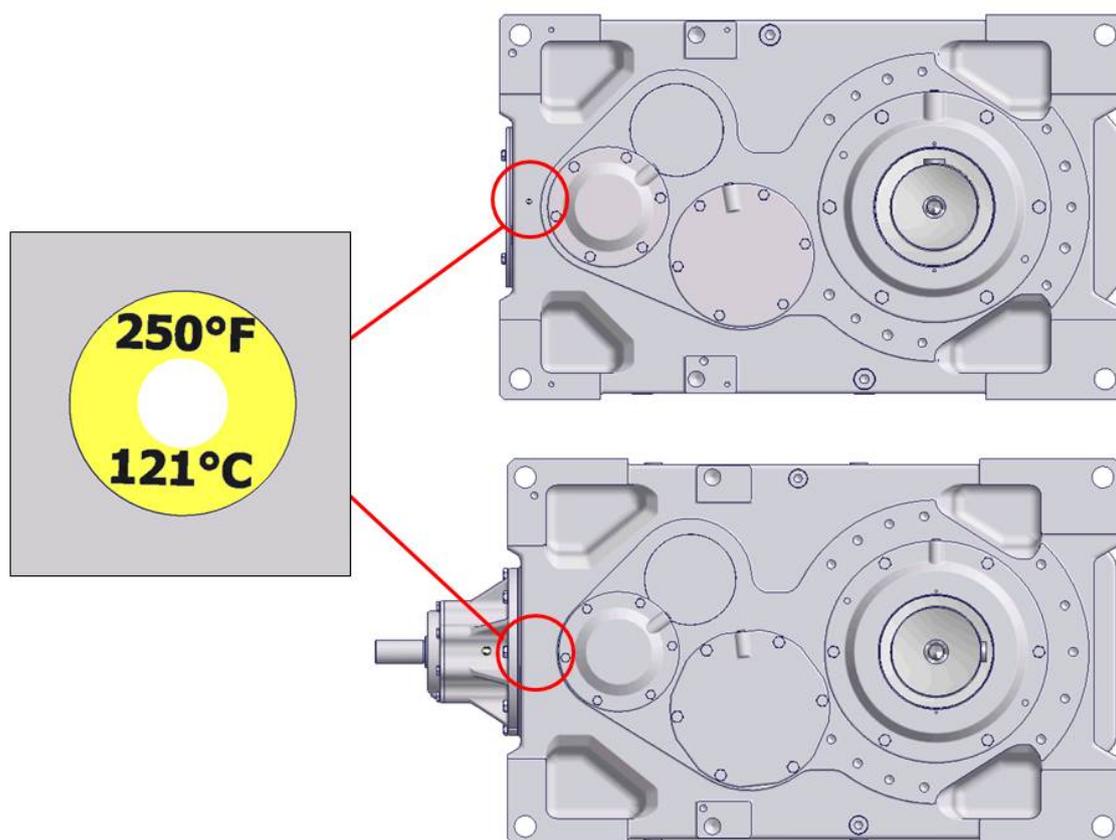


Figura 20: posizione dell'etichetta della temperatura su motoriduttore a ingranaggi conici e coassiale

3.21 Braccio di reazione (opzione: D, ED, MS)

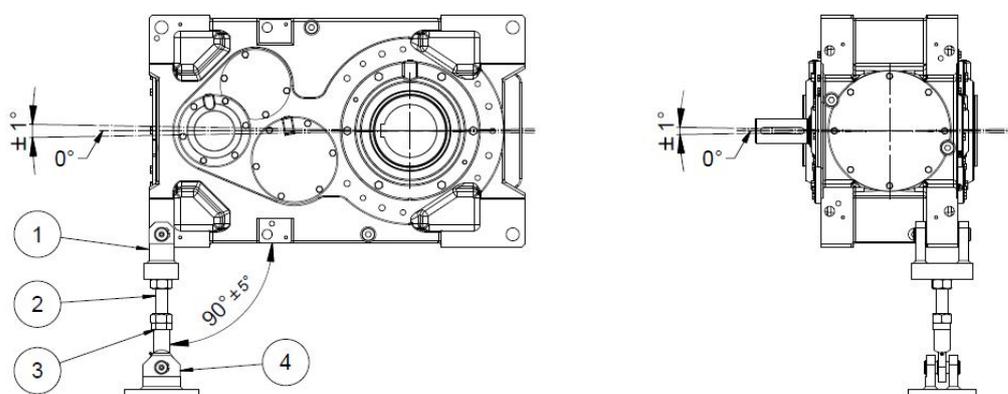
AVVISO

Danni al riduttore in caso di errato montaggio del braccio di reazione

- È necessario evitare un serraggio eccessivo del braccio di reazione in fase di montaggio o durante il funzionamento, perché altrimenti la durata dei cuscinetti dell'albero di uscita potrebbe ridursi.
- Il braccio di reazione non è adatto a trasferire carichi radiali.

Si consiglia di eseguire il montaggio del braccio di reazione sul lato della macchina azionata per ridurre il momento flettente sull'albero della macchina. Sono consentite sollecitazioni in trazione e compressione come pure l'installazione verso l'alto o il basso.

Nel caso dei riduttori coassiali con adattatore per motore, il braccio di reazione si trova dalla parte opposta a quella dell'adattatore.



Legenda

- 1: Testa forcella con tirante
- 2: Tirante filettato
- 3: Testa a snodo esente da manutenzione
- 4: Piastra forcella con tirante

Figura 21: tolleranze di montaggio consentite per il braccio di reazione (opzione D e ED) (schema di principio)

La lunghezza del braccio di reazione (opzione: D) è regolabile entro un intervallo fisso.

Il riduttore va allineato orizzontalmente per mezzo del tirante filettato e dei dadi del braccio di reazione e deve essere successivamente fissato con i dadi autobloccanti.

Serrare i collegamenti a vite del braccio di reazione alla coppia corrispondente (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti") e bloccarli per evitare che si allentino (ad es. Loctite 242, Loxeal 54-03).

Il braccio di reazione (opzione ED) dispone di un elemento elastico integrato e non può essere regolato in lunghezza.

3.22 Verniciatura a posteriori

 **PERICOLO****Pericolo di esplosione per carica elettrostatica**

- Una successiva verniciatura deve avere le stesse proprietà della verniciatura originale.

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 Livello dell'olio e sfiato

PERICOLO



Pericolo di esplosione in caso di lubrificazione insufficiente

- Prima della messa in funzione è necessario controllare il livello dell'olio (vedere Capitolo 5.2.4 "Livello dell'olio").
- Se il motoriduttore è stato consegnato già pieno di olio, dopo l'installazione occorre montare lo sfiato. Controllare lo sfiato prima della messa in funzione.

La tabella seguente riporta il comune stato di rifornimento delle camere di lubrificazione alla consegna:

Camera dell'olio	Pieno d'olio	
	sì	no
Riduttori industriali		X
Riduttore intermedio (opzione: WG)	X	
Riduttore ausiliario (opzione: WX)	X	
Flangia di collegamento (opzione: WX)		X
Giunto idraulico	X	
Serbatoio dell'olio (opzione: OT)		X

Tabella 8: stato alla consegna delle camere dell'olio

Per la posizione del tappo di ventilazione e di sfiato si rimanda al disegno quotato relativo all'ordine e/o al capitolo 7.1 "Posizioni standard dello scarico dell'olio, sfiato e livello dell'olio". Le informazioni dettagliate sull'opzione di sfiato utilizzata (es.: FV, EF, DB) sono riportate nel capitolo 5.2.11 "Ventilazione e sfiato".

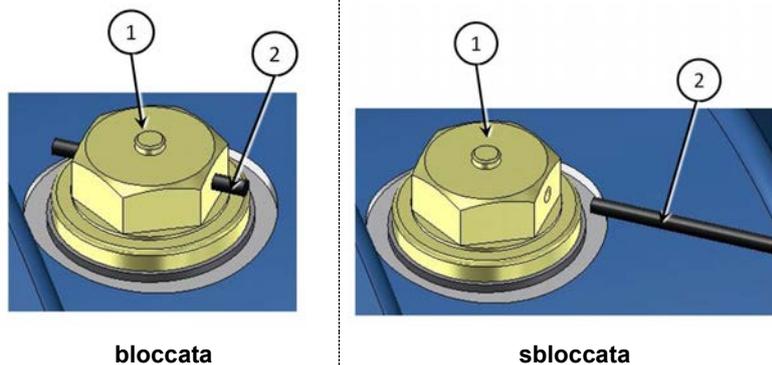
Rimuovere innanzi tutto il tappo filettato utilizzato per il trasporto e montare il tappo di ventilazione e/o lo sfiato nella stessa posizione. Se il riduttore è pieno di olio, il tappo a vite reca un contrassegno rosso.

Informazione

Il riduttore ausiliario (opzione: WX) o il riduttore intermedio (opzione: WG) può essere equipaggiato con uno sfiato a pressione (opzione: DR). Lo sfiato a pressione deve essere sbloccato prima della messa in funzione. Vedere il manuale d'uso e manutenzione B 2000.

Il tappo filettato che chiude il foro dello sfiato per il trasporto è contrassegnato da un segno di vernice rossa.

La flangia di collegamento tra riduttore industriale e riduttore ausiliario è dotata sempre di sfiato a pressione. Questo sfiato a pressione, così come quello sul riduttore industriale (solo riduttori ATEX), deve essere sbloccato come indicato in Figura 22.



Legenda

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

Figura 22: attivazione dello sfiato a pressione

4.2 Lubrificazione forzata (opzione: LC, LCX)

PERICOLO

Pericolo di esplosione in caso di lubrificazione insufficiente



- L'azionamento può essere messo in moto soltanto dopo aver collegato e messo in funzione la pompa di ricircolo e il sensore della lubrificazione forzata.
- La funzionalità della lubrificazione forzata deve essere garantita durante il funzionamento da un sistema di monitoraggio.
- In caso di guasto della lubrificazione forzata, mettere immediatamente il riduttore fuori servizio.

I riduttori con lubrificazione a ricircolo sono dotati normalmente di un pressostato per il monitoraggio della funzionalità della pompa. Il pressostato deve essere collegato in modo che il funzionamento sia possibile solo se la pompa dell'olio genera la pressione. Se si scende al di sotto della pressione preimpostata, il segnale elettrico applicato viene interrotto dal pressostato.

All'avviamento, la viscosità dell'olio del riduttore non deve superare i 1800 cSt. Secondo quanto indicato dalla norma ISO-VG220, questo valore corrisponde a una temperatura di almeno 10 °C per l'olio minerale e di almeno 0 °C per l'olio sintetico. La valutazione del pressostato deve avvenire dopo la messa in funzione della pompa, perché il circuito deve prima essere messo in pressione. Durante la messa in funzione sono consentiti bassi valori di pressione per un breve periodo di tempo. Di norma il pressostato è impostato su 0,5 bar.

4.3 Raffreddamento del riduttore con ventola (opzione: FAN)

PERICOLO

Pericolo di esplosione



- Controllare che la protezione non presenti danni e deformazioni. Rimuovere gli eventuali danni prima della messa in funzione.
- Durante il funzionamento non devono penetrare corpi estranei nelle aperture di ingresso dell'aria. In caso di collisione con le pale del ventilatore possono prodursi scintille.
- Deve essere garantito un afflusso d'aria sufficiente attraverso uno spazio libero minimo di 30° davanti alle prese d'aria. Si devono mantenere pulite le griglie di ventilazione e le pale del ventilatore.

AVVERTENZA

Lesioni agli occhi per la proiezione di particelle

- Indossare occhiali protettivi quando si attiva il ventilatore.

Con il ventilatore aumenta la probabilità che si formino depositi di polvere e sporcizia negli spazi tra le eventuali nervature della carcassa del riduttore. Ciò determina una riduzione della potenza termica radiante della carcassa. Il riduttore non viene più raffreddato a sufficienza.

Il senso di rotazione principale è stato stabilito in fase di progettazione del riduttore ed è consultabile nel disegno quotato relativo all'ordine.

Anche il senso di rotazione opposto è consentito. In questo caso viene meno l'azione refrigerante del ventilatore e di conseguenza non è possibile rispettare il limite di potenza termica del riduttore.

In caso di funzionamento nel senso di rotazione opposto a quanto prescritto decade l'omologazione ATEX.

4.4 Impianto di raffreddamento interno (opzione: CC)

PERICOLO

Pericolo di esplosione



- La messa in funzione dell'azionamento è consentita soltanto dopo aver collegato la serpentina al circuito di raffreddamento e aver azionato il circuito stesso.
- La temperatura e la portata dell'acqua di raffreddamento devono essere controllate e garantite dal gestore.
- Se sussiste il pericolo di gelo, l'operatore è tenuto ad aggiungere tempestivamente un antigelo appropriato all'acqua di raffreddamento.
- È obbligatorio l'utilizzo di un termometro a resistenza (PT100). Questo deve essere collegato a cura del cliente a un dispositivo di protezione che disinserisca l'azionamento a partire da 80°C.
- Osservare la documentazione speciale ATEX predisposta da NORD.

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 **6 bar (3D/3G) / 2 bar (2D/2G)**. La **quantità di refrigerante** necessaria è pari a **10 l / min**. La **temperatura del liquido refrigerante in ingresso** non deve superare i 20 °C.

Se la temperatura in ingresso del liquido di raffreddamento si discosta dai valori indicati, deve essere rispettato quanto prescritto nella documentazione speciale messa a disposizione da NORD.

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

4.5 Impianto di raffreddamento esterno (opzione: CS1-X, CS2-X)

PERICOLO

Pericolo di esplosione



- L'azionamento può essere messo in moto soltanto dopo aver collegato e avviato il gruppo di raffreddamento.
- Per i radiatori olio/acqua (opzione: CS1) devono essere controllate e garantite dal gestore la temperatura e la portata dell'acqua di raffreddamento. Se sussiste il pericolo di gelo, all'acqua di raffreddamento deve essere aggiunto per tempo un antigelo adeguato.
- I radiatori olio/aria (opzione: CS2) sono ammessi soltanto per le categorie 2G e 3D/3G. Deve essere garantito un afflusso d'aria sufficiente. Prevedere almeno uno spazio libero di 30° per l'ingresso dell'aria.
- È obbligatorio l'utilizzo di un termometro a resistenza (PT100). Questo deve essere collegato a un sistema di monitoraggio che per la classe di temperatura T3 emetta un segnale di avvertimento a partire da 80°C e per la classe di temperatura T4 disinserisca l'azionamento.
- Osservare la documentazione speciale ATEX predisposta da NORD.

L'impianto è costituito almeno da motopompa, filtro e scambiatore di calore. È inoltre comune l'uso di un pressostato per monitorare il funzionamento della pompa e di conseguenza il raffreddamento.

Per i radiatori olio/acqua (opzione: CS1) la temperatura massima d'ingresso dell'acqua di raffreddamento viene definita durante la fase di progettazione e si può consultare nei dati dell'ordine.

La temperatura ambiente massima per il funzionamento degli impianti di raffreddamento è pari a 40 °C. Se è possibile che la temperatura ambiente superi questo valore, la messa in funzione deve essere preceduta da un controllo a cura di NORD.

Informazione

Si raccomanda di accendere il gruppo di raffreddamento solo ad una temperatura dell'olio superiore a 60°C e di spegnerlo al di sotto di una temperatura dell'olio di 45°C.

4.6 Monitoraggio della temperatura (opzione: PT100)

PERICOLO

Pericolo di esplosione



- Se si utilizza un impianto di raffreddamento interno o esterno, la temperatura dell'olio deve essere monitorata per mezzo di un termometro a resistenza (opzione: PT100). Il termometro a resistenza deve essere collegato a un dispositivo di protezione. L'esecuzione del blocco è responsabilità del gestore.
- A partire da una temperatura di 80°C deve essere emesso un segnale di avvertimento. Se si utilizza un impianto di raffreddamento, al superamento di 80 °C l'azionamento deve essere disinserito.

Il PT100 è una resistenza elettrica con cui può essere monitorata la temperatura dell'olio. La resistenza elettrica dipende dalla temperatura dell'olio. Il PT100 deve essere collegato ad un apposito analizzatore e il segnale viene valutato. Se la temperatura dell'olio ammissibile viene superata, spegnere il riduttore.

Il dispositivo di scatto deve essere impostato in modo che dopo aver raggiunto la massima temperatura dell'olio avvenga lo spegnimento del riduttore.

Per l'olio minerale, la temperatura dell'olio massima consentita è di 85 °C.

La temperatura dell'olio massima consentita è di 105 °C per olio sintetico.

4.7 Dispositivo antiretro / ruota libera (opzione:) R, WX)

PERICOLO

Pericolo di esplosione



- Il motore ausiliario deve essere bloccato o monitorato per evitarne la rotazione.
- Osservare la velocità minima per il rilascio del dispositivo antiretro e la velocità massima. Un numero di giri troppo basso comporta un aumento della temperatura. Un numero di giri troppo alto danneggia il dispositivo antiretro.

Come opzione è disponibile il montaggio di dispositivi antiretro sul riduttore che consentono il funzionamento solo in un senso di rotazione. Per i motori ausiliari (opzione: WX) il dispositivo antiretro è utilizzato come ruota libera, ad es. per far girare il riduttore a basso regime durante i lavori di manutenzione.

Il dispositivo antiretro e/o la ruota libera sono lubrificati dall'olio del riduttore. I dispositivi antiretro e/o la ruota libera vengono disinseriti mediante forza centrifuga a partire da una velocità di distacco n_1 (vedere Tabella 9 e Tabella 10). Per l'accoppiamento a ruota libera, il motore ausiliario deve essere fermo. Il monitoraggio dell'accoppiamento a ruota libera avviene con un sensore di giri.

Nel servizio continuo, i dispositivi antiretro e le ruote libere dovrebbero girare sempre al di sopra della velocità di distacco, per ridurre al minimo l'usura e la generazione di calore.

I sensi di rotazione del dispositivo antiretro e della ruota libera sono contrassegnati con adesivi sul riduttore. Il senso di rotazione principale è stato stabilito in fase di progettazione del riduttore ed è anche consultabile nel disegno quotato relativo all'ordine.

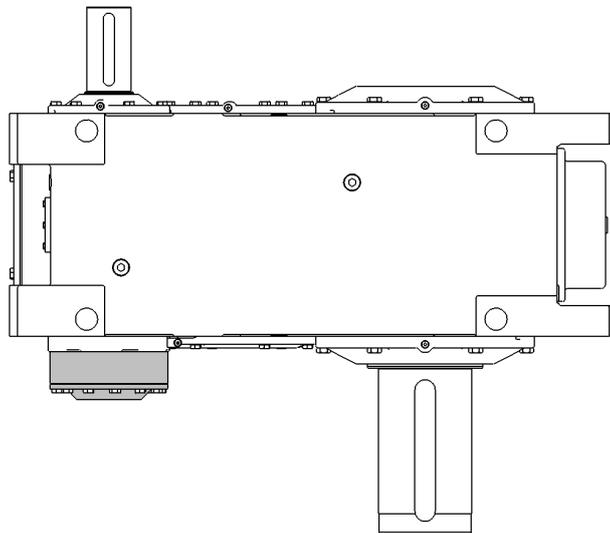


Figura 23: riduttori industriali con dispositivo antiretro (schema di principio)

Riduttore	Stadi	Rapporto di trasmissione nom. i_n		Velocità di distacco n_1 [min ⁻¹]
		da	a	
SK 5207	2	7,1	25	430
SK 5307	3	28	315	670
SK 5407	3	18	25	671
		28	50	1088
		56	100	1759
SK 5507	4	112	400	2740
SK 6207	2	8,0	28	430
SK 6307	3	31,5	355	670
SK 6407	3	20	25	671
		28	50	1088
		56	112	1759
SK 6507	4	125	445	2740
SK 7207	2	7,1	25	400
SK 7307	2	28	315	430
SK 7407	3	15	25	624
		28	50	1012
		56	100	1636
SK 7507	4	112	400	1759
SK 8207	2	8	28	400
SK 8307	3	32,5	355	430
SK 8407	3	20	28	624
		31,5	56	1012
		63	112	1636
SK 8507	4	125	450	1759
SK 9207	2	7,1	25	320
SK 9307	3	28	355	400
SK 9407	3	18	25	499
		28	50	810
		56	100	1309
SK 9507	4	112	400	1636
SK 10207	2	8	28	320
SK 10307	3	31,5	400	400
SK 10407	3	20	28	499
		31,5	56	810
		63	112	1309
SK 10507	4	125	450	1636

Tabella 9: velocità di distacco per dispositivi antiretro SK 5..07 – SK 10..07

Riduttore	Stadi	Rapporto di trasmissione nom. i _n		Velocità di distacco n ₁ [min ⁻¹]
		da	a	
SK 11207	2	5,6	20	320
SK 11307	3	22,4	28	320
		31,5	112	400
SK 11407	3	12,6	28	448
		31,5	45	698
		50	71	1136
SK 11507	4	80	100	1136
		112	400	1420
SK 12207	2	5,6	20	250
SK 12307	3	22,4	112	320
SK 12407	3	12,5	28	352
		31,5	45	544
		50	71	888
SK 12507	4	80	400	1136
SK 13207	2	5,6	20	250
SK 13307	2	22,4	112	320
SK 13407	3	12,5	28	352
		31,5	45	544
		50	71	886
SK 13507	4	80	400	1136
SK 14207	2	7,1	25	240
SK 14307	3	28	140	250
SK 14407	3	14	40	373
		45	56	522
		63	90	851
SK 14507	4	100	400	886
SK 15207	2	5,6	20	220
SK 15307	3	22,4	112	250
SK 15407	3	12,5	28	310
		31,5	45	479
		50	71	781
SK 15507	4	80	400	886

Tabella 10: velocità di distacco per dispositivi antiretro SK 11..07 – SK 15..07

Riduttore	Stadi	Rapporto di trasmissione nom. i_N		Velocità di distacco n_1 [min ⁻¹]
		da	a	
SK 5217 / SK 6217	2	6	8	499
SK 5217 / SK 6217	2	10	14	809
SK 5217 / SK 6217	2	16	22	1308
SK 7217 / SK 8217	2	6	8	451
SK 7217 / SK 8217	2	9	13	697
SK 7217 / SK 8217	2	16	20	1136
SK 9217 / SK 11217	2	6	8	352
SK 9217 / SK 11217	2	9	13	545
SK 9217 / SK 11217	2	16	21	887

Tabella 11: velocità di distacco per dispositivi antiretro SK 5..17 – SK 11..17

Al di sotto della velocità di distacco necessaria si ha un aumento dell'usura. La durata dei cuscinetti del dispositivo antiretro si riduce. Per maggiori informazioni contattare NORD.

4.8 Misura della temperatura

I valori delle classi di temperatura ATEX o della temperatura superficiale massima dei riduttori si basano su condizioni di montaggio e d'installazione standard. Perfino piccole variazioni delle condizioni d'installazione possono influire in modo sostanziale sulla temperatura del riduttore.

Perciò alla messa in funzione è necessario misurare la temperatura superficiale del riduttore sottoposto al carico massimo. Sono esenti da questa operazione i riduttori la cui targhetta indica una classe di temperatura T1 – T3 o una temperatura superficiale massima di 200 °C.

Per la misura della temperatura è necessario un apposito strumento, disponibile in commercio, che copra l'intervallo di variazione della temperatura da 0 °C a 130 °C, presenti una precisione di almeno ± 4 °C e permetta di misurare la temperatura superficiale e la temperatura dell'aria.

Procedura di misura della temperatura:

1. Far funzionare il riduttore al carico massimo e al numero di giri massimo per circa 4 ore.
2. Completata la fase di riscaldamento, misurare la temperatura superficiale della carcassa del riduttore T_{gm} direttamente di fianco all'etichetta della temperatura (vedere Capitolo 3.20 "Etichetta adesiva della temperatura").
3. Misurare la temperatura dell'aria T_{um} in prossimità del riduttore.

Arrestare l'azionamento se una delle seguenti condizioni non risulta soddisfatta. Consultare Getriebbau NORD:

- La temperatura dell'aria T_{um} deve essere compresa nell'intervallo consentito riportato sulla targhetta.
- La temperatura superficiale misurata sulla carcassa del riduttore T_{gm} deve essere inferiore a 121 °C.
- L'etichetta della temperatura non deve essersi annerita (vedere Figura 25).
- La temperatura superficiale della carcassa più la differenza tra la temperatura massima dell'aria T_u riportata sulla targhetta e la temperatura dell'aria misurata deve risultare di almeno 15 °C inferiore alla temperatura superficiale massima ammessa, cioè:

Marcatura ATEX: II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IIC T4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135 \text{ °C} - 15 \text{ °C}$
Marcatura ATEX: II 2D Ex h IIC T _{max} Db / II 3D Ex h IIC T _{max} :Dc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15 \text{ °C}$
T_{gm} : temperatura superficiale misurata sulla carcassa del riduttore in °C T_{um} : temperatura dell'aria misurata in °C T_{max} : temperatura superficiale massima in base alla targhetta del riduttore (marcatura ATEX) in °C T_u : valore superiore dell'intervallo di temperatura ambiente consentito in base alla targhetta del riduttore in °C

Figura 24: marcatura ATEX



Il centro è **bianco**: regolare.



Il centro è **nero**: temperatura troppo elevata.

Figura 25: etichetta adesiva della temperatura

4.9 Controllo del riduttore

Durante la messa in funzione del riduttore eseguire una prova di funzionamento per rilevare eventuali problemi prima del funzionamento in continuo.

Durante la prova di funzionamento è necessario verificare che il riduttore, sottoposto al carico massimo, non presenti:

- rumori insoliti, ad es. di macinazione, battito o sfregamento;
- vibrazioni, oscillazioni e movimenti insoliti;
- formazione di vapori o fumi.

Dopo la prova di funzionamento è necessario verificare che nel riduttore non siano presenti:

- mancanze di tenuta;
- slittamenti degli anelli calettatori. Per questa operazione è necessario rimuovere il coperchio di protezione e verificare che il segno prescritto nel capitolo 3.8.2 "Albero cavo con anello calettatore (opzione: S)" non mostri uno spostamento relativo dell'albero cavo del riduttore e dell'albero della macchina. Successivamente rimontare il coperchio di protezione come descritto nel capitolo 3.12 "Coperchio di protezione (opzione: H, H66, FAN, MF., MS...)".

Informazione

Gli anelli di tenuta degli alberi sono guarnizioni striscianti, i cui labbri di tenuta sono realizzati in materiale elastomerico. In fabbrica questi labbri 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.

4.10 Lista di controllo

4.10.1 Obbligatori

Lista di controllo		
Oggetto del controllo	Data controllo:	Capitolo di riferimento
È possibile individuare eventuali danni dovuti al trasporto o di altro tipo?		3.1
La marcatura riportata nella targhetta corrisponde a quanto richiesto?		2.2
La posizione di montaggio riportata nella targhetta corrisponde alla posizione d'installazione effettiva?		7.2
Il livello dell'olio è quello necessario per la posizione di montaggio?		5.2.4
Lo sfiato è installato e/o attivato?		4.1
Il riduttore è collegato a terra?		3.6
Il riduttore è stato correttamente allineato?		3.6
Il riduttore è stato installato senza tensioni?		3.21
Le forze esterne applicate agli alberi del riduttore sono consentite?		3.7
Il giunto tra motore e riduttore è montato correttamente?		3.14
Il riduttore è stato controllato con un ciclo di prova?		4.9
Il motore dispone di una certificazione ATEX adeguata?		3.13, 1.2.2
Tutti gli elementi di trasmissione del moto dispongono della corretta certificazione ATEX?		1.2.2
Tutti i componenti elettrici dispongono della corretta omologazione ATEX?		1.2.2

4.10.2 Opzionali

Lista di controllo		
Oggetto del controllo	Data controllo:	Capitolo di riferimento
Opzione R, WX, FAN: È prescritto un senso di rotazione specifico ed è stato controllato?		4.7, 4.3
Opzione D e ED: Il braccio di reazione è stato montato correttamente?		3.21
Opzione AS, FAN: È stato applicato un coperchio di protezione sulle parti rotanti?		3.12
Opzione FAN, CS2: È garantito un sufficiente afflusso d'aria?		4.3, 4.5
Opzione CS1, CC: L'acqua di raffreddamento è stata collegata al gruppo e/o alla serpentina di raffreddamento ed è aperta?		3.16, 3.17
Opzione CS1, CS2: Il gruppo di raffreddamento è collegato al riduttore?		3.17
Opzione: LC: Il pressostato è collegato e funziona correttamente?		4.2
Opzione PT100: Il monitoraggio della temperatura è collegato e funziona correttamente?		4.6
Opzione AS: Si è verificato che l'accoppiamento con anello calettatore non presenti slittamenti?		3.8.2
Opzione WX: Il contagiri è collegato e funziona correttamente?		4.7
ATEX T4 e/o T < 135 °C: L'etichetta della temperatura è incollata e non è annerita?		3.20
ATEX T4 e/o T < 135 °C: È stata eseguita la misura della temperatura?		4.8

5 Ispezione e manutenzione

5.1 Intervalli di ispezione e manutenzione

Intervalli di ispezione e manutenzione	Lavori di ispezione e manutenzione	Capitolo di riferimento
Secondo indicazione del costruttore	<ul style="list-style-type: none"> • Opzione PT100: verificare la funzionalità e la precisione di misura, eventualmente tarare di nuovo • Opzione LC: verificare la funzionalità e la precisione di misura del pressostato, eventualmente tarare di nuovo • Opzione CS1: eseguire la manutenzione del radiatore olio/acqua • Opzione CS2: eseguire la manutenzione del radiatore olio/aria • Giunti: eseguire la manutenzione del giunto di entrata e uscita 	Documentazioni e del costruttore
Tempo di inattività/stoccaggio > 6 mesi	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare regolarmente il rivestimento protettivo delle superfici non verniciate e la vernice. • Controllare lo stato dell'olio • Controllare le guarnizioni 	3.3
Ogni giorno	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo visivo dell'indicatore ottico di imbrattamento • Controllare la temperatura dell'olio • Controllare la pressione dell'olio • Controllare che non vi siano rumori di funzionamento anomali 	5.2.7 4.6 4.2 5.2
Ogni 100 ore di servizio, ma almeno ogni settimana	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo visivo della tenuta ermetica • Verificare l'assenza in esercizio di rumori e vibrazioni inconsuete del riduttore. 	5.2 5.2
Dopo 500 ore di esercizio	<ul style="list-style-type: none"> • Primo cambio olio dopo la messa in funzione iniziale • Controllare il giunto <ul style="list-style-type: none"> – Controllare l'usura della dentatura del giunto 	5.2.9 3.14, 3.15
Almeno un volta al mese	<ul style="list-style-type: none"> • Opzione FAN: controllare che nel radiatore ad aria non ci siano depositi di sporco e impurità. • Opzione CS2: Controllare che nello scambiatore di calore non ci siano depositi di sporco e impurità. • Controllare che le cappe di copertura e gli adattatori non presentino depositi di sporcizia e impurità. 	5.2.8 5.2.8 5.2.8

Intervalli di ispezione e manutenzione	Lavori di ispezione e manutenzione	Capitolo di riferimento
Ogni 2500 ore di servizio, ma almeno ogni sei mesi	• Controllo visivo anello di tenuta albero	5.2
	• Controllare il livello e lo stato dell'olio	5.2.4
	• Pulire lo sfianto e/o sostituirlo	5.2.11
	• Opzione D, ED: controllo visivo gommini antivibranti	5.2.5
	• Opzione LC, LCX, CS1, CS2, OT: controllo visivo di tubi flessibili e rigidi	5.2.6
	• Opzione CS1, CS2, LC, LCX: controllo del filtro dell'olio	5.2.7
	• Opzione VL2/3/4/6 KL2/3/4/6: lubrificare il cuscinetto nella flangia di uscita e rimuovere il grasso in eccesso	5.2.14
	• Controllare il giunto – Controllare l'usura della dentatura del giunto	3.14, 3.15
	• ATEX T4 e/o T < 135 °C: Controllo visivo etichetta della temperatura	3.20
Per temperature di esercizio fino a 80 °C: Ogni 10000 ore di servizio, ma almeno ogni 2 anni A temperature maggiori gli intervalli di cambio olio si accorciano	• Sostituire le guarnizioni ad anello degli alberi, se usurate	5.2.12
	• Cambio dell'olio (con l'impiego di prodotti sintetici la scadenza raddoppia); accorciare gli intervalli di cambio lubrificante in presenza di condizioni di esercizio estreme (elevata umidità atmosferica, ambiente aggressivo, temperature elevate e forti oscillazioni termiche)	5.2.9
	• Opzione CC: verificare la presenza di incrostazioni (fouling) nella serpentina di raffreddamento	5.2.10
Ogni 20000 ore di servizio, ma almeno ogni 4 anni	• Reingrassaggio dei cuscinetti nel riduttore (solo per SK5..07 - SK6..07 e posizione di montaggio M5/M6)	5.2.13
	• Opzione LC/LCX, CS1, CS2, OT: sostituire i tubi flessibili	5.2.6
	• ATEX 2D/2G: controllo del funzionamento del termometro a resistenza	4.6
	• ATEX 2D/2G: controllo del funzionamento del pressostato	4.2
Intervallo secondo quanto indicato sulla targhetta nel campo MI (solo per le categorie 2G e 2D) oppure almeno ogni 10 anni	• Revisione generale	5.2.16

Tabella 12: Intervalli di ispezione e manutenzione

5.2 Lavori di ispezione e manutenzione

PERICOLO



Pericolo di esplosione

- Durante tutte le operazioni di riparazione non è consentita la presenza di atmosfere potenzialmente esplosive.
- Per la pulizia del riduttore non utilizzare metodi o materiali che possano portare a cariche elettrostatiche sulla superficie o su componenti limitrofi non conduttori.

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 7.7 "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.

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.

5.2.1 Raffreddamento del riduttore con ventola (opzione: FAN)

È necessario tenere pulita la ventola e le aperture d'ingresso e uscita del ventilatore.

Prima di rimettere in funzione il riduttore prestare attenzione alle indicazioni contenute nel capitolo 4.3 "Raffreddamento del riduttore con ventola (opzione: FAN)".

5.2.2 Scambiatore di calore (opzione: CS2)

Lo scambiatore di calore del gruppo di raffreddamento olio/aria (opzione: CS2) deve essere pulito regolarmente secondo quanto riportato nella documentazione del produttore, per mantenere inalterato il rendimento del gruppo.

5.2.3 Coperchio di protezione e adattatore (solo per 2D)

Per riduttori con coperchio di protezione (opzione: H) è necessario smontare il coperchio se c'è molta sporcizia. È obbligatorio rimuovere la polvere presente all'interno del coperchio, sull'albero di uscita e sull'anello calettatore. Successivamente rimontare il coperchio (capitolo 3.12 "Coperchio di protezione (opzione: H, H66, FAN, MF., MS...)").

Se è interno dell'adattatore IEC / NEMA è molto sporco bisogna smontare il motore ed eliminare gli accumuli di polvere all'interno e sul guinto.

Successivamente bisogna montare di nuovo il motore come descritto al capitolo 3.13.

5.2.4 Livello dell'olio

La posizione di montaggio reale deve corrispondere a quella riportata sulla targhetta.

PERICOLO

Pericolo di esplosione



- Disinserire l'azionamento prima di controllare il livello dell'olio.
- Proteggere l'azionamento contro il reinserimento involontario, ad es. con un lucchetto.
- Lasciar raffreddare il riduttore. La temperatura dell'olio deve essere compresa tra 20 °C e 40 °C.

Controllo del livello dell'olio

1. Spegner l'azionamento.
2. Lasciare trascorrere 5 - 10 minuti.
3. Eseguire un controllo del livello dell'olio a riduttore fermo e con l'olio privo di schiuma.
 - Un livello dell'olio superiore alla tacca "Max" è inammissibile e può essere sintomo della penetrazione di un liquido estraneo (es. acqua). → Controllare il contenuto d'acqua dell'olio.
 - Un livello dell'olio inferiore alla tacca "Min" è inammissibile e può essere sintomo di mancanza di tenuta.

Un livello dell'olio inammissibile può causare danni al riduttore.

- Individuare e rimuovere la causa del livello anomalo dell'olio.
- Correggere eventualmente il livello dell'olio oppure eseguire un cambio dell'olio (vedere il capitolo 5.2.9 "Cambio dell'olio").

Utilizzare rigorosamente il tipo di olio per riduttori indicato sulla targhetta.

- Il riempimento dovrebbe avvenire, se possibile, dalla posizione dello sfiato.

La posizione del dispositivo di misurazione del livello dell'olio, dello sfiato e dello scarico dell'olio è indicata nel disegno quotato relativo all'ordine.

Nel caso dei riduttori doppi (opzione: WG) e dei riduttori con motore ausiliario (opzione: WX) è necessario verificare il livello dell'olio in entrambi i riduttori. Per i motori ausiliari con giunto a ruota libera è necessario controllare anche il livello dell'olio nel cilindro applicato.

Per i giunti applicati può essere necessario anche un controllo e la correzione del livello dell'olio. In questo caso è necessario prestare attenzione alla documentazione del produttore.

5.2.4.1 Tappo di livello dell'olio

1. Svitare il tappo di livello dell'olio corrispondente.
2. Controllare il livello dell'olio nel riduttore con l'asticella di misurazione in dotazione (cod. 2830050), come mostrato in Figura 26. Durante questa operazione è necessario mantenere in posizione verticale la porzione di asticella immersa nell'olio. Il livello massimo corrisponde al bordo inferiore del foro di livello dell'olio. Il livello minimo si trova circa 4 mm al di sotto del bordo inferiore del foro di livello dell'olio. In questo caso l'asticella si immerge appena nell'olio.
3. Se la guarnizione integrata del tappo di livello dell'olio è danneggiata, utilizzare un tappo nuovo oppure pulire la filettatura e, prima di avvitare, applicare un adesivo frenafili, come ad es. Loctite 242 o Loxeal 54-03.
4. Montare il tappo di livello dell'olio con la guarnizione e serrarlo alla coppia prescritta (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").

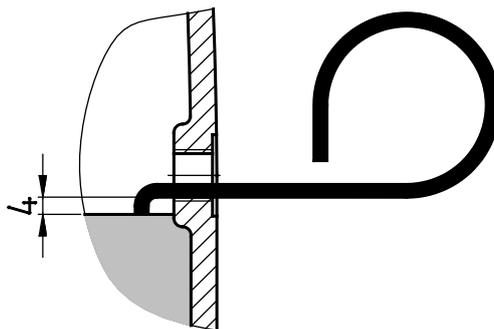


Figura 26: controllo del livello dell'olio con l'asticella di misura

5.2.4.2 Spia di livello/vevtrino d'ispezione (opzione: OSG), indicatore del livello dell'olio (opzione: OST)

Il livello dell'olio nel cambio può essere verificato direttamente dall'oblò d'ispezione. Il livello dell'olio è corretto se arriva a metà della spia di livello e/o vetrino d'ispezione. Nella versione con indicatore di livello dell'olio, il livello dell'olio deve essere tenuto al centro.

5.2.4.3 Astina livello olio (opzione: PS)

1. Svitare l'astina di livello olio dal riduttore e asciugare con un panno pulito.
2. Avvitare e svitare di nuovo completamente l'astina di livello olio.
3. Il livello dell'olio sull'astina deve essere compreso tra la tacca inferiore e superiore.

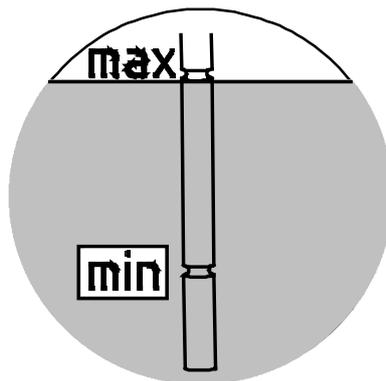


Figura 27: controllare il livello dell'olio con l'astina di livello olio

5.2.4.4 Serbatoio di livello dell'olio (opzione: OT)

AVVISO

Danni al riduttore in caso di livello dell'olio insufficiente

Un livello dell'olio inferiore alla tacca Min può essere sintomo di mancanza di tenuta. Tale condizione può provocare danni al riduttore.

- Chiarire e rimuovere la causa del livello insufficiente di olio

Prima della messa in funzione iniziale è necessario controllare il livello dell'olio. Se il riduttore è in funzione, fermarlo e lasciar trascorrere almeno da 20 a 30 minuti prima di controllare il livello dell'olio.

Il controllo del livello dell'olio deve essere eseguito a riduttore fermo e con l'olio privo di schiuma. Il riduttore deve essere nella posizione di montaggio indicata sulla targhetta.

Se il livello dell'olio è inferiore alla quantità minima (limite inferiore dell'oblò di ispezione), correggerlo rabboccando il lubrificante.

- a. Serbatoio di livello dell'olio e astina di livello (configurazione standard) (caratteristica: serbatoio cilindrico): Il livello dell'olio deve essere controllato con il tappo munito di astina di livello (filettatura G1¼) all'interno del serbatoio di livello dell'olio. La procedura è quella descritta nel capitolo precedente.
- b. Serbatoio di livello dell'olio e indicatore del livello dell'olio (configurazione standard) (caratteristica: serbatoio rettangolare): Il livello dell'olio nel cambio può essere verificato direttamente dall'oblò d'ispezione. Il livello dell'olio è corretto se arriva a metà dell'indicatore del livello dell'olio.

I tappi di livello dell'olio svitati, le astine di livello olio, sfianti e viti di scarico dell'olio devono essere riavvitati dopo la correzione del livello d'olio e stretti con la relativa coppia di serraggio (vedi capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").

5.2.4.5 Adattatore senza guarnizione per miscelatori (opzione SAFOMI)

AVVISO

Danni al riduttore in caso di lubrificazione insufficiente

La formazione di schiuma può essere sintomo di contaminazione dell'olio, dovuta ad es. alla penetrazione di liquidi estranei. Le contaminazioni compromettono le proprietà lubrificanti dell'olio del riduttore e possono avere come conseguenza danni al riduttore.

- Controllare il contenuto d'acqua e la presenza di altre impurità nell'olio del riduttore
- Cambiare l'olio
- Chiarire e rimuovere la causa di contaminazione dell'olio

Questa opzione dispone di un vetrino d'ispezione dell'olio 3D nella carcassa del riduttore e di un vetrino d'ispezione dell'olio nell'adattatore SAFOMI IEC. In caso di installazione a posteriori dell'adattatore SAFOMI IEC, il vetrino di ispezione 3D non può essere utilizzato. In tal caso il livello dell'olio deve essere controllato con l'astina.

- Il vetrino d'ispezione dell'olio 3D nella carcassa del riduttore serve a controllare il livello e deve essere sempre completamente pieno di olio.
- Il vetrino d'ispezione nell'adattatore SAFOMI-IEC è una finestrella d'ispezione. Serve a controllare la formazione di schiuma nell'olio del riduttore. Non deve essere visibile alcuna formazione di schiuma, né a riduttore fermo né durante il funzionamento.



Informazione

Indicazione errata del livello dell'olio in presenza di inclusioni d'aria

Durante la messa in funzione e dopo il cambio dell'olio, nel bagno d'olio del riduttore possono formarsi inclusioni d'aria (bolle d'aria). Queste si dissolvono durante il funzionamento. Lo spazio così liberato si riempie di lubrificante. È quindi possibile che il livello dell'olio cambi rispetto al primo rifornimento. Le inclusioni d'aria fuoriescono attraverso lo sfiato del riduttore. Questo processo può però durare diversi giorni. In questo arco di tempo può accadere che l'indicazione del livello dell'olio nel vetrino d'ispezione 3D venga falsata.

- Controllare il livello dell'olio a intervalli regolari, in particolare dopo un cambio olio o una messa in funzione.

5.2.5 Tampone di gomma (opzione: ED)

I riduttori con un braccio di reazione (opzione ED) hanno degli elementi in gomma. Se si riscontrano danni, come ad esempio incrinature della superficie di gomma, è necessario sostituire gli elementi interessati. In questo caso, rivolgersi al servizio di assistenza NORD.

5.2.6 Condotte

5.2.6.1 Tubazioni (opzione: LC, LCX, OT)

Controllare la tenuta ermetica delle tubazioni dei sistemi di lubrificazione a ricircolo e/o delle condotte di sfiato con il livello d'olio pieno in combinazione con il serbatoio di livello dell'olio.

In presenza di fughe, sostituire le condotte in questione. In questo caso, rivolgersi al servizio di assistenza NORD.

5.2.6.2 Tubazioni flessibili (opzione: LC, LCX, CS1, CS2, OT)

PERICOLO



Pericolo di esplosione

Le cariche elettrostatiche possono provocare la formazione di scintille.

- Utilizzare esclusivamente tubi flessibili elettroconduttori.

Le tubazioni flessibili vengono utilizzate come condotte di aspirazione e/o mandata per unità di lubrificazione a ricircolo e gruppi di raffreddamento. Inoltre, un serbatoio d'olio esistente con tubazioni flessibili è collegato al riduttore.

Oltre alle tubazioni rigide, le tubazioni flessibili sono soggetti ad un naturale processo di invecchiamento da influenze esterne (come ad es. le radiazioni UV).

Al controllo delle tubazioni flessibili prestare attenzione a fughe, tagli, crepe, zone porose e punti di sfregamento. In questi casi, i tubi flessibili in questione devono essere sostituiti. Rivolgersi al servizio di assistenza NORD.

5.2.7 Filtro dell'olio (opzione: CS1-X, CS2-X, LC/LCX)

I filtri dell'olio hanno come standard un indicatore visivo di intasamento. In generale si consiglia di cambiare l'elemento filtrante al più tardi dopo un periodo di esercizio di un anno.

Se interviene l'indicatore di intasamento, è necessario sostituire prontamente il filtro. Per ulteriori informazioni, utilizzare anche la documentazione del rispettivo produttore.

5.2.8 Eliminazione della polvere

Gli strati di polvere sulla carcassa del riduttore e sulle pale del ventilatore riducono la potenza refrigerante e sono causa di surriscaldamento. Rimuovere i depositi di polvere. • Se la carcassa del riduttore è nervata, prestare particolare attenzione a pulire regolarmente gli spazi tra le nervature.

5.2.9 Cambio dell'olio

AVVERTENZA

Pericolo di ustioni e di lesioni

- Lasciar raffreddare il riduttore.
- Durante il cambio olio indossare guanti e occhiali protettivi.

Per le posizioni del tappo di scarico dell'olio (rubinetto di scarico opzionale), del tappo di ventilazione e/o sfiato e del dispositivo per il controllo del livello dell'olio si rimanda al disegno quotato relativo all'ordine.

Procedimento:

1. Scegliere il recipiente di raccolta secondo la quantità di olio specificata (vedere Capitolo 7.3.3 "Quantità di olio lubrificante") e posizionarlo sotto il tappo o il rubinetto di scarico dell'olio (opzionale).
2. Svitare il tappo di ventilazione e/o sfiato dal riduttore.
3. Svitare la vite di scarico dell'olio dal riduttore e/o il tappo a vite dal rubinetto di scarico e aprirlo.
4. Scaricare completamente l'olio dal riduttore.
5. Pulire il vano interno del riduttore con un lavaggio ad olio per eliminare morchie, materiale asportato per sfregamento e vecchi residui. Utilizzare lo stesso tipo di olio utilizzato durante il funzionamento.
6. Pulire la filettatura del tappo di scarico olio e/o del tappo a vite del rubinetto di scarico olio e, prima di avvitarlo, applicare un adesivo frenafili (es. Loctite 242 o Loxeal 54-03). In entrambi i casi, stringere i tappi filettati alla coppia di serraggio prescritta (vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti").
7. Riempire il riduttore con la quantità di olio nuovo specificata sulla targhetta attraverso il foro di ventilazione e/o sfiato. Se il riduttore è dotato di astina di livello, può essere riempito d'olio attraverso il rispettivo foro.
8. Dopo circa 15 minuti (o dopo 30 minuti in presenza di un serbatoio di livello dell'olio), controllare il livello dell'olio come indicato nel capitolo 5.2.4 "Livello dell'olio" e correggere se necessario.
9. Se necessario, svuotare anche gli eventuali componenti aggiuntivi, come filtri e tubazioni.
10. Per i riduttori con lubrificazione a circolazione d'olio e sistema di alimentazione dell'olio, il circuito dell'olio deve essere svuotato secondo le specifiche del produttore (istruzioni di manutenzione).

5.2.10 Impianto di raffreddamento interno (opzione: CC)

Per il controllo della serpentina di raffreddamento è necessario disattivare l'afflusso di refrigerante e scollegare i condotti dalla serpentina di raffreddamento. Se si rilevano incrostazioni sulla parete interna della serpentina, è necessario analizzare sia le incrostazioni sia il liquido di raffreddamento.

Se per la pulizia si utilizzano prodotti chimici, accertarsi che il detergente non intacchi i materiali della serpentina (tubo di rame e raccordi di ottone).

In presenza di forte corrosione nei punti di collegamento, controllare la tenuta della serpentina di raffreddamento e del coperchio.

Rivolgersi al servizio di assistenza NORD.

5.2.11 Ventilazione e sfiato

5.2.11.1 Filtro di ventilazione (opzione: FV)

Il filtro di ventilazione utilizza come materiale filtrante una rete metallica e garantisce la fuoriuscita dal riduttore di un'eventuale sovrappressione. Esso deve essere controllato visivamente per escludere la presenza di impurità. Un filtro contaminato non può più svolgere la sua funzione e deve essere sostituito.

1. Svitare il vecchio filtro di ventilazione
2. Avvitare il filtro di ventilazione nuovo con il nuovo anello di tenuta ((vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti"))



Figura 28: filtro di ventilazione (opzione FV)

5.2.11.2 Filtro di cellulosa (opzione: EF)

Questo filtro utilizza cellulosa come materiale filtrante. L'insero filtrante è intercambiabile.

1. Svitare il cappuccio dell'insero filtrante
2. Rimuovere e controllare l'elemento filtrante
3. Optional: Sostituire l'elemento filtrante, se sporco
4. Montare l'insero filtrante
5. Applicare il coperchio e serrare a mano



Figura 29: Filtro di cellulosa (opzione EF)

5.2.11.3 Sfiato a pressione (opzione: DR)

Lo sfiato a pressione elimina solo un'eventuale sovrappressione dal riduttore. L'aria ambiente non può finire nel riduttore tramite lo sfiato a pressione. Per questo motivo, lo sfiato a pressione non ha alcun materiale filtrante.

1. Svitare la vite di sfiato a pressione dal riduttore
2. Pulire a fondo lo sfiato (ad es. con aria compressa)
3. Eseguire il controllo funzionale
4. Optional: sostituire la vite di sfiato a pressione
5. Riavvitare la vite di sfiato a pressione con il nuovo anello di tenuta nel riduttore ((vedere Capitolo 7.4 "Coppie di serraggio delle viti"))

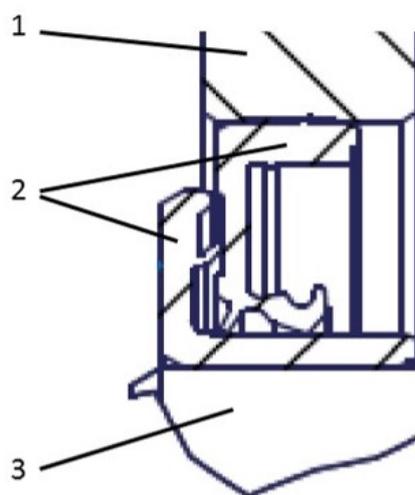
5.2.12 Sostituzione della guarnizione ad anello per alberi

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.

Informazione

Per la sostituzione delle **guarnizioni MSS7** è richiesto il rispetto di regole di montaggio speciali che garantiscono un tempo di funzionamento normale. Le guarnizioni MSS7 sono tenute in due parti composte da un liner con labbro assiale antipolvere e da una tenuta radiale dell'albero con labbro radiale antipolvere (Figura 30: guarnizione MSS7). Per eventuali delucidazioni rivolgersi a un centro di assistenza NORD.



Legenda

- 1: Liner
- 2: Guarnizione MSS7
- 3: Albero

Figura 30: guarnizione MSS7

5.2.13 Cuscinetto nel riduttore

Tutti i cuscinetti nel riduttore sono lubrificati come standard in bagno d'olio. Nelle posizioni dove ciò non è possibile o in caso di calo del livello d'olio viene utilizzato un sistema di lubrificazione forzata.

Sono esclusi i riduttori SK 5..07 a SK 6..07 in posizione di montaggio M5/M6. I cuscinetti sovrastanti sono lubrificati con grasso in questa posizione di montaggio.

Rivolgersi al servizio di assistenza NORD per il cambio il grasso per cuscinetti volventi.

Tipo di grasso consigliato: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication ((vedere Capitolo 7.3.1 "Grassi per cuscinetti volventi")).

5.2.14 Cuscinetto nella flangia di uscita (opzione: VL2/3/4/6, KL2/3/4/6)

Nei riduttori con versione per agitatore è necessario una lubrificazione secondaria del cuscinetto che si trova nella flangia di uscita. Prima della lubrificazione secondaria svitare il tappo a vite opposto all'ingrassatore. Introdurre grasso fino a far fuoriuscire una quantità di circa 25 g dal foro del tappo a vite rimosso. Successivamente avvitare di nuovo il tappo a vite. Rimuovere il grasso in eccesso.

Tipo di grasso consigliato: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication ((vedere Capitolo 7.3.1 "Grassi per cuscinetti volventi")).

5.2.15 Controllo del riduttore (solo 2G / 2D)

5.2.15.1 Termometri a resistenza

Il monitoraggio della temperatura deve essere sottoposto a controllo per verificarne il corretto funzionamento. A tale scopo, occorre abbassare il valore limite impostato fino ad un valore che viene normalmente raggiunto in esercizio ed osservare la reazione del dispositivo. Il controllo funzionale deve essere protocollato. Al termine reimpostare il valore limite originario.

5.2.15.2 Pressostato

Il pressostato deve essere sottoposto a controllo per verificarne il corretto funzionamento. A tale scopo, occorre alzare il valore limite impostato fino ad un valore che viene normalmente raggiunto in esercizio ed osservare la reazione del dispositivo. Il controllo funzionale deve essere protocollato. Al termine reimpostare il valore limite originario.

5.2.16 Revisione generale

PERICOLO

Pericolo di esplosione



- La revisione generale deve essere eseguita nello specifico da personale qualificato e con attrezzature adeguate presso un'officina specializzata.
- Si consiglia vivamente di affidarsi al Servizio Assistenza NORD per la revisione generale.

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

Per i riduttori di categoria 2G e 2D è richiesta una revisione generale dopo un certo periodo di funzionamento.

Il periodo di funzionamento approvato è di norma indicato in ore di servizio sulla targhetta, nel campo MI.

Il campo MI può riportare in alternativa la classe di manutenzione C_M (ad es.: MI $C_M = 5$).

In questo caso la scadenza della revisione generale si calcola in anni dalla messa in funzione (N_A) con la seguente formula: Il periodo di funzionamento massimo dalla messa in funzione è di 10 anni. Tale regola si applica anche nel caso il calcolo fornisca un valore numerico superiore.

$$N_A = C_M \cdot f_L \cdot k_A$$

C_M : classe di manutenzione in base al campo MI della targhetta

f_L : fattore della durata di funzionamento

$f_L = 10$ Funzionamento massimo 2 ore al giorno

$f_L = 6$ Funzionamento da 2 a 4 ore al giorno

$f_L = 3$ Funzionamento da 4 a 8 ore al giorno

$f_L = 1,5$ Funzionamento da 8 a 16 ore al giorno

$f_L = 1$ Funzionamento da 16 a 24 ore al giorno

k_A : fattore di carico (di norma si applica $k_A = 1$)

Se la potenza richiesta effettivamente dall'applicazione è nota, si ottengono spesso intervalli di manutenzione più lunghi. Il fattore di carico massimo può quindi essere calcolato come riportato di seguito.

$$k_A = \left(\frac{P_1}{P_{tat}} \right)^3$$

P_1 : potenza massima consentita in entrata o potenza del motore secondo quanto indicato sulla targhetta del riduttore, in kW

P_{tat} : potenza effettiva in entrata e/o potenza effettiva del motore (in kW) richiesta dall'applicazione alla velocità nominale, rilevata ad es. mediante misurazioni

In condizioni di carico variabili con differenti potenze effettive in entrata alla velocità nominale P_{tat1} , P_{tat2} , P_{tat3} , ... con le quote percentuali di tempo q_1 , q_2 , q_3 , ... per la potenza media equivalente in entrata vale quanto segue:

$$P_{tat} = \sqrt[3]{P_{tat1}^3 \cdot \frac{q_1}{100} + P_{tat2}^3 \cdot \frac{q_2}{100} + P_{tat3}^3 \cdot \frac{q_3}{100} + \dots}$$

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 13: smaltimento dei materiali

7 Allegato

7.1 Posizioni standard dello scarico dell'olio, sfiato e livello dell'olio

Per la forma costruttiva e la posizione dello scarico dell'olio, dello sfiato e del livello dell'olio, fare riferimento prima di tutto al disegno quotato relativo all'ordine. In assenza di indicazioni sul disegno quotato, utilizzare i dati riportati di seguito.

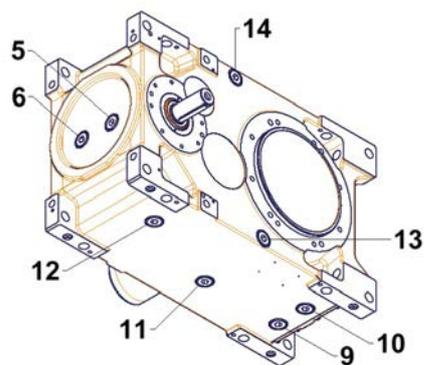
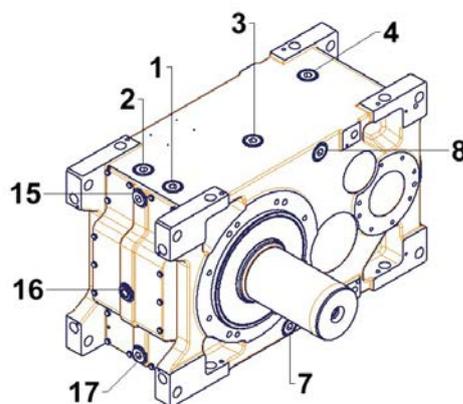
Opzione	Posizione di installazione	5x07, 6x07		7x07-10x07		11x07-15x07		5x17 – 11x17
		207 307	407 507	207 307	407 507	207 307	407 507	217
OSG	M1	6 (D)	16	5/6 (D)	16	5 (D)	17 (G)	5
	M2	7/13	7/13	7/13	7/13	7/13	7/13	---
	M3	5 (D)	16	5/6 (D)	16	6 (D)	16 (G)	---
	M4	4/12	---	4/12	---	4/12	---	---
	M5	---	---	---	---	---	---	---
	M6	---	---	---	---	---	---	---
OST	M1	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
	M2	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	---
	M3	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	---
	M4	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
	M5	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
	M6	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
PS	M1	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2
	M2	15/17 /OT	15/17 /OT	15/17 /OT	15/17 /OT	15/18 /OT	15/18 /OT	---
	M3	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	---
	M4	5/6 /OT	---	5/6 /OT	---	5/6 /OT	---	/OT
	M5	13/14 /OT	13/14 /OT	---	---	---	---	/OT
	M6	7/8 /OT	7/8 /OT	---	---	---	---	/OT
Rubinetto di scarico	M1	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	6
	M2	5/6	---	5/6	---	5/6	5/6	---
	M3	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	---
	M4	15/17	15/17	15/17	15/17	15/18	15/18	4/5
	M5	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
	M6	13/14	13/14	13/14	13/14	13/14	13/14	9/10

		5x07, 6x07		7x07-10x07		11x07-15x07		5x17 – 11x17
Opzione	Posizione di installazione	207 307	407 507	207 307	407 507	207 307	407 507	217
Sfiato	M1	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2
	M2	16 /OT	16 /OT	16 /OT	16 /OT	16/17 /OT	16/17 /OT	
	M3	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	
	M4	5/6 /OT		5/6 /OT		5/6 /OT		/OT
	M5	13/14 /OT	13/14 /OT					/OT
	M6	7/8 /OT	7/8 /OT					/OT
Legenda:								
Carcassa	Posizione standard nella carcassa							
Coperchio	Posizione standard nel coperchio							
Serbatoio dell'olio	Standard solo nel serbatoio dell'olio							
---	Speciale, non possibile come standard							
/OT	Con l'opzione OT, sempre nel serbatoio dell'olio							
(D)	Opzionale nel coperchio							
(G)	Opzionale nella carcassa							

Tabella 14: possibili posizioni dei fori per tappo olio sulla carcassa (posizioni di montaggio standard)

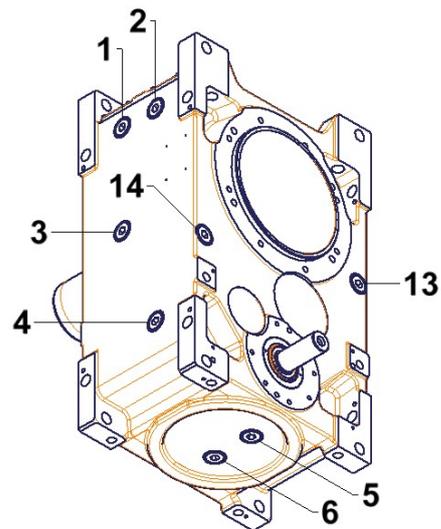
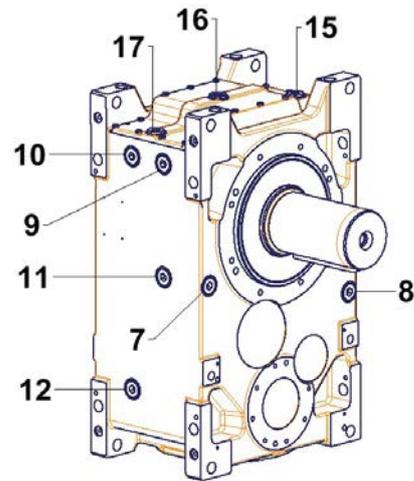
Riduttore SK 5207 – SK 10507

Fori per tappo olio M1



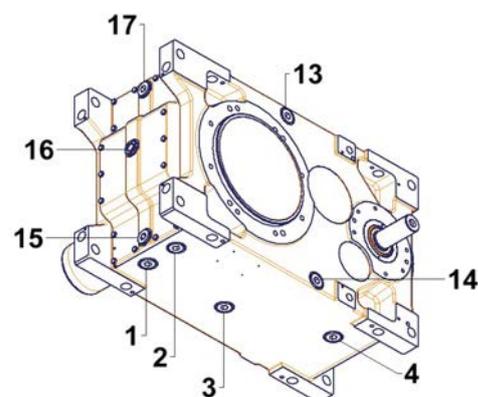
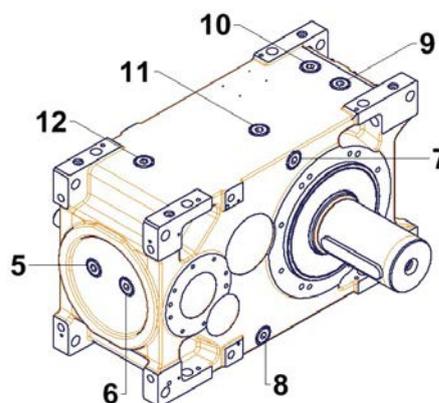
Riduttore SK 5207 – SK 10507

Fori per tappo olio M2

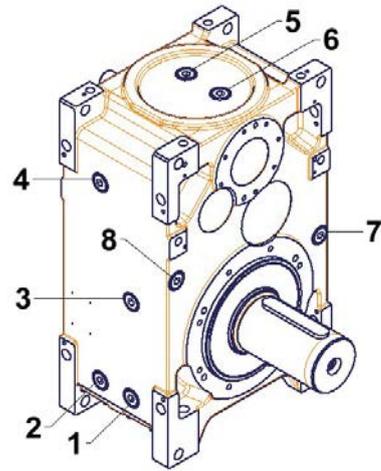


Riduttore SK 5207 – SK 10507

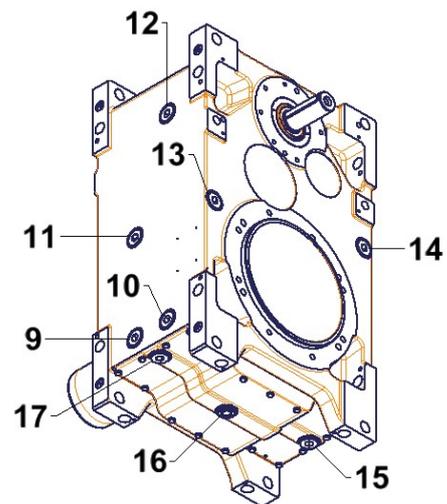
Fori per tappo olio M3



Riduttore SK 5207 – SK 10507

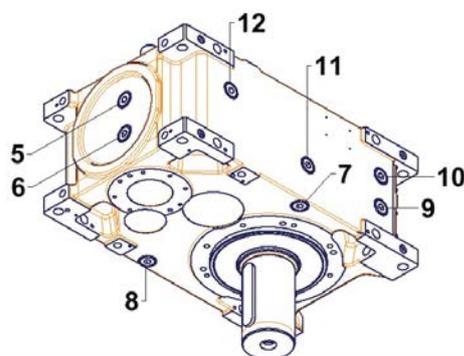
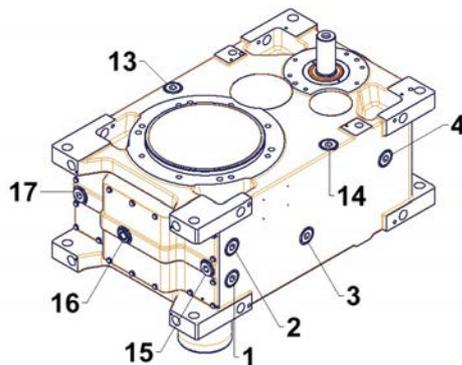


Fori per tappo olio M4 /



Riduttore SK 5207 – SK 10507

Fori per tappo olio M5



Riduttore SK 5207 – SK 10507

Fori per tappo olio M6

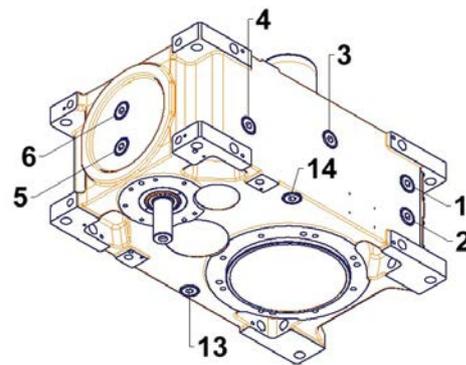
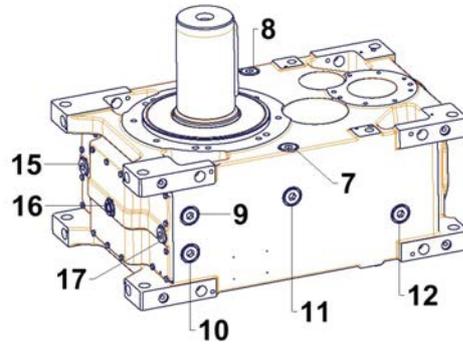
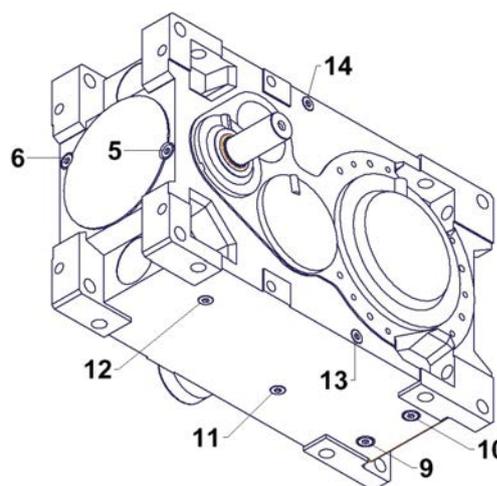
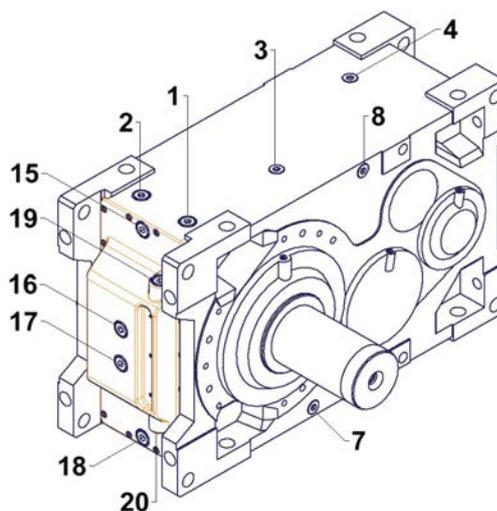


Figura 31: Numerazione dei fori per tappo olio su SK 5207 – SK 10507

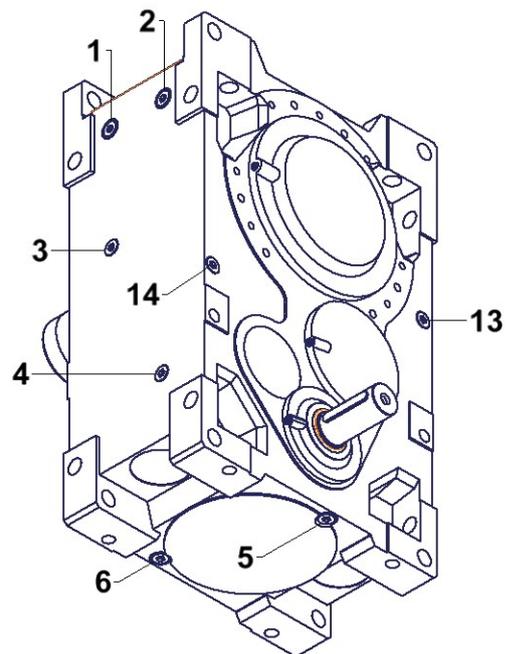
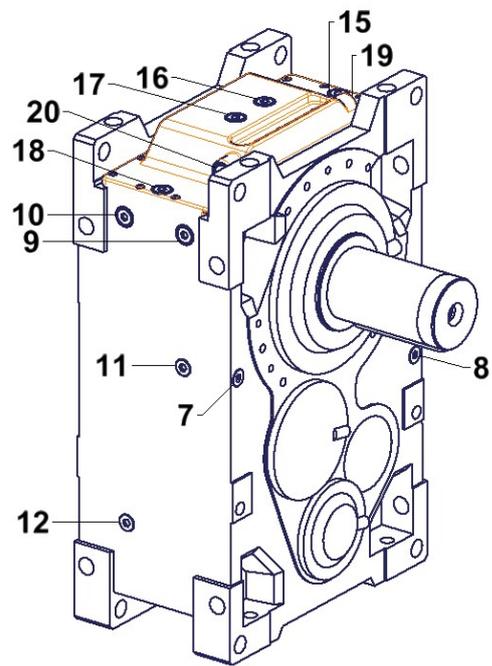
Riduttore SK 11207 – SK 15507

Fori per tappo olio M1



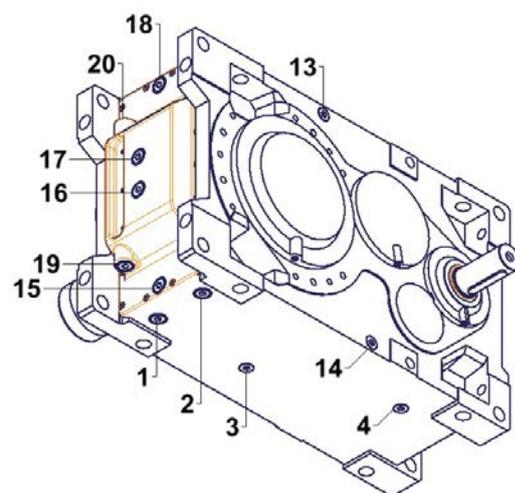
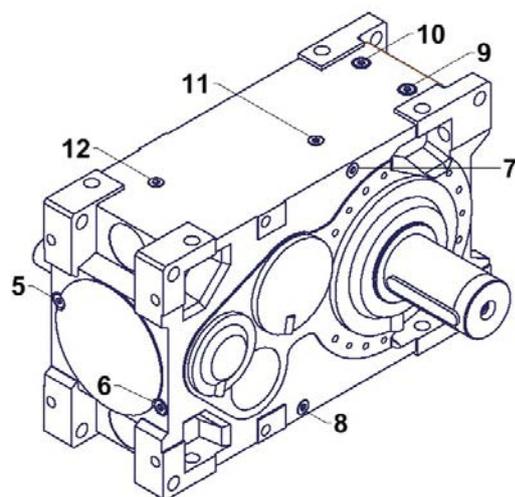
Riduttore SK 11207 – SK 15507

Fori per tappo olio M2



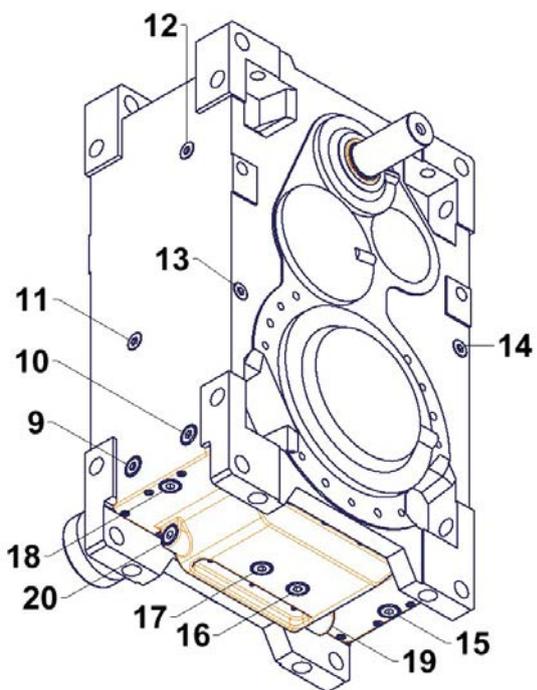
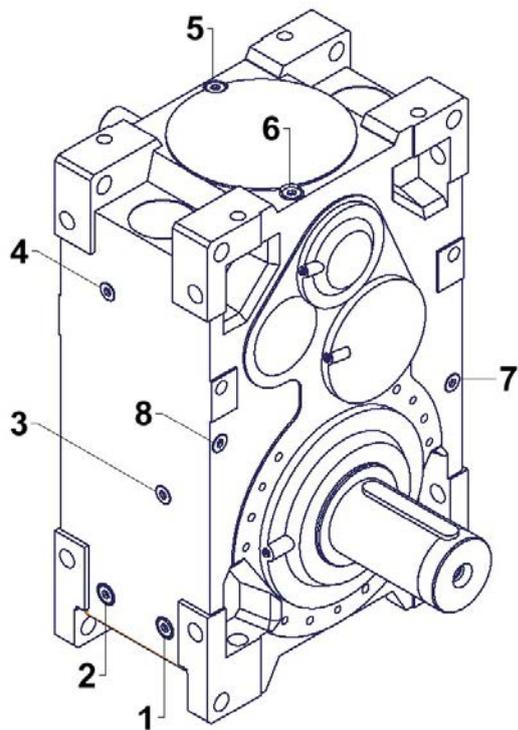
Riduttore SK 11207 – SK 15507

Fori per tappo olio M3



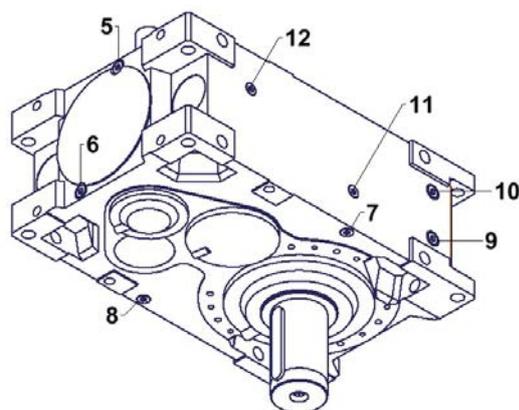
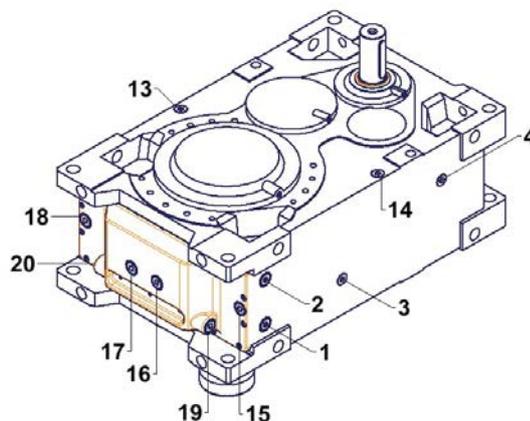
Riduttore SK 11207 – SK 15507

Fori per tappo olio M4



Riduttore SK 11207 – SK 15507

Fori per tappo olio M5



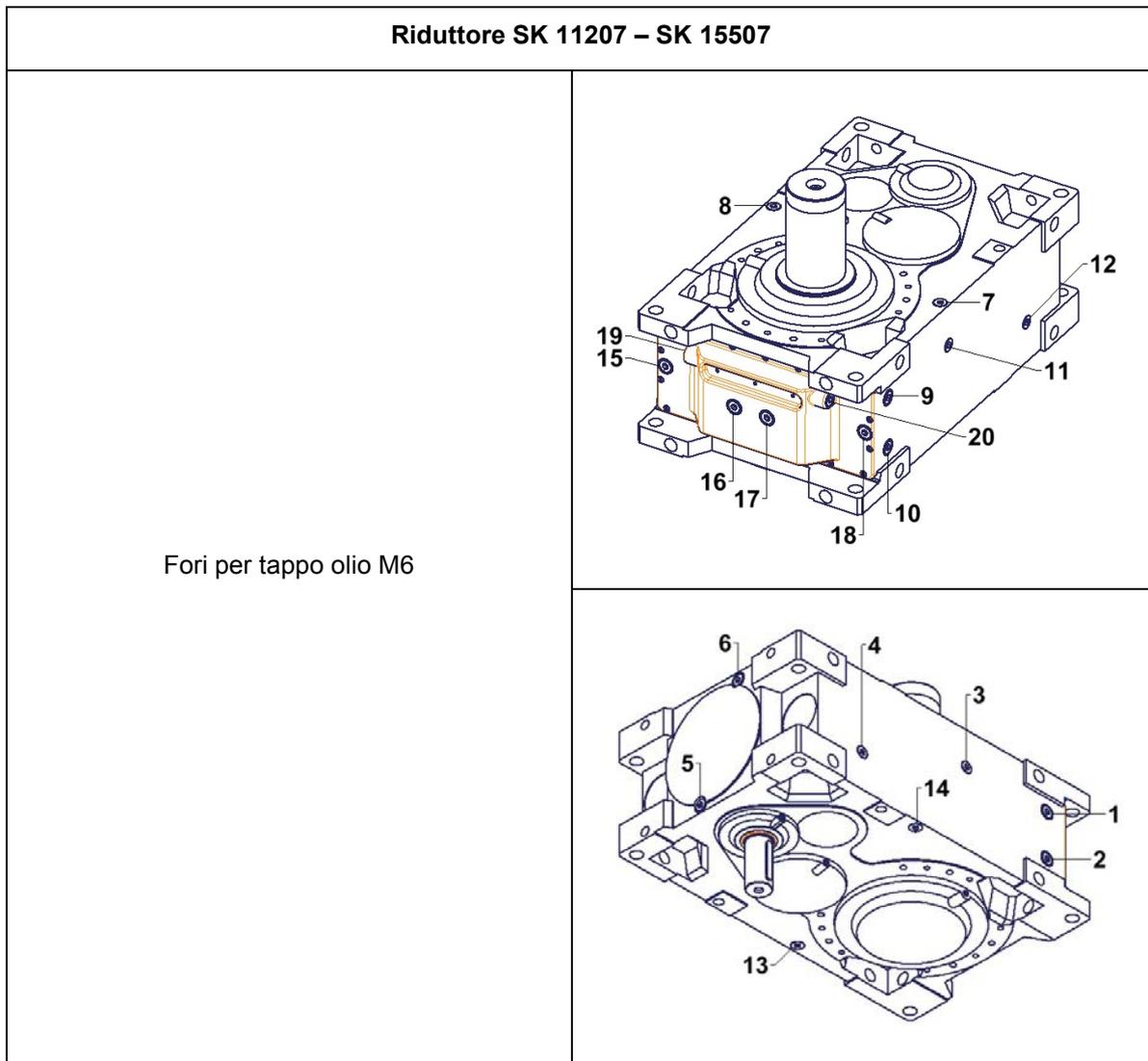
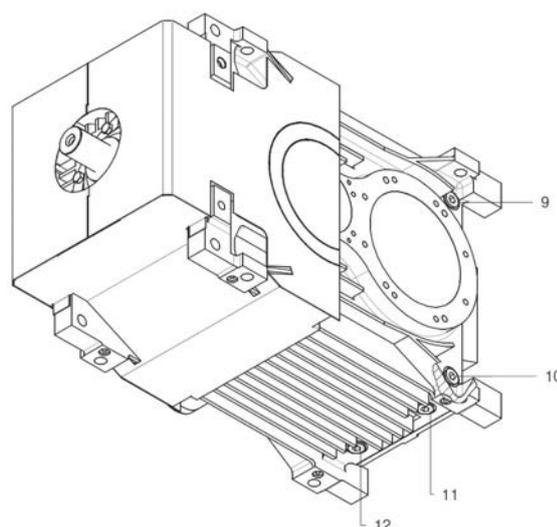
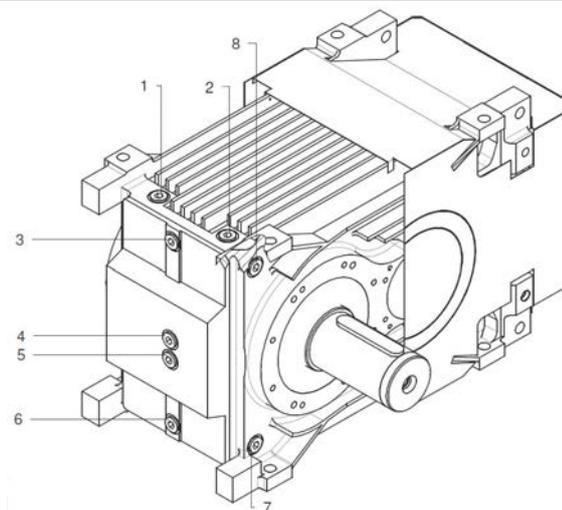


Figura 32: Numerazione dei fori per tappo olio su SK 11207 – SK 15507

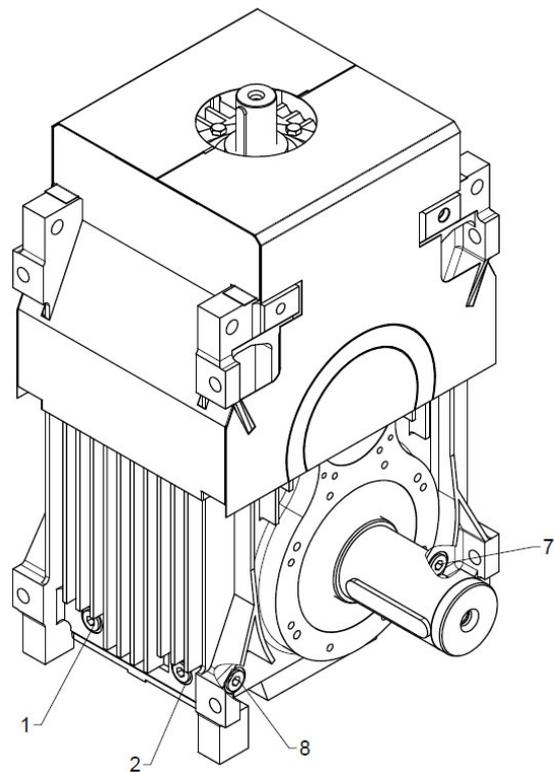
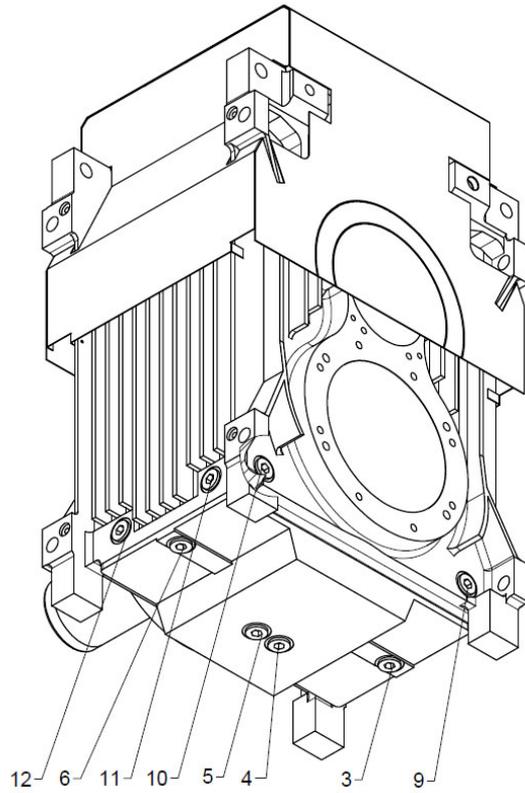
Riduttore SK 5217 – SK 11217

Fori per tappo olio M1



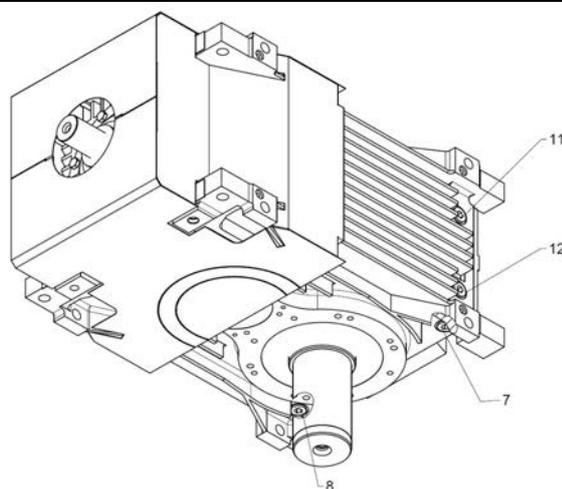
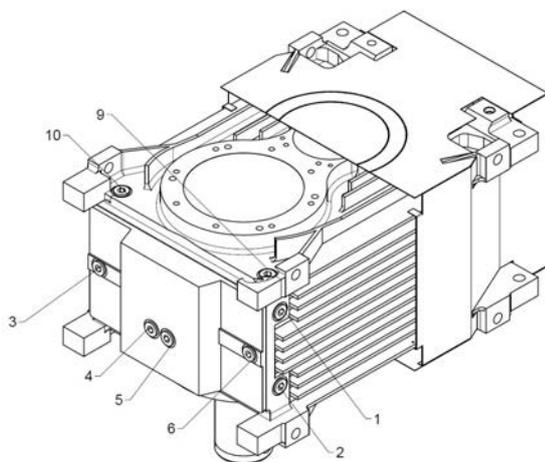
Riduttore SK 5217 – SK 11217

Fori per tappo olio M4



Riduttore SK 5217 – SK 11217

Fori per tappo olio M5



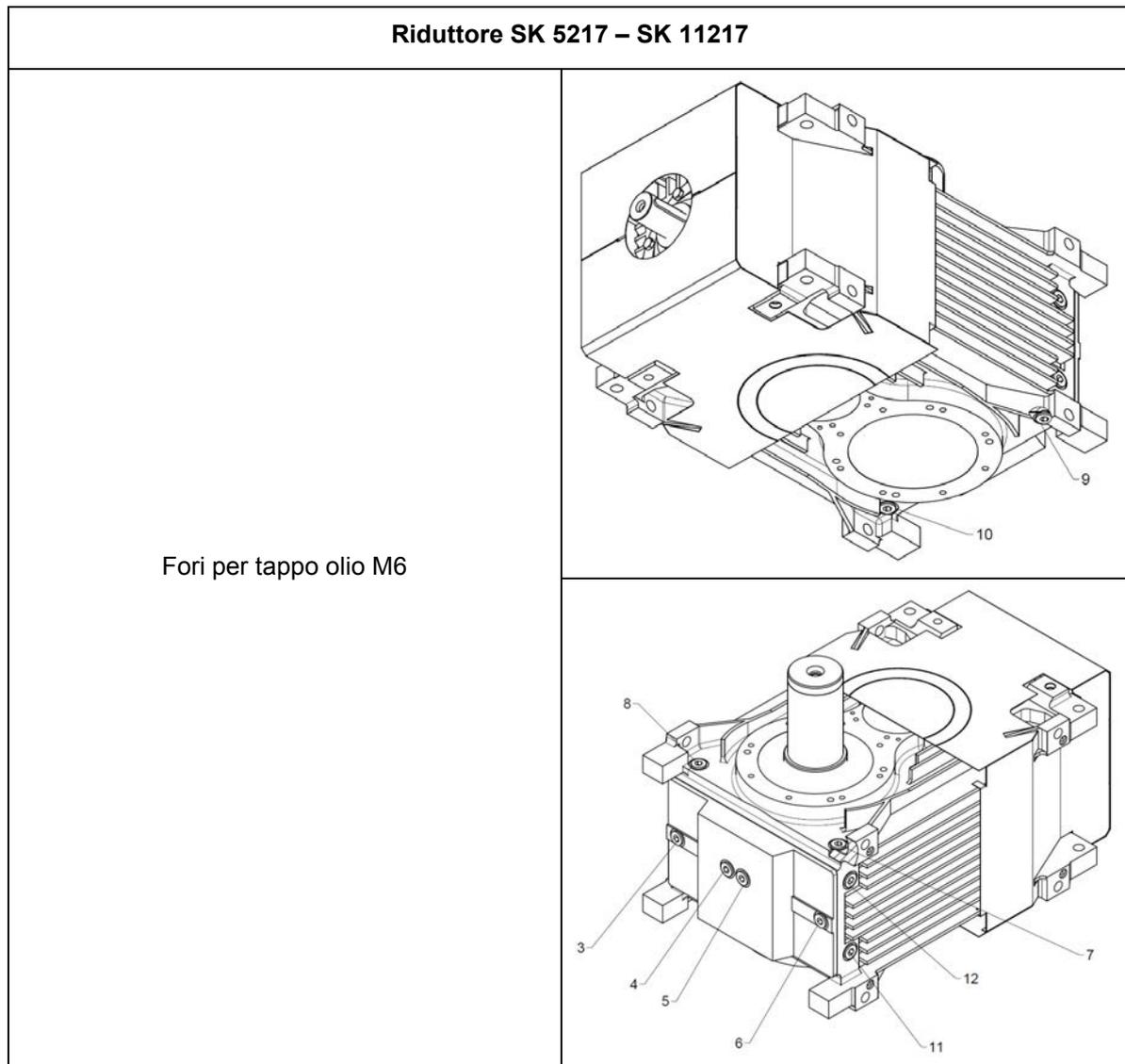


Figura 33: numerazione dei fori per tappo olio su SK 5217 – SK 11217

7.2 Posizione di montaggio

7.2.1 Riduttore coassiale

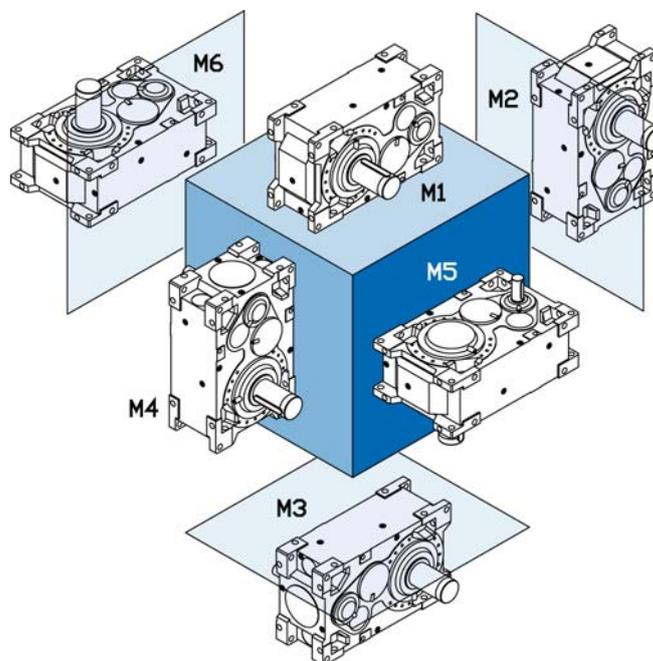


Figura 34: posizioni di montaggio del riduttore coassiale con superficie di montaggio standard

7.2.2 Riduttore ad assi ortogonali

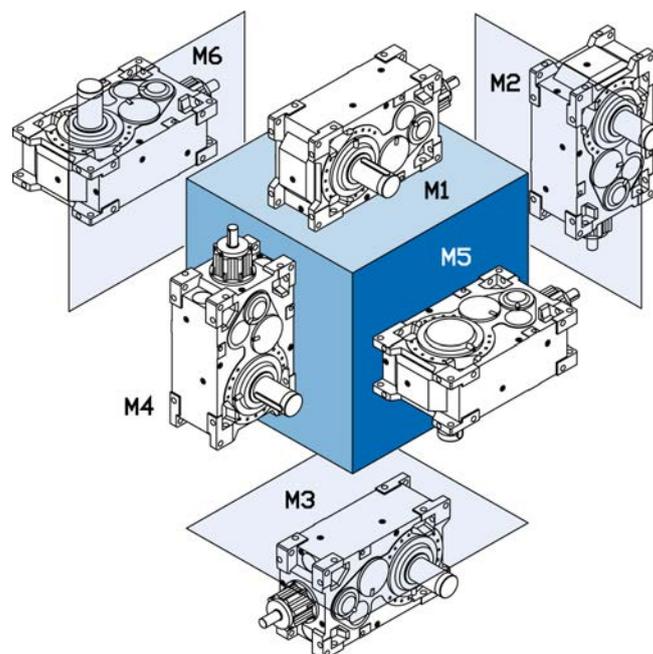


Figura 35: posizioni di montaggio del riduttore ad assi ortogonali con superficie di montaggio standard

7.3 Lubrificanti

7.3.1 Grassi per cuscinetti volventi

Questa tabella permette di confrontare i tipi di grasso per cuscinetti volventi di diversi produttori

Grasso per cuscinetti volventi	Temperatura ambiente [°C]							
	di	fino allo						
Base di olio minerale	-30	60	Enegrease LS 2 Enegrease LS-EP 2	Longtime PD 2	RENOLIT GP 2 RENOLIT LZR 2 H	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V100 2
	-50	40	-	Optitemp LG 2	RENOLIT JP 1619	-	-	-
Sintetico	-25	80	Enegrease SY 2202	Tribol 4747	RENOLIT HLT 2 RENOLIT LST 2	PETAMO GHY 133 N Klüberplex BEM 41-132	Mobiltemp SHC 32	Cassida EPS2
Biodegradabile	-25	40	Biogrease EP 2	-	PLANTOGEL 2 S	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease 102 EAL	Naturelle Grease EP2
Per uso alimentare	-25	40	-	Obeen UF 2	RENOLIT G 7 FG 1	Klübersynth UH1 14-151	Mobilgrease FM 222	Cassida RLS2

Tabella 15: grassi per cuscinetti volventi

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 contattare a NORD, perché non è altrimenti possibile concedere garanzie sull'affidabilità operativa del riduttore.

7.3.2 Tipi di oli lubrificanti

PERICOLO

Pericolo di esplosione



L'inosservanza di questa avvertenza può avere come conseguenza lesioni fisiche gravi o letali.

- Quando si esegue il cambio dell'olio o il primo riempimento, è obbligatorio utilizzare il tipo di olio lubrificante specificato nella targhetta.

AVVISO

Danni al riduttore

L'inosservanza dell'avvertenza può avere conseguenze.

- L'aggiunta al lubrificante indicato di additivi, lubrificanti di terzi o anticorrosivi è ammessa soltanto previa verifica e autorizzazione di Getriebebau NORD.

La seguente tabella riporta i prodotti autorizzati e i relativi produttori in funzione del tipo di olio per riduttori specificato sulla targhetta (vedere Capitolo 2.2 "Targhetta identificativa").

La miscelazione di tipi di olio diversi tra loro incompatibili ha come conseguenza una lubrificazione inadeguata, che a sua volta può arrecare danni al riduttore.

Riempire sempre il riduttore con il tipo di olio usato in precedenza. La miscelazione di oli di diverso tipo o produttore non è consentita senza misure speciali. In particolare, i poliglicoli non devono essere mescolati con oli minerali o altri oli sintetici. In caso di passaggio ad altro tipo di olio, risciacquare accuratamente il riduttore con olio nuovo prima di riempirlo.

In caso di variazioni della viscosità o del tipo di olio lubrificante si deve consultare un centro di assistenza NORD. In caso contrario si può alterare il funzionamento del riduttore e non può essere concessa la garanzia.

Olio lubrificante	Viscosità [mm ² /s]	Temperatura ambiente [°C]							
		da	a						
CLP (Mineral)	220	-10	40	Energol GR-XP	Alpha SP	Renolin CLP	Klüberoil GEM 1 - N	Mobilgear 600 XP	Shell Omala F
	320				Alpha MAX	Renolin CLP Plus		Mobilgear XMP	
	680	0	40		Optigear BM	Gearmaster CLP			
CLP PG (sintetico - poliglicole)	220	-25	40	Energol SG-XP	Tribol 1300	Renolin PG	Klübersynth GH 6	-	Shell Omala S4 WE
	320					Gearmaster PGP			
	680	-20	40						
CLP HC (sintetico - idrocarburi)	220	-40	40	Energol EP-XF	Optigear Synth X	Renolin Unisyn CLP	Klübersynth GEM 4 - N	Mobil SHC 630	Shell Omala S4 GX
	320	-25	40		Tribol 1710	Gearmaster SYN		Mobil SHC 632	
	680	-10	40		Optigear Synth X			-	Shell Omala S4 GX 680
CLP E (biodegradabile)	220	-5	40	-	Tribol BioTop 1418	Plantogear S	Klübersynth GEM 2	-	-
	320			-	Gearmaster ECO				
	680			-					
CLP PG H1 (per uso alimentare)	220	-25	40	-	Optileb GT	Cassida Fluid WG	Klübersynth UH1 6	-	-
	320	-20	40						
	680	-5	40						

Tabella 16: tabella degli oli lubrificanti

7.3.3 Quantità di olio lubrificante

Le quantità di rifornimento indicate nelle tabelle seguenti sono valori indicativi, al pari delle indicazioni riportate sulla targhetta. I valori esatti variano in funzione del rapporto di trasmissione e delle opzioni installate (es. OSG, OST, OT). Il corretto livello dell'olio deve essere verificato mediante controllo visivo (vedere il capitolo 4.1 "Livello dell'olio e sfiato"). Se necessario, il livello deve essere corretto (vedere il capitolo 5.2.4 "Livello dell'olio").

Informazione

Dopo un cambio dell'olio lubrificante, e in particolare dopo il primo riempimento, il livello dell'olio può subire variazioni minime durante le prime ore di esercizio, perché i canali dell'olio e le cavità iniziano a riempirsi lentamente solo durante il funzionamento. Controllare il livello dell'olio dopo circa 2 ore di funzionamento e correggerlo secondo necessità.

7.3.3.1 Riduttore coassiale

											
[L]	M1	M2	M3	M4	M5		M6		OT		
SK 5207 / 5307	21	31	26	39	37		37		54 ³⁾		
SK 6207 / 6307	26	37	32	45	42		42		63 ³⁾		
SK 7207 / 7307	36	45	36	58	46		46		98 ³⁾		
SK 8207 / 8307	44	55	48	75	57		57		106 ³⁾		
SK 9207 / 9307	57	71	73	76	74		74		150 ³⁾		
SK 10207 / 10307	72	89		90	96		92		180 ³⁾		
SK 11207 / 11307	105	130	50 ²⁾	105	140	40 ²⁾	135 ¹⁾	45 ²⁾	135 ¹⁾	45 ²⁾	193 ³⁾
SK 12207 / 12307	116	185	83 ²⁾	149	203	65 ²⁾	199 ¹⁾	69 ²⁾	199 ¹⁾	69 ²⁾	268 ³⁾
SK 13207 / 13307	154	256	107 ²⁾	201	290	73 ²⁾	268 ¹⁾	95 ²⁾	268 ¹⁾	95 ²⁾	353 ³⁾
SK 14207 / 14307	225	374	156 ²⁾	291	424	107 ²⁾	392 ¹⁾	139 ²⁾	392 ¹⁾	139 ²⁾	531 ³⁾
SK 15207 / 15307	358	415	160 ²⁾	314	450	125 ²⁾	405 ¹⁾	170 ²⁾	412 ¹⁾	163 ²⁾	550 ³⁾

Tabella 17: Quantità di lubrificante riduttori coassiali

7.3.3.2 Riduttore ad assi ortogonali

							1)	Lubrificazione a ricircolo		(opzione LC)	
							2)	Lubrificazione a ricircolo		(opzione LCX)	
							3)	Livello dell'olio pieno		(opzione OT)	
							4)	Tazza assi ortogonali lubrificata		(opzione LC)	
[L]	M1	M2	M3	M4	M5		M6		OT		
SK 5407 / 5507	24	34	26	42 ⁴⁾	40		40		53 ³⁾		
SK 6407 / 6507	29	40	32	48 ⁴⁾	44		44		66 ³⁾		
SK 7407 / 7507	40	47	38	50 ⁴⁾	49		50		90 ³⁾		
SK 8407 / 8507	42	58	47	62 ⁴⁾	60		62		106 ³⁾		
SK 9407 / 9507	70	83	61	80 ⁴⁾	78		80		141 ³⁾		
SK 10407 / 10507	88	103		77	101 ⁴⁾		97		101	161 ³⁾	
SK 11407 / 11507	117	137	57 ²⁾	102	147 ⁴⁾	40 ²⁾	142 ¹⁾	45 ²⁾	147 ¹⁾	45 ²⁾	197 ³⁾
SK 12407 / 12507	159	195	93 ²⁾	149	213 ⁴⁾	65 ²⁾	209 ¹⁾	69 ²⁾	209 ¹⁾	69 ²⁾	290 ³⁾
SK 13407 / 13507	159	270	121 ²⁾	198	304 ⁴⁾	73 ²⁾	282 ¹⁾	95 ²⁾	282 ¹⁾	95 ²⁾	377 ³⁾
SK 14407 / 14507	230	395	177 ²⁾	281	444 ⁴⁾	107 ²⁾	412 ¹⁾	139 ²⁾	412 ¹⁾	139 ²⁾	526 ³⁾
SK 15407 / 15507	241	439	188 ²⁾	320	474 ⁴⁾	125 ²⁾	429 ¹⁾	170 ²⁾	436 ¹⁾	163 ²⁾	550 ³⁾

Tabella 18: Quantità di lubrificante riduttori ad assi ortogonali
7.3.3.3 Riduttori ad assi ortogonali MAXXDRIVE® XT

	
[L]	M1/M3
SK 5217	25
SK 6217	31
SK 7217	43
SK 8217	53
SK 9217	68
SK 10217	100
SK 11217	126

Tabella 19: quantità di lubrificante riduttori ad assi ortogonali MAXXDRIVE® XT

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 20: coppie di serraggio delle viti

7.5 Tolleranze per superfici di accoppiamento

In caso di montaggio su basamento pendolare o su basamento con piedi (opzione MF e MS) non è ammesso superare una torsione massima di 0,1 mm per metro lineare.

7.6 Malfunzionamenti
 **PERICOLO**

Pericolo di esplosione

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

 **AVVERTENZA**
Pericolo di scivolamento in caso di perdite

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

Guasti del riduttore		
Guasto	Possibile causa	Soluzione
Rumori di funzionamento inconsueti, vibrazioni	Livello olio troppo basso	Correggere il livello dell'olio Consultare un centro di assistenza NORD
	Danni ai cuscinetti	Consultare un centro di assistenza NORD
	Danni alla dentatura	Consultare un centro di assistenza NORD
	Impianto difettoso	Controllare e correggere l'allineamento dei componenti dell'azionamento, verificare i valori di esercizio dell'impianto
Fuoriuscita di olio dal riduttore	Guarnizione difettosa	Consultare un centro di assistenza NORD
Fuoriuscita di olio dallo sfciato	Livello dell'olio troppo alto	Correggere livello dell'olio
	Condizioni di funzionamento sfavorevoli	Consultare un centro di assistenza NORD
Il riduttore si surriscalda	Olio errato nel riduttore	Cambiare l'olio Prima di introdurre l'olio nuovo, lavare accuratamente il vano interno del riduttore con olio nuovo Consultare un centro di assistenza NORD
	Livello dell'olio errato	Correggere il livello dell'olio
	Olio contaminato	Cambiare olio e filtro
	Sistema di raffreddamento sporco	Pulire il sistema di raffreddamento
	Riduttore sporco	Pulire il riduttore
	Sistema di raffreddamento difettoso	Consultare un centro di assistenza NORD
	Riduttore sovraccarico	Consultare un centro di assistenza NORD
	Carichi assiali e/o radiali inammissibili	Consultare un centro di assistenza NORD
	Condizioni di installazione sfavorevoli	Consultare un centro di assistenza NORD
Danni al riduttore	Consultare un centro di assistenza NORD	

Guasti del riduttore		
Guasto	Possibile causa	Soluzione
Colpo all'accensione	Giunto motore difettoso	Sostituire il giunto
	Giunto motore usurato	Sostituire la corona dentata in elastomero
	Fissaggio del riduttore allentato	Controllare il fissaggio del riduttore e del motore
	Elemento di gomma usurato	Sostituire l'elemento di gomma
L'albero di uscita non gira benché il motore giri	Giunto motore difettoso	Sostituire il giunto
	Slittamento dell'anello calettatore	Controllare l'anello calettatore
	Rottura del riduttore	Consultare un centro di assistenza NORD
Guasto all'impianto di raffreddamento	Impianto di raffreddamento difettoso	Osservare le istruzioni per l'uso a parte.
Pressione nel pressostato troppo bassa	La pompa non eroga olio	Controllare la pompa ed eventualmente sostituire
	Perdita	Controllare i condotti ed eventualmente sostituirli

Tabella 21: panoramica dei malfunzionamenti

7.7 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 22: 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.

7.8 Emissioni acustiche

I riduttori presentano *livelli di pressione acustica di superficie* previsti ai sensi della norma ISO 8579-1 inferiori alla linea del 50 % indicata nella norma.

7.9 Dichiarazione di conformità

7.9.1 Motori e motoriduttori antideflagranti, categoria 2G e 2D

								
<h1>GETRIEBEBAU NORD</h1> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>								
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com</p>								
<h2>Dichiarazione di conformità UE</h2> <p>Ai sensi della direttiva UE 2014/34/UE allegato VIII</p>								
<p>Con la presente Getriebebau NORD GmbH & Co. KG dichiara che i riduttori delle Serie</p> <p style="text-align: right;">Pagina 1 di 1</p> <p>Riduttori industriali modello SK 5..07, SK 6..07, SK 7..07, SK 8..07, SK 9..07, SK 10..07, SK 11..07, SK 12..07, SK 13..07, SK 14..07, SK 15..07</p> <p>SK 5..17, SK 6..17, SK 7..17, SK 8..17, SK 9..17, SK 10..17, SK 11..17</p> <p>muniti di marcatura ATEX  II 2D / 2G</p> <p>sono conformi alla seguente direttiva:</p> <p>Direttiva sui prodotti ATEX 2014/34/UE</p> <p>Norme applicate:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>DIN EN 1127-1:</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-36:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-37:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN 60079-0:</td> <td>2014</td> </tr> </table> <p>Getriebebau NORD ha depositato i documenti richiesti ai sensi della Direttiva 2014/34/UE allegato VIII presso l'ente nominato:</p> <p style="text-align: center;"> DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Numero identificativo: 0158 Certificato: BVS 10 ATEX H/B 017 </p> <p>Bargteheide, 05/03/2019</p> <p style="text-align: center;"> Dr. O. Sadi Direzione tecnica </p>	DIN EN 1127-1:	2011	DIN EN ISO 80079-36:	2016	DIN EN ISO 80079-37:	2016	DIN EN 60079-0:	2014
DIN EN 1127-1:	2011							
DIN EN ISO 80079-36:	2016							
DIN EN ISO 80079-37:	2016							
DIN EN 60079-0:	2014							

Figura 36: dichiarazione di conformità Categoria 2G / 2D, marcatura conforme alla norma DIN EN ISO 80079-36

7.9.2 Motori e motoriduttori antideflagranti, categoria 3G e 3D

	
GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com	
Dichiarazione di conformità UE Ai sensi della direttiva UE 2014/34/UE allegato VIII	
Con la presente Getriebebau NORD GmbH & Co. KG dichiara che i riduttori delle Serie	Pagina 1 di 1
Riduttori industriali modello SK 5..07, SK 6..07, SK 7..07, SK 8..07, SK 9..07, SK 10..07, SK 11..07, SK 12..07, SK 13..07, SK 14..07, SK 15..07	
SK 5..17, SK 6..17, SK 7..17, SK 8..17, SK 9..17, SK 10..17, SK 11..17	
muniti di marcatura ATEX  II 3D / 3G	
sono conformi alla seguente direttiva:	
Direttiva sui prodotti ATEX	2014/34/UE
Norme applicate:	
DIN EN 1127-1:	2011
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2014
Bargteheide, 05/03/2019	
Dr. O. Sadi Direzione tecnica	

Figura 37: dichiarazione di conformità Categoria 3G / 3D, marcatura conforme alla norma DIN EN ISO 80079-36

7.10 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).

7.10.1 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.

7.10.2 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

7.11 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.

7.12 Abbreviazioni

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

Indice analitico

A

Adattatore	74
Adattatore per motore.....	29
Aerazione.....	80
Albero cavo.....	38
Anello calettatore.....	40
Applicazione del carico.....	36
Astina livello olio	75

B

Basamento per montaggio con piedi (opzione MF).....	43
Basamento per montaggio pendolare	31
Basamento per montaggio pendolare (opzione MS).....	44
Braccio di reazione	56, 78

C

Calettatore	36
Cambio dell'olio	79
Controllo del riduttore	82
Controllo della posizione di montaggio.....	33
Controllo visivo	73
Coperchio di protezione.....	74
Coppie di serraggio	110
Cuscinetto nel riduttore.....	82

D

Dispositivo antiretro	64
Ruota libera.....	64

E

Elemento di fissaggio	39
Emissioni acustiche	113
Emissioni sonore	113
Etichetta adesiva della temperatura	55

F

Filtro dell'olio.....	78
Filtro di cellulosa.....	80
Filtro di ventilazione.....	80
Funzionamento di prova.....	68

G

Giunto a denti frontali.....	49
Giunto dentato	50
Giunto di trasmissione	49, 51
Giunto di uscita	51
Giunto idraulico	49
grassi per cuscinetti volventi.....	105
Guarnizione ad anello per albero.....	81
Guasti.....	111

I

Impianto di raffreddamento esterno.....	62
Impianto di raffreddamento interno.....	61, 79
Impianto di raffreddamento, esterno.....	52
Impianto di raffreddamento, interno.....	51
Indicatore del livello dell'olio	75
Indicazione di avvertimento	18
Indicazioni di sicurezza	12, 27, 35
Indirizzo.....	116
Internet.....	116
Intervalli di ispezione.....	71
Intervalli di manutenzione	71

L

Lavori di manutenzione	
Controllo della rumorosità	73
Controllo visivo	73
Guarnizione ad anello per albero	81
Mancanze di tenuta	73
Lista di controllo	69
Livello dell'olio.....	58, 74, 86, 108
Sfiato	58, 108
Livello di pressione acustica	113
Livello di rumorosità.....	113
Lubrificazione a ricircolo	54, 59

M

Manutenzione	116
MAXXDRIVE® XT.....	109
Modelli di riduttore.....	19

Monitoraggio della temperatura.....	63	Servizio di assistenza	116
O		Sfiato	58, 80, 86
Opzioni.....	20	Sfiato a pressione	81
P		Smaltimento dei materiali	85
Perdita	113	Stoccaggio	32
Periodo di funzionamento.....	83	Stoccaggio a lungo termine	32
Pesi del motore.....	46	T	
Polvere.....	78	Tappo di livello dell'olio	75
Prova di funzionamento.....	68	Targhetta identificativa.....	22
Q		Tipi di oli lubrificanti.....	106
Quantità di olio lubrificante	79, 108	Tolleranze	110
R		Trasporto.....	16, 27
Revisione generale	24, 83	Tubazioni	78
Riduttori standard	28	Tubazioni flessibili.....	78
Riparazione	116	U	
Rumorosità durante il funzionamento.....	73	Uso conforme alla destinazione.....	12
S		V	
SAFOMI	77	Velocità di distacco	64
Scambiatore di calore.....	74	Ventola	60, 73
Scarico dell'olio.....	58, 86	Versione flangiata	
Segnalazione.....	18	Flangia.....	42
Sensori.....	54	Versione per agitatore.....	30, 82
Serbatoio di livello olio.....	76	Vetrino d'ispezione.....	75
		Vetrino d'ispezione dell'olio.....	75

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

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, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

