Istruzioni d'uso per riduttori

EES-BA-GT-100-D-01/04

Indice:

1. Campo di applicazione

2. Indicazioni generali

2.1 Introduzione

2.2 Utilizzo conforme

2.3 Marcatura

3. Avvertenze sulla sicurezza

3.1 Spiegazione relativa ai simboli e alle avvertenze

3.2 Avvertenze relative alla sicurezza sul lavoro

4. Stato alla consegna

4.1 Disposizioni generali

4.2 Verniciatura esterna

4.3 Verniciatura interna

4.4 Protezione esterna

4.5 Protezione interna

5. Trasporto e deposito

5.1 Imballo

5.2 Trasporto

5.3 Magazinaggio

5.4 Entità della fornitura

6. Montaggio

6.1 Indicazioni generali

6.2 Installazione del riduttore

6.3 Calettamento di innesti, ruote dentate, e simili

6.4 Bloccaggio antiritorno

6.5 Pompe dell'olio

6.6 Riscaldamento dell'olio

6.7 Misure di sicurezza

7. Messa in servizio

7.1 Lavaggio

7.2 Carica di olio

7.3 Lubrificazione con grasso di cuscinetti e guarnizioni

7.4 Primo avviamento

8. Funzionamento

8.1 Dati d'esercizio

8.2 Temperatura di regime di oli per riduttori

8.3 Provvedimenti in caso di malfunzionamenti

8.4 Riavviamento dopo un guasto

8.5 Fermo impianto

8.6 Riavviamento dopo un periodo di arresto

9. Malfunzionamenti, cause e rimedi

9.1 Disposizioni generali

9.2 Possibili malfunzionamenti

10. Manutenzione e riparazione

10.1 Ispezione / manutenzione

10.1.1 Elenco delle ispezioni

10.1.2 Elenco degli interventi di manutenzione

10.2 Oli

10.2.1 Specifica degli oli

10.2.2 Intervalli di cambio dell'olio

10.2.3 Analisi visiva dello stato dell'olio

10.2.4 Rischi causati dall'acqua

10.2.5 Esecuzione del cambio dell'olio

10.3 Grassi per cuscinetti a rotolamento

10.3.1 Specifica dei grassi

10.3.2 Rabbocco / sostituzione del grasso di lubrificazione

10.4 Manutenzione del bloccaggio antiritorno

10.4.1 DC7221B e DC5476A

10.4.2 RSCI e FXM

10.4.3 RS/BF

10.4.4 FDE50CFH/D40

10.4.5 SX 85-40

10.4.6 Controllo funzionale

11. Tenuta a magazzino dei pezzi di ricambio

12. Recapito del Servizio Assistenza Clienti

Allegato

Tabella di scelta lubrificanti

Modulo analisi per oli usati

1. Campo di applicazione

Il presente manuale è parte integrante della nostra fornitura e trova applicazione per i riduttori di sciovie EES dei tipi

VKSO... / VKSU...
KGVO... / KGVU...
St ...
DV ...

2. Indicazioni generali

2.1 Introduzione

Il presente manuale fornisce istruzioni su installazione, funzionamento, lubrificazione e manutenzione dei riduttori per sciovie EES.
Esso è stato redatto per il personale specializzato, abilitato e istruito dell'esercente.
In caso di realizzazione di manualistica per impianti speciali o di manualistica relativa al servizio è necessario tener conto delle istruzioni / avvertenze riportate nello stesso manuale.
Prima di effettuare il montaggio del riduttore leggere attentamente il presente manuale. Soltanto la scrupolosa osservanza delle istruzioni garantisce un servizio perfetto e di lunga durata.
Per eventuali danni e/o anomalie di servizio derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni riportate nel presente manuale EISENBEISS declina ogni responsabilità, né la garanzia potrà essere applicata.
Durante il periodo di garanzia il riduttore potrà essere aperto unicamente previa nostra autorizzazione, in caso contrario questo comporta la cessazione di ogni obbligo di garanzia da parte di EISENBEISS.

2.2 Utilizzo conforme

Il riduttore è destinato unicamente per l'azionamento di sciovie.
Rilevare i dati identificativi e le caratteristiche di funzionamento essenziali per il riduttore dalla targa applicata sul riduttore stesso (targa riportante i dati relativi alla potenza).
Se in futuro le condizioni di servizio dovessero cambiare è necessario il controllo e la conferma delle stesse da parte di EISENBEISS.

2.3 Marcatura

In caso sorgessero domande relative al riduttore fornito da EISENBEISS è necessario consultare il costruttore indicando sempre:

il numero della commessa / numero corrente.
l'anno di costruzione
versione del riduttore
rapporto di trasmissione

.
Tali dati devono essere rilevati dalla targa applicata sul riduttore.

3. Avvertenze sulla sicurezza

3.1 Spiegazione relativa ai simboli e alle avvertenze

Nel presente manuale il simbolo di sicurezza, la cui mancata osservanza può costituire un rischio per la sicurezza delle persone, è contrassegnato con il simbolo generico di pericolo.

Attenzione!

Le avvertenze di sicurezza la cui mancata osservanza può provocare danneggiamenti o causare la distruzione della macchina e / o di altre parti dell'impianto, nel presente manuale sono contrassegnate con il segnale di attenzione.

3.2 Avvertenze relative alla sicurezza sul lavoro

Il riduttore è costruito conforme alle direttive tecniche ed è di funzionamento sicuro (fail safe). Ciononostante è possibile che dal presente riduttore possano scaturire dei pericoli nel caso in cui venisse impiegato in modo improprio oppure per un uso non conforme da persone prive di adeguata formazione.

Il riduttore è destinato unicamente per il campo di applicazione indicato nei dati tecnici.

Qualsiasi utilizzo fuori dal campo di applicazione è considerato come non conforme.

L'utilizzo conforme implica anche il rispetto delle istruzioni prescritte dal costruttore relative a montaggio, messa in funzione, servizio e manutenzione.

Ogni persona che si occupa del montaggio, l'uso e la manutenzione del riduttore deve aver letto e compreso il manuale completo e la documentazione.

All'installazione, uso, manutenzione e riparazione del riduttore potrà provvedere unicamente il personale autorizzato, con formazione adeguata e istruito.

Omettere qualsiasi modo di lavorare che possa pregiudicare la sicurezza di persone e / o del riduttore.

L'utilizzatore ha l'obbligo di mettere in funzione il riduttore e le relative apparecchiature ausiliarie soltanto se in perfetto stato.

Eventuali ristrutturazioni e modifiche eseguite di propria iniziativa da parte dell'esercente o di un incaricato che pregiudicano la sicurezza di servizio del riduttore non sono consentite.

Tutti gli interventi sul riduttore vanno eseguiti, per principio, unicamente con il riduttore fermo e disattivato.

Prima di iniziare gli interventi sul riduttore è indispensabile mettere in sicurezza i relativi azionamenti e le apparecchiature ausiliarie contro una eventuale involontaria accensione o partenza della rotazione.

È consentito rimuovere i dispositivi di sicurezza unicamente a riduttore fermo e bloccato.

Prima della messa in funzione dopo la manutenzione/riparazione è necessario verificare che tutti i dispositivi di sicurezza siano stati applicati.

Rispettare le normative sulla tutela dell'ambiente quando si fa scaricare l'olio.

La portata dei mezzi di sollevamento da installare e da utilizzare deve corrispondere almeno al peso complessivo del riduttore (inclusi gli elemento applicati) e alle norme di sicurezza generalmente riconosciute per i mezzi di sollevamento.

- Per il funzionamento del riduttore trovano in ogni caso applicazione le disposizioni locali sulla sicurezza e le disposizioni antinfortunistiche locali.

4. Stato alla consegna

4.1 Disposizioni generali

Tutti i riduttori vengono sottoposti ad un funzionamento di prova, ad un controllo e al collaudo prima della consegna. Il funzionamento di prova e il collaudo del riduttore vengono effettuati in conformità ai protocolli procedurali e norme aziendali stabiliti presso la EISENBEISS.
I riduttori giungono alla consegna pronti per essere messi in funzione, privi della carica d'olio, i punti da lubrificare con grasso sono riempiti di grasso.
La posizione dello sfiato, del riempimento dell'olio, del livello dell'olio, i punti da lubrificare e lo scarico dell'olio è indicata sul disegno quotato. – Tali punti sono contrassegnati in rosso sul riduttore.

4.2 Verniciatura esterna

La verniciatura esterna è costituita da una mano di base su base di resina sintetica con fosfato di zinco, tonalità del colore grigio chiaro (RAL 7035) e una mano coprente su base di resina sintetica (resina epossidica), tonalità del colore grigio-argento (RAL 7001).
La verniciatura esterna è resistente agli acidi e alcali deboli, oli e solventi, come pure termostabile fino a 150°C.
Sulla vernice applicata dalla casa costruttrice può essere applicata qualsiasi vernice epossidica di elevata qualità o vernice di poliuretano.

Attenzione!

Durante la verniciatura del riduttore coprire le guarnizioni ad anello per alberi e il loro piano di scorrimento con della gomma spugnosa o altro simile.

4.3 Verniciatura interna

La verniciatura interna è resistente agli oli minerali o ad oli sintetici a base di polialfaolifine (PAO).

4.4 Protezione esterna

Le estremità degli alberi come pure tutte le altre parti e superfici lucide sono provviste di una vernice antiruggine resistente all'acqua di mare e tropicalizzata. Tale vernice garantisce la protezione per il periodo di un anno. Passato questo termine sarà necessario applicare una nuova verniciatura di protezione.

4.5 Protezione interna

La protezione interna, in caso di magazzinaggio in ambienti asciutti, si mantiene fino a 6 mesi.

5. Trasporto e magazzinaggio

5.1 Imballo

L'imballo dei riduttori viene eseguito secondo la specifica della commessa o come concordato (nella conferma dell'ordine).
Se non specificato diversamente nell'ordine, i riduttori vengono approntati per la consegna fissati su pallet o assi di legno.

5.2 Trasporto

Per il trasporto di riduttori interi utilizzare gli occhielli, camme o filettature per i bulloni ad anello previsti a tale scopo.

Attenzione! Mai sollevare i riduttori dagli alberi.
Evitare i danni prodotti dall'effetto di forza oppure da carico e scarico imprudente.

5.3 Magazzinaggio

Deve essere garantito che il riduttore non possa subire in alcun modo danni esterni.
Mai immagazzinare il riduttore in vicinanza di macchine vibranti, per non consentire l'usura dei supporti prodotta dalle vibrazioni.
La protezione standard del riduttore è sufficiente per il trasporto in condizioni normali, per il magazzinaggio in luoghi asciutti e per la durata di 6 mesi.
Se nell'ordine fosse stata richiesta una protezione a lunga durata, allora il funzionamento di prova in fabbrica viene eseguito con l'olio per il funzionamento di prova contenente la sostanza attiva VCI raggiungendo in tal modo una protezione di 24 mesi in luoghi asciutti. Tutte le aperture del riduttore sono chiuse e lo sfiato viene sostituito con un tappo a vite.
TARGA: Attenzione! Vietato aprire i riduttori con protezione a lunga durata.
Prima della messa in servizio riempire con l'olio raccomandato e sostituire il tappo a vite con lo sfiato.
Qualora il magazzinaggio dovesse superare la durata della protezione concordata, procedere secondo il capitolo 8.5.

5.4 Entità della fornitura

Il contenuto della fornitura è indicato nei documenti di spedizione. Al momento della consegna verificare l'integrità della fornitura. Eventuali danni di trasporto e / o parti mancanti devono essere comunicati immediatamente per iscritto alla EISENBEISS.

6. Montaggio

6.1 Indicazioni generali

È consigliabile far eseguire il montaggio dei riduttori da personale tecnico autorizzato. Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per danni causati da un'esecuzione del montaggio non corretta.

6.2 Installazione del riduttore

I riduttori devono essere installati su una fondazione (telaio) livellata, rigida e resistente alla torsione. Il dimensionamento della fondazione del riduttore deve essere rilevato in base al suo sforzo. Evitare assolutamente le vibrazioni irregolari durante il funzionamento.
Prestare attenzione a lasciare sufficiente spazio intorno al riduttore per non ostacolare gli interventi di montaggio e di manutenzione, come pure le ispezioni.
Deve essere possibile riempire il riduttore con olio e svuotarlo dal foro di scarico senza impedimenti.
In condizioni di spazio ridotto per il montaggio spostare la vite di riempimento e il foro di scarico dell'olio, eventualmente utilizzando tubazioni allineate in modo opportuno, per rendere più facile l'accesso.
Allineare il riduttore tra la trasmissione e la presa di moto della macchina evitando inclinazioni longitudinali e trasversali, nonché sfalsamento dell'asse. Posizioni inclinate del riduttore sono ammesse unicamente se sono state esplicitamente concordate nell'ordine.
I riduttori esposti a sporcizia, polvere, acqua, azione del calore o ad altri fattori ambientali sfavorevoli devono essere protetti mediante un rivestimento. Avere cura che la libera circolazione dell'aria non venga impedita.

Attenzione!

I riduttori con bloccaggio antiritorno al momento del montaggio devono essere sottoposti a controllo per accertare il sincronismo con il motore. La freccia disposta sull'albero d'entrata riduttore indicante il senso di rotazione deve corrispondere al senso di rotazione del motore.
Dopo aver allineato con precisione il riduttore, fissarlo. Per il fissaggio utilizzare le dimensioni di bulloni corrispondenti ai fori passanti. Rispettare assolutamente le coppie di serraggio dei bulloni.

Dimensione bullone	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48
Coppia di serraggio [Nm]	78	190	370	640	1280	2220	3560	5370

Se il riduttore è soggetto all'influenza di forze esterne, è necessario fissarlo nelle fondazioni con dei prigionieri oppure bloccarlo in modo sicuro contro lo spostamento mediante l'applicazione di battute.

6.3 Calettamento di innesti, ruote dentate, e simili

Sulle estremità degli alberi è applicata una verniciatura di protezione. Prima di montare gli innesti rimuovere la verniciatura di protezione con un diluente.
I riduttori sono predisposti sul lato della trasmissione e della presa di moto per essere accoppiati direttamente con la macchina motrice e con la macchina operatrice.
Allineare con la massima precisione gli innesti e le flangie di accoppiamento, rispettando assolutamente i dati del costruttore degli innesti.
Il montaggio di rocchetti per catena, ruote dentate, pulegge, ecc. è ammesso soltanto se concordato nell'ordine.
È opportuno allineare i riduttori, il cui albero condotto è munito di ruote dentate, rocchetti per catena o pulegge in modo tale da spingere il riduttore contro la fondazione.
Tutti i perni degli alberi sono provvisti sulla parte frontale di un foro filettato. Innesti, rocchetti per catena, ruote dentate, pulegge, ecc. devono essere montati con l'ausilio di piastre di pressione e

bulloni oppure per mezzo di altri dispositivi di montaggio attraverso il foro filettato sulla parte frontale.

Attenzione!

Nelle operazioni di montaggio evitare assolutamente movimenti bruschi o urti. Dato che potrebbero causare danni agli elementi interni del riduttore.
Per gli elementi da caricare devono essere previsti, di norma, forature del campo di tolleranza ISO H7 e scanalature secondo DIN 6885/1. Per altri tipi di fissaggio trovano applicazione gli accordi stabiliti nell'ordine.
È consigliabile applicare un disco di arresto o un dispositivo simile per evitare lo spostamento assiale degli elementi montati.

6.4 Bloccaggio antiritorno

Nei riduttori con bloccaggio antiritorno devono essere rispettate le relative disposizioni particolari di esercizio relative ai bloccaggi antiritorno (vedi capitolo 10.4).

6.5 Pompe dell'olio

Tutti gli elementi di dentatura, cuscinetti a rotolamento e guarnizioni disposti al di sopra del bagno dell'olio vengono lubrificati attraverso l'olio pneumatico, a sua volta trasportato da una pompa dell'olio.
Viene utilizzata una pompa azionata meccanicamente da un albero di trasmissione.

Attenzione!

Le pompe dell'olio realizzano la propria efficacia di trasporto soltanto seguendo il senso di rotazione contrassegnato dalla relativa freccia.

6.6 Riscaldamento dell'olio

Un impianto di riscaldamento dell'olio per i riduttori viene installato soltanto quando questo è stato espressamente concordato nell'ordine.
Di norma, prima della messa in funzione del riduttore, è necessario far riscaldare l'olio nei punti dove, a causa dell'elevata viscosità dell'olio, soprattutto nella fase d'avviamento, non è garantita una lubrificazione perfetta.
Normalmente l'olio viene riscaldato per mezzo di resistenze elettriche riscaldanti con elementi di riscaldamento intercambiabili, disposti al di sotto del livello dell'olio. L'installazione di altri tipi di riscaldamento deve corrispondere alle specificazioni stabilite nell'ordine o alle istruzioni d'uso speciali.
Nel caso in cui il riduttore fosse dotato di un impianto di riscaldamento, riscaldare l'olio, prima dell'avviamento, fino alla temperatura minima indicata.
Lubrificante olio minerale / olio sintetico
ISO-VG 100 150 220 320 460 680
Temperatura minima [°C] 5 10 15 20 25 30
Il committente deve provvedere agli allacciamenti elettrici in conformità alle norme vigenti in materia.

6.7 Misure di sicurezza

Tutti gli elementi rotanti del riduttore devono essere protetti, in conformità alle norme vigenti nel paese di utilizzazione, per impedire il contatto involontario.

7. Messa in servizio

7.1 Lavaggio

Il lavaggio serve a ridurre al minimo i residui degli oli lubrificanti o oli protettivi usati in precedenza. Alla prima messa in funzione e a seguito di periodi prolungati di arresto, EISENBEISS consiglia di effettuare il lavaggio con olio di esercizio.
Per effettuare il lavaggio riempire il riduttore di olio di lavaggio fino alla tacca del livello dell'olio e farlo girare in assenza di carico per la durata di 30 a 60 minuti circa con al massimo la metà di numero di giri d'esercizio. Successivamente scaricare l'olio attraverso lo scarico dell'olio.

7.2 Carica di olio

Dopo il lavaggio riempire il riduttore fino alla tacca contrassegnata sull'indicatore del livello dell'olio con olio dalle caratteristiche idonee (vedi capitolo 10.2), mediante il foro di ispezione o un foro di riempimento contrassegnato in modo speciale, utilizzando un setaccio di crine o un filtro.
Per quanto riguarda la quantità dell'olio da riempire sono determinanti esclusivamente le relative tacche sul foro di ispezione o l'asta indicatrice del livello dell'olio.

Attenzione!
Le indicazioni sulla quantità dell'olio stampate nella documentazione e sulla targa sono da considerare soltanto indicative.
Le aste indicatrici del livello dell'olio di norma hanno due tacche. È opportuno rabboccare l'olio fino alla tacca superiore.

7.3 Lubrificazione con grasso di cuscinetti e guarnizioni

I cuscinetti e le guarnizione dei riduttori lubrificati con grasso sono già riempiti di grasso quando vengono forniti.

7.4 Primo avviamento

Prima dell'avviamento verificare che il riduttore sia stato fissato regolarmente e che i punti contrassegnati descritti nei capitoli precedenti nonché quelli indicati sulle targhe applicate al riduttore e ai gruppi ausiliari siano stati rispettati.
È consigliabile far girare il riduttore in assenza di carico fino al raggiungimento della temperatura di regime.
Se non si presentano irregolarità, aumentare il carico ad intervalli appropriati fino a raggiungere il carico pieno.

8. Funzionamento

8.1 Dati di esercizio

Per ottenere un funzionamento regolare ed ineccepibile del riduttore, è necessario rispettare i dati di esercizio indicati nelle caratteristiche tecniche. A prescindere dagli interventi di manutenzione abituali il fattore determinante per il funzionamento perfetto del riduttore è la lubrificazione.

Attenzione!

Il livello dell'olio non deve assolutamente mai scendere sotto la tacca indicata e per tale motivo deve essere controllato periodicamente a riduttore fermo e a freddo.

8.2 Temperatura di regime di oli per riduttori

Le temperature normali di regime degli oli per riduttori, per quanto attiene gli intervalli di cambio dell'olio e per avere una lubrificazione efficace, variano a secondo dell'impiego da +10°C ... +20°C und +50°C ... +80°C.
I dati riportati di seguito possono essere adottati quali valori indicativi di limite d'impiego delle temperature, in funzione del tipo di lubrificante e del sistema di lubrificazione.

		Temperature dell'olio [°C]											
Lubrificante		Olio minerale						Olio sintetico					
ISO VG		100	150	220	320	460	680	100	150	220	320	460	680
Min	Lubrificazione a sbattimento:	-20	-15	-10	-10	-5	0	-40	-35	-30	-25	-25	-20
Max	Funz. Continuo:	70	80	90	90	90	90	80	90	100	100	100	100
	A durata limitata:	100						110					

8.3 Provvedimenti in caso di malfunzionamenti

Indipendente dalle avvertenze riportate di seguito per il servizio del riduttore trovano in ogni caso applicazione le disposizioni locali sulla sicurezza.
Per poter identificare in tempo utile eventuali malfunzionamenti verificatisi e quindi poter intervenire prontamente con provvedimenti adeguati è indispensabile non rinunciare ad un controllo funzionale.
Se durante il servizio normale si avvertono delle irregolarità, quali rumori, vibrazioni o altro simile oppure se variano i dati di esercizio, occorre identificare immediatamente la causa.
Se necessario fermare l'impianto. Se le cause delle anomalie non sono identificabili facendo riferimento alla lista di ricerca guasti (vedi capitolo 9.2), è necessario informare il fornitore dell'impianto o la ditta EISENBEISS.

8.4 Riavviamento dopo un guasto

A tale riguardo rispettare quanto riportato nel capitolo 7 – Messa in servizio.

8.5 Arresto

In caso di periodi di arresto durante il periodo di esercizio azionare il riduttore per una durata breve (almeno per un'ora) ogni 4 settimane a corsa vuota e a regime nominale. Se ciò non fosse fattibile, trattarlo di nuovo con un olio protettivo idoneo.

a) Periodo di arresto / magazzinaggio fino a 12 mesi:
   Per conseguire una protezione idonea al magazzinaggio di 12 mesi, riempire con olio protettivo il riduttore fino alla tacca del livello dell'olio. Successivamente far girare gli alberi del riduttore alcune volte, eventualmente anche capovolgere il riduttore o nebulizzare olio protettivo all'interno dello stesso, in modo tale che tutte le superfici lisce siano umettate.
   Chiudere ermeticamente il riduttore (sostituire lo sfiato con il tappo a vite) e riempire di grasso i punti di ingrassamento nonché le guarnizioni ad anello per alberi. Applicare una mano di anticorrosivo idrorepellente sulle superfici lisce metalliche.
   Immagazzinare il riduttore in un luogo asciutto.

b) Periodo di arresto / magazzinaggio fino a 24 mesi:
   Per conseguire una protezione idonea al magazzinaggio di 24 mesi, riempire il riduttore con olio Castrol Alpha SP 220S fino alla tacca del livello dell'olio e farlo girare per 20 minuti circa. Successivamente chiudere immediatamente ermeticamente il riduttore (sostituire lo sfiato con il tappo a vite) e riempire di grasso i punti di ingrassamento nonché le guarnizioni ad anello per alberi. Applicare una mano di anticorrosivo idrorepellente sulle superfici lisce metalliche.
   Immagazzinare il riduttore in un luogo asciutto.
   Dopo un periodo di massimo 2 anni di magazzinaggio riempire di nuovo il riduttore con olio Castrol Alpha SP 220S e ripetere la procedura descritta al punto b).

8.6 Riavviamento dopo un periodo di arresto

Attenzione!

Prima del riavviamento dopo un periodo di arresto prolungato far assolutamente defluire l'acqua. Per fare questo aprire il tappo per lo scarico dell'olio. Successivamente verificare il livello dell'olio e, se necessario, correggere!
Inoltre rispettare quanto riportato nel capitolo 7 – Messa in servizio.

9. Malfunzionamenti, cause e rimedi

9.1 Disposizioni generali

I malfunzionamenti descritti di seguito possono fornire durante la ricerca del guasto soltanto un punto di riferimento sulle possibili cause.
Nel corso della ricerca di guasto tener conto, oltre al riduttore stesso, anche l'influenza della macchina motrice e della macchina operatrice, nonché dei gruppi ausiliari per l'individuazione di eventuali anomalie.
In caso di dubbio riguardo alla causa di un guasto la ditta EISENBEISS raccomanda di consultare i propri esperti per la ricerca delle possibili cause.
Il recapito del servizio assistenza clienti EISENBEISS è riportato nel capitolo 12.

9.2 Possibili malfunzionamenti

N. prog.	Malfunzionamento	Possibile causa	Rimedi
1	Variazione repentina del livello di rumore, vibrazioni	- rottura o incrinatura di un dente (se i rumori si avvertono periodicamente)	Fermare immediatamente l'impianto. Eseguire l'ispezione della dentatura. Informare EES.
		- danno al cuscinetto - danno all'innesto	Controllare l'allineamento. Sostituire cuscinetto /giunto. Controllare il gioco del cuscinetto e la portanza della dentatura.
2	Aumento della temperatura nei punti di articolazione	- danno al cuscinetto	
3	Livello dell'olio troppo basso	- Temperatura dell'olio troppo alta. Perdite di olio sulla - carcassa. L'olio schiuma (nel serbatoio).	Rabboccare olio. Eliminare le perdite. Verificare l'eventuale penetrazione di acqua nel serbatoio dell'olio.
4	Temperatura dell'olio troppo alta	- Sovraccarico del riduttore - Superamento del numero di giri d'esercizio - Danno al dente, al cuscinetto o alla guarnizione	Eliminare la causa del malfunzionamento Come n. progressivo 1
5	Presenza di acqua nell'olio	- Formazione di condensa	Vedi punto 8.6

10. Manutenzione e riparazione

10.1 Ispezione / manutenzione

Prima di iniziare gli interventi di manutenzione, riparazioni e altri lavori sul riduttore l'esercente dell'impianto è tenuto ad accertarsi che il motore di azionamento sia stato messo in sicurezza contro una eventuale accensione e partenza della rotazione involontaria. Indipendentemente dalle avvertenze che seguono trovano applicazione ne norme antinfortunistiche generalmente riconosciute nel luogo dell'installazione.

10.1.1 Elenco delle ispezioni

Si consiglia di redigere verbali delle ispezioni, in modo da riconoscere più facilmente e tempestivamente eventuali variazioni delle singole posizioni di controllo.

N. prog.	Posizione di controllo	Intervalli ispezioni	Osservazione
1	Temperatura dell'olio	Da frequenza giornaliera a settimanale	Se si riscontrano alterazioni inspiegabili rispetto a ispezioni precedenti, è necessario effettuare le ispezioni ad intervalli più brevi e controllare se l'anomalia si estende. (verbale d'ispezione)
2	Temperatura dei cuscinetti		
5	Perdite		
6	Livello dell'olio		
7	Rumori, oscillazioni/vibrazioni		
8	Fissaggio di apparecchiature	Da frequenza settimanale a mensile	
Filtro di ventilazione			
Stato esterno del	Riduttore (sporco, depositi d'olio)		
11	Stato dell'olio riduttore	Controllo visivo: settimanale prelievo campione: da frequenza semestrale ad annuale	Vedi capitolo 10.2.2
12	Condizione dei fianchi dei denti	Ad ogni cambio dell'olio	Controllare la natura della superficie e la portanza dei fianchi dei denti.
13	Stato interno e funzionalità del riduttore	Ogni 3 stagioni, per le sciovie in capannone ogni 6000 ore d'esercizio	

10.1.2 Elenco degli interventi di manutenzione

N. prog.	Interventi di manutenzione	Intervalli di manutenzione	Osservazione
1	Eliminazione dei difetti constatati all'ispezione	Continua	
2	Cambio dell'olio riduttore	Una volta per stagione, per le sciovie in capannone ogni 3000 ore d'esercizio	Vedi capitolo 10.2.2
3	Rilubrificazione di cuscinetti lubrificati con grasso	Una volta per stagione, per le sciovie in capannone ogni 3000 ore d'esercizio	

10.2 Oli

10.2.1 Specifica degli oli

Utilizzare esclusivamente oli per riduttori di marca non usati. Nella nostra tabella dei lubrificanti consigliati sono riportati una serie di vari oli per riduttori, in base alle raccomandazioni di alcuni fornitori di lubrificanti (tuttavia è possibile impiegare anche oli di marche di pari qualità di altri produttori, premesso che corrispondano alla specifica di seguito riportata.

Per prevenire malintesi, sottolineiamo che tale raccomandazione non equivale ad una garanzia per la qualità dell'olio lubrificante consegnato dal fornitore di lubrificanti. È sempre il produttore di lubrificanti stesso che deve prestare la garanzia per la qualità dei propri prodotti.
I punti di solidificazione delle singole marche di olio possono differire uno dall'altro e devono essere verificati in casi limite di temperatura. EISENBEISS raccomanda di scegliere quei tipi di olio il cui punto di solidificazione è inferiore alle temperature minime previste. Se esiste il rischio che le temperature ambiente si avvicinano oppure scendono al di sotto del punto di solidificazione dell'olio, è utile installare un impianto di riscaldamento per l'olio.
In ogni caso è consigliabile il funzionamento soltanto a carico parziale fino a quando l'olio sarà diventato liquido ed eventualmente la pompa dell'olio trasporta sufficiente olio (15-20 min. circa).
Scegliere la qualità dell'olio per riduttore dalla lista dei lubrificanti.

per servizio in estate: Hypoid olio per riduttori SAE 90 (idoneo per temp. fino a –15°)C
per servizio in inverno: Hypoid olio per riduttori SAE 80 (idoneo per temp. fino a -25°)C
per impiego tutto l'anno: Hypoid olio per riduttori 75 W 90 opp. 80 W 90 (per temp. fino a –35°)C

Attenzione! È vietato l'utilizzo di oli poliglicolici.

10.2.2 Intervalli di cambio dell'olio

La durata di impiego di un rifornimento dell'olio è limitata dalle diverse sollecitazioni e impatti ambientali.
Per tale ragione è consigliabile fare esaminare la carica dell'olio (campione di prelevamento 1 litro) ogni 2000 ore di esercizio dal servizio tecnico della relativa società produttrice dell'olio per confermare di poter proseguire l'utilizzo dello stesso.
In allegato si trova un modulo per l'analisi dell'olio usato per riduttori. Si raccomanda di allegare tale modulo, completato in tutte le sue parti, al campione dell'olio, come foglio informativo per l'analisi.
Se non viene effettuata l'analisi dell'olio usato, fare riferimento alle seguenti tabelle che forniscono valori indicativi riguardo alle scadenze di cambio dell'olio.

a) Intervalli di cambio dell'olio per oli minerali

1. Cambio dell'olio	Temperatura dell'olio	Seguenti cambi dopo	Limite temporale
dopo 300 a 500 ore d'esercizio	70°C	8000 ore esercizio	Una volta per stagione, per le sciovie in capannone ogni 3000 ore d'esercizio
	80°C	4000 ore d'esercizio	
	90°C	2000 ore esercizio	
	100°C	1000 ore esercizio	

b) Intervalli di cambio dell'olio per oli minerali

1. Cambio dell'olio	Temperatura dell'olio	Seguenti cambi dopo	Limite temporale
Dopo 400 ore d'esercizio o 1 stagione	70°C 80°C 90°C 100°C	16000 Bh 8000 Bh 4000 Bh 2000 Bh	Una volta per stagione, per le sciovie in capannone ogni 3000 ore d'esercizio

10.2.3 Analisi visiva dello stato dell'olio

L'analisi visiva e olfattiva può già fornire informazioni importanti sulla idoneità dell'olio utilizzato e sulle cause constatate relative a impurità ed alterazioni dell'olio.

N. prog.	Risultato dell'analisi	Possibile causa	Rimedi
1	Colorazione molto scura	Surriscaldamento, mancato cambio dell'olio	Lavare il riduttore; cambio dell'olio
2	Intorbidamento lattiginoso	Penetrazione di acqua o aria	Ricercare e eliminare la causa, cambio dell'olio
3	Bollicine d'aria	Penetrazione di aria, p.e. a causa di mancanza di olio o tubi di aspirazione non a tenuta	Ricercare e eliminare la causa.
4	Impurità sospese o depositate	Abrasione, usura, imbrattamento, invecchiamento dell'olio	Controllare la dentatura e i cuscinetti; lavare il riduttore; cambio dell'olio
5	Odore di olio bruciato	Surriscaldamento, p.e. a causa di apparecchi per il preriscaldamento dell'olio	Controllare/sostituire l'apparecchiatura; lavare il riduttore; cambio dell'olio

10.2.4 Rischi causati dall'acqua

Particolarmente pericolosa è la presenza di acqua nell'olio lubrificante, poiché anche quantità minime di acqua possono causare la formazione di pitting sulle ruote dentate. Per prevenire la formazione di condensa nella carcassa durante l'esercizio e soprattutto nei periodi di arresto, il riduttore viene areato. Questo vale in particolar modo in zone dove si verificano gradienti termici importanti tra il giorno e la notte.

10.2.5 Esecuzione del cambio dell'olio
Effettuare il cambio dell'olio a riduttore fermo, ma a caldo.
Fare particolare attenzione che l'olio sia scaricato completamente.
Prima di introdurre l'olio nuovo, verificare che all'interno del riduttore non vi siano depositi / residui.
Dopo detta ispezione decidere sul posto se è necessario effettuare il lavaggio / pulizia.
Per pulire la carcassa in occasione della sostituzione dell'olio, utilizzare la stessa qualità di olio di esercizio oppure un olio dello stesso produttore con viscosità inferiore.
Lavare a fondo i magneti permanenti presenti sui tappi a vite dello scarico dell'olio, dell'astina indicatrice del livello dell'olio o altri punti, nonché le spie di livello dell'olio sporche.

Prima di riempire il riduttore chiudere il rubinetto di scarico dell'olio oppure applicare il tappo a vite.
Successivamente riempire il riduttore fino alla tacca contrassegnata sull'indicatore del livello dell'olio con olio dalle caratteristiche idonee (vedi capitolo 10.2) mediante il foro di ispezione o un foro di riempimento contrassegnato in modo speciale.
Fare assolutamente attenzione che non penetri dello sporco nel riduttore.

10.3 Grassi per cuscinetti a rotolamento

10.3.1 Specifica dei grassi
Utilizzare esclusivamente grassi per cuscinetti a rotolamento di marca. Alcuni grassi per cuscinetti a rotolamento sono riportati nella nostra tabella dei lubrificanti consigliati in base alle indicazioni dei rispettivi fornitori di lubrificanti.
Per prevenire malintesi, sottolineiamo che tale raccomandazione non equivale ad una garanzia per la qualità del grasso lubrificante consegnato dal fornitore di lubrificanti. È sempre il produttore di lubrificanti stesso che deve prestare la garanzia per la qualità dei propri prodotti.
Per la lubrificazione a grasso dei cuscinetti e guarnizioni la ditta EISENBEISS utilizza grassi saponificati di litio, il cui campo di applicazione, riguardo alla temperatura di esercizio, va da -20°C a +120°C.
È vietato usare miscele di grassi con basi di saponificazione diverse.

10.3.2 Scadenza per il rabbocco / sostituzione del grasso di lubrificazione
Il rabbocco del grasso per lubrificare i punti di articolazione può risultare necessario ogni 1000 – 4000 ore di esercizio. I relativi punti di articolazione sono dotati di nippli per l'ingrassaggio a pressione..
Indicazioni dettagliate riguardo agli intervalli di rabbocco e alle quantità possono essere stabilite in base alle raccomandazioni delle ditte produttrici dei cuscinetti a rotolamento. In ogni caso gli intervalli tra un rabbocco e quello successivo non dovrebbe superare i 9 mesi.
Alla sostituzione della carica di grasso lavare accuratamente i cuscinetti con benzina solvente e di seguito riempire di nuovo le cavità con un prodotto di marca non usato.
Per evitare un riscaldamento eccessivo riempire la scatola del cuscinetto di grasso al massimo per un terzo. Per alberi che girano a bassa velocità con regimi inferiori a 60 giri/minuto, riempire invece la scatola completamente di grasso.

10.4 Manutenzione del bloccaggio antiritorno

Nella successiva tabella sono riportati i bloccaggio antiritorno utilizzati in base al tipo di riduttore (vedi targa).

Versione riduttore	Bloccaggio antiritorno	Disposizione	Lunghezza effettiva leva per controllo funzionale	Forza di prova
VKSU180 VKSO180	DC7221B	interno	500mm	40kg
VKSU181 VKSO181 KGVU181 KGVO181	FDE 50 CFH/D40	interno	600mm	43kg
KGVU270 KGVO270	DC5476A	interno	500mm	40kg
KGVU800	SX 85-40	interno	800mm	50kg
St470	RS/BF 50	esterno	600mm	50kg
DV300	FXM 86-50	esterno	600mm	50kg
St555	RS/BF 60	esterno	600mm	50kg
DV390	RSCI 60	esterno	600mm	50kg
St680	RS/BF 70	esterno	600mm	50kg
DV350	RSCI 70	esterno	600mm	50kg

I bloccaggi antiritorno sono dimensionati in modo tale da garantire una sufficiente sicurezza anche nel caso si verificasse il momento torcente massimo.

Manutenzione dei bloccaggi antiritorno interni

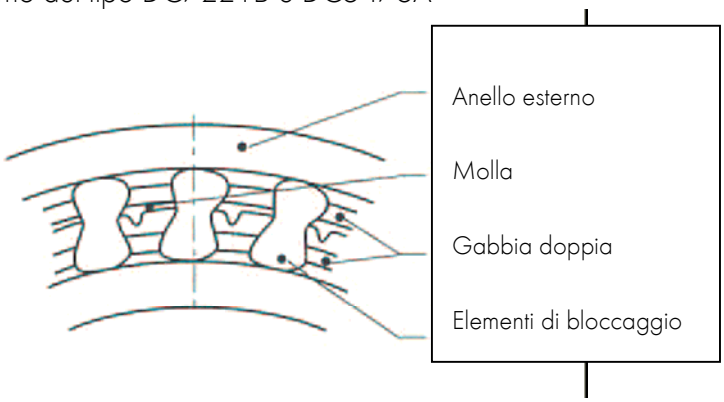
Il bloccaggio antiritorno non deve essere protetto da influenze esterne e corrosione dato che è installato all'interno del riduttore.

Manutenzione dei bloccaggi antiritorno esterni

Il bloccaggio antiritorno deve essere protetto dalle influenze esterne e corrosione. A tale scopo il bloccaggio antiritorno viene provvisto da parte del costruttore del riduttore di una pellicola di lubrificante anticorrosiva. Dopo cinque anni è necessario applicare di nuovo una protezione anticorrosiva sul bloccaggio antiritorno.

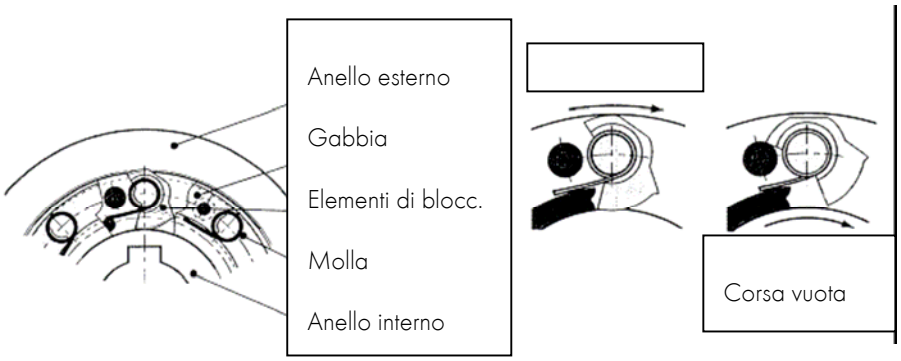
In generale però è necessario smontare il bloccaggio antiritorno dopo 10.000 ore di esercizio, per controllare il piano di scorrimento interno ed esterno, come pure gli elementi di bloccaggio e in caso di danneggiamento o consumo vanno sostituiti.

10.4.1 Bloccaggio antiritorno del tipo DC7221B e DC5476A



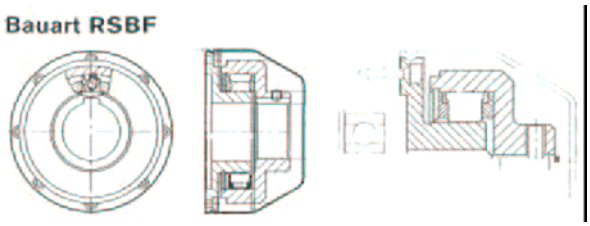
La disposizione di questo bloccaggio antiritorno è stata scelta in modo da consentire il movimento a corsa vuota attraverso l'anello interno.
Gli elementi di bloccaggio delle ruote libere DC sono singolarmente ammollate mediante un nastro molla e condotti in modo sincrono in una gabbia doppia.
Le strisce di scorrimento applicate all'anello interno scorrono sulla ganascia dell'anello interno. Nella corsa vuota la forza di attrito delle strisce di scorrimento si oppone alla Ammollimento degli elementi di bloccaggio. In tal modo la forza di pressione degli elementi di bloccaggio sull'anello interno si riduce. Inoltre nella direzione di corsa vuota la forza di attrito si abbassa ad un minimo mediante le parti del bloccaggio antiritorno in funzione in bagno d'olio. Per tale motivo il bloccaggio antiritorno presenta una elevata resistenza a fatica nella direzione di corsa vuota, che è il senso di rotazione d'esercizio. Nel cambiare il senso di rotazione il bloccaggio antiritorno è immediatamente pronto al bloccaggio mediante gli elementi di bloccaggio ammollati.

10.4.2 Bloccaggio antiritorno del tipo RSCI e FXM



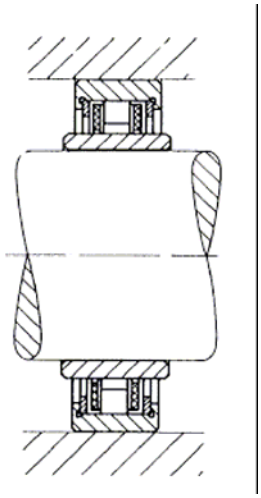
Gli elementi di bloccaggio di questo tipo si trovano in una gabbia collegata all'anello superante. Gli elementi di bloccaggio sono disposti in modo da avere il baricentro fuori dalla propria asse di rotazione. La forza centrifuga produce un momento torcente di sollevamento contro il momento torcente di Ammollimento. Quando il momento torcente derivante dalla forza centrifuga è superiore al momento torcente della Ammollimento, gli elementi di bloccaggio si muovono in una posizione tale da impedire qualsiasi contatto.
Nel cambiare il senso di rotazione il bloccaggio antiritorno è immediatamente pronto al bloccaggio mediante gli elementi di bloccaggio ammollati.

10.4.3 Bloccaggio antiritorno del tipo RS/BF



La disposizione di questo bloccaggio antiritorno è stata scelta in modo che il movimento a corsa vuota venga effettuato attraverso l'anello esterno. In questa maniera ad un regime superiore 700 giri al minuto gli elementi di bloccaggio ammollati si sollevano autonomamente dalla parte interna, in seguito alle forze centrifughe che agiscono su loro, divenendo privi di contatto.
Poiché in assenza di contatto non si produce alcun riscaldamento o usura, il bloccaggio antiritorno in direzione di corsa vuota, che è il senso di rotazione d'esercizio, è di durata perenne.
Nel cambiare il senso di rotazione il bloccaggio antiritorno è immediatamente pronto al bloccaggio mediante gli elementi di bloccaggio ammollati.

10.4.4 Bloccaggio antiritorno del tipo FDE50CFH/D40



Nel cambiare il senso di rotazione il bloccaggio antiritorno è immediatamente pronto al bloccaggio mediante gli elementi di bloccaggio ammollati.

10.4.5 Bloccaggio antiritorno del tipo SX 85-40



Il bloccaggio antiritorno è disposto in modo tale che nel senso di rotazione d'esercizio gli elementi di bloccaggio ad un regime superiore 490 giri al minuto si sollevano dall'anello esterno grazie alla forza centrifuga. Grazie all'assenza di contatto degli elementi di bloccaggio rispetto all'anello esterno non si produce alcuna usura né riscaldamento in direzione di corsa vuota, che è il senso di rotazione d'esercizio.

10.4.6 Controllo funzionale

Dopo un fermo superiore ad una settimana, tuttavia almeno una volta ogni 2 mesi è necessario effettuare un controllo funzionale del bloccaggio antiritorno, vale a dire:
spegnere il riduttore – applicare una leva di momento sull'albero cardanico o sul giunto del motore (lunghezza effettiva vedi tabella) quale leva di prova. Il controllo funzionale del bloccaggio viene effettuato attraverso l'azionamento a scatti della leva con circa __kg (vedi tabella) manualmente in senso di rotazione e contro il senso di rotazione.
L'albero di trasmissione deve bloccare immediatamente in senso contrario al senso di rotazione d'esercizio.
Nel caso in cui il guasto del bloccaggio si fosse verificato anche soltanto una sola volta è necessario smontarlo e ripararlo oppure montare un bloccaggio antiritorno nuovo.

11. Tenuta a magazzino dei pezzi di ricambio

Per mantenere il riduttore in condizioni di efficienza è presupposto essenziale e indispensabile tenere a magazzino nei pressi del luogo d'installazione i pezzi di ricambio più importanti e quelli soggetti ad usura.
I dati necessari per ordinare i pezzi di ricambio, quali
- il numero della commessa / numero corrente.
- l'anno di costruzione
- il numero di riferimento del pezzo
- la quantità

sono riportati nell'allegato elenco dei pezzi di ricambio.

12. Indirizzo del servizio assistenza clienti

Per qualsiasi richiesta di informazione riguardo ai nostri prodotti contattare

E. EISENBEISS SÖHNE
Maschinen- und Präzisionszahnräderfabrik GmbH
Lauriacumstraße 2
A-4470 Enns
Tel.: (0043) 7223 / 896 - 30
Fax: (0043) 7223 / 896 - 85
e-mail: office@eisenbeiss.at
Internet: www.eisenbeiss.at

Rep. industria pesante:
Tel.: (0043) 7223 / 896 - 75
Fax: (0043) 7223 / 896 - 78
e-mail: schwerindustrie@eisenbeiss.at

Rep. manutenzione e riparazione:
Tel.: (0043) 7223 / 896 - 74
Fax: (0043) 7223 / 896 - 92
e-mail: service@eisenbeiss.at

	ARAL	ASEOL	BP	MOBIL	OEST	OMV	SHELL	VALVOLINE
Oli per riduttori senza riscaldamento fino a -25°C	Oli per riduttori Aral EP PLUS 80W-90		ENERGEAR DL 80W-90	MOBILUBE HD 80 W-90	OEST SPECIALE OLIO UNIVERSALE PER RIDUTTORI SAE 80W-90		SPIRAX A 80 W-90	HP GEAR OIL X-18 MD SAE 80 W-90
Oli per riduttori senza riscaldamento fino a -35°C			ENERGEAR SGX 75W-90	MOBILUBE 1 SHC			SPIRAX ASX 75W-90	
Grassi per cuscinetti a rotolamento	Aral grasso long-life H	LITEA EP 6-077 opp. AQUARES EP 810-60 (non mischiare con grassi Li)	ENERGREASE LZ opp. ENERGREASE LS EP 2	MOBILGREASE XHP 222 opp. MOBILUX EP 2		OMV grasso DURAPLEX EP 2	RETINAX A opp. ALVANIA EP GREASE 2	VALPLEX EP-2

Analisi dell'olio usato per oli di riduttori

1. Dati generali:

Commessa n.:	Tipo di riduttore:	Modello:		Utilizzo:			
Qualità dell'olio:	Quantità d'olio nel sistema	Ore di esercizio		Ultimo cambio dell'olio		Temperatura d'esercizio dell'olio	
			[Bh]		[Bh]		[°C]
Campione deriva da: riduttore sistema di ricircolo	Prelievo a: fermo impianto esercizio	Punto di prelievo: scarico dell'olio livello di riempimento 1/3		Osservazione:			

2. Analisi:

Caratteristica o parametro	Metodo o norma dell'analisi	Unità	Risultato analisi , olio usato	Dati, olio non usato
Colore, aspetto, odore	visivo	-		
Densità a 15°C	DIN 51757	g / ml		
Viscosità cinematica a 40°C	DIN 51562	mm2 / s		
Numero di neutralizzazione	DIN 51588-parte1	mgKOH / g		
Contenuto d'acqua	DIN 51777	ppm		
Contenuto di sostanze non disciolte	DIN 51592	%		
Contenuto di additivi	Spettroscopia elemento	ppm		
Metalli soggetti ad usura (Fe, Cr, Si, ...)	Spettroscopia elemento	ppm		

2.1 Esami supplementari:

Capacità di separazione dell'aria	DIN 51381	min.		
Schiuma	DIN E 51566	ml / ml		

2.2 Note:

3. Risultati:

Caratteristica esaminata	Valutazione complessiva confrontata con olio non usato				
	come olio non usato	esiguo	medio	forte	molto forte
Invecchiamento / sollecitazione					
Grado di impurità					
Reperto o raccomandazione					

4. Laboratorio di analisi

Data dell'analisi	Luogo di analisi	Esaminatore (firma)