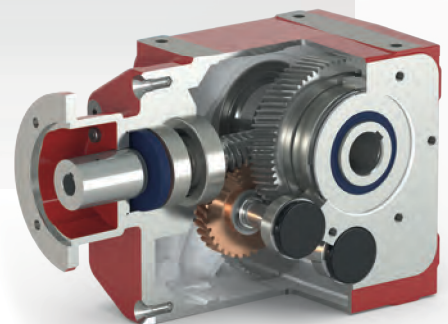
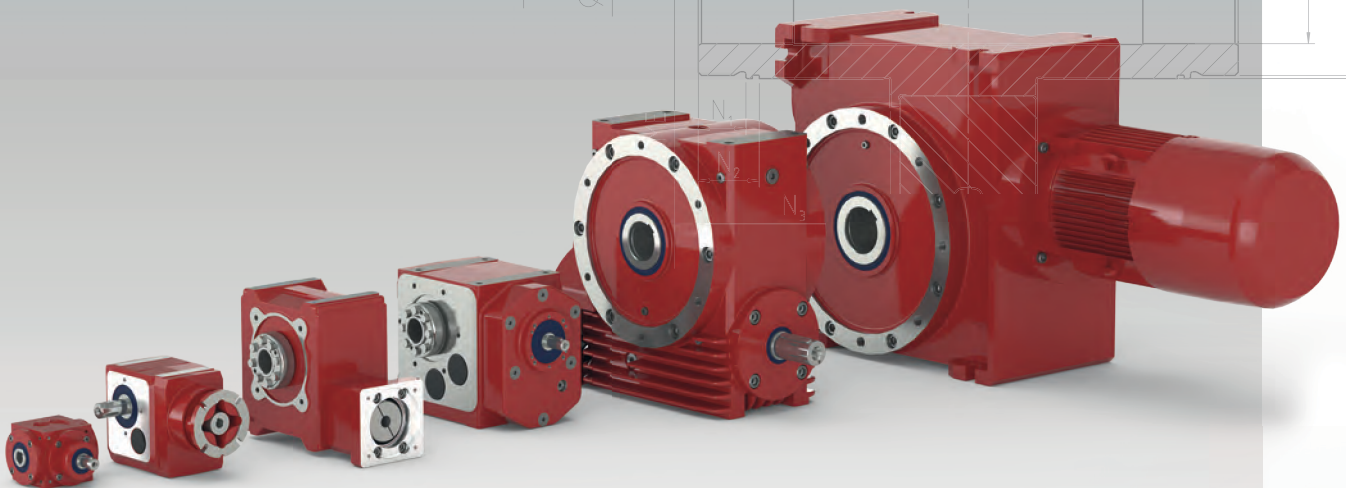
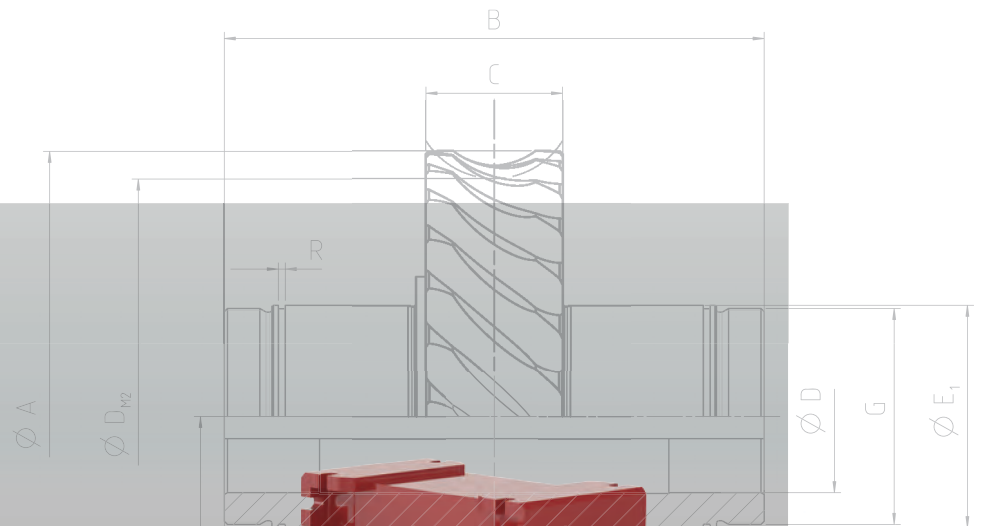




ANTRIEBSSYSTEME

ZAE MANUALE D'USO

RIDUTTORI E MOTORIDUTTORI





Note legali e copyright

Tutti i contenuti, i testi, i disegni, le figure e altre rappresentazioni sono protetti ai sensi della legge sui diritti d'autore e sono soggetti ad altri diritti di proprietà industriale. Ogni abuso è punibile di legge.

L'inoltro a terzi come pure la riproduzione in qualsiasi forma - anche parziale - nonché l'uso e/o la comunicazione del contenuto a terzi non sono consentiti senza l'autorizzazione scritta da parte di ZAE-Antriebsysteme GmbH & Co KG. Eventuali violazioni comportano il risarcimento danni da parte del colpevole, il diritto di far valere ulteriori rivendicazioni resta invariato. Ci riserviamo il diritto di far valere i diritti di proprietà industriale.

ZAE-Antriebsysteme GmbH & Co KG

Leunastraße 46
22761 Amburgo, Germania

Tel.: +49 40 537 99 49-0
Fax: +49 40 537 99 49 99

E-Mail: info@zae.de
Internet: www.zae.de

Cronologia delle revisioni

Data	Revisione	Descrizione
2023-07-07	3.0	Capitolo 12: tabelle della viscosità dell'olio completate
2022-06-24	2.0	Aggiunta di spiegazioni sull'identificazione dei riduttori a rischio d'esplosione, nuove dichiarazioni di conformità, modifiche editoriali
2022-02-25	1.0	Versione originale

1	Introduzione	7
1.1	Contenuto del documento	7
1.2	Altri documenti applicabili	7
1.3	Convenzioni di rappresentazione	8
2	Sicurezza	9
2.1	Utilizzo e limitazioni d'utilizzo	9
2.2	Qualificazione del personale	9
2.3	Manutenzione rilevante per la sicurezza	9
2.4	Equipaggiamento di protezione personale	10
2.5	Pericoli	10
2.5.1	Pericoli durante il trasporto e il sollevamento	10
2.5.2	Pericoli durante il funzionamento	10
2.5.3	Pericoli durante i lavori di installazione e manutenzione	11
2.6	Utilizzo in aree a rischio d'esplosione	11
3	Descrizione	14
3.1	Riduttori	14
3.1.1	Riduttori a vite senza fine	14
3.1.2	Riduttori a ingranaggi conici	14
3.1.3	Ventilazione del riduttore	15
3.2	Motori	15
3.3	Targhette identificative	15
3.4	Identificazione protezione antideflagrante	16
3.5	Codice tipo	17
3.5.1	Struttura del codice tipo.....	17
3.5.2	Tipo di riduttore	18
3.5.3	Modello.....	19
3.5.4	Varianti	19
3.5.5	Attacco freno	19
3.5.6	Tipo di struttura e lati riduttore.....	20
4	Fornitura, trasporto, stoccaggio	23
4.1	Fornitura	23
4.2	Trasporto	23
4.3	Stoccaggio	24

5	Installazione.....	25
5.1	Luogo di installazione.....	25
5.2	Note relative all'installazione	25
5.3	Installazione del riduttore o del motoriduttore.....	26
5.4	Montaggio dei mozzi	26
5.5	Montaggio dell'albero cavo	27
5.6	Montaggio del braccio di reazione	28
5.7	Montaggio del giunto motore di ZAE	28
5.8	Montaggio del motore.....	28
5.9	Montaggio di riduttori a monte e a valle	28
5.10	Collegamento elettrico.....	29
5.11	Verniciatura successiva	29
6	Messa in servizio.....	30
6.1	Controllo del livello dell'olio.....	30
6.2	Montaggio del sistema di ventilazione.....	30
6.3	Controllo della ventola.....	30
6.4	Controllo del freno	31
6.5	Funzionamento di prova.....	31
7	Tabella delle anomalie	32
8	Manutenzione	33
8.1	Piano di manutenzione	33
8.2	Lavori di manutenzione	34
8.2.1	Esecuzione di un controllo visivo	34
8.2.2	Controllo dell'accoppiamento albero-mozzo e i giunti	35
8.2.3	Controllo della temperatura di superficie	35
8.2.4	Pulizia e controllo della ventola	35
8.2.5	Controllo del braccio di reazione	36
8.2.6	Controllo del livello dell'olio	36
8.2.7	Rabbocco dell'olio del riduttore	36
8.2.8	Eseguire un cambio dell'olio.....	37
8.2.9	Controllo dei cuscinetti volventi ed eventuale sostituzione	38
8.2.10	Controllo delle ruote dentate ed eventuale sostituzione.....	38
9	Riciclaggio	39

10 Appendice	40
10.1 Coppie di serraggio	40
10.2 Viscosità olio	40
10.2.1 Riduttori a vite senza fine	40
10.2.2 Riduttori a ingranaggi conici	40
10.3 Tabella dei lubrificanti	41
10.4 Quantità d'olio	43
10.4.1 Riduttori a vite senza fine tipo E, M e servoriduttori tipo S.....	43
10.4.2 Riduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici tipo E e M.....	43
10.4.3 Riduttori a vite senza fine con doppia uscita tipo D e DM	43
10.4.4 Riduttori a vite senza fine con ingranaggi cilindrici tipo GE e GM.....	44
10.4.5 Riduttori a ingranaggi conici e motoriduttori a ingranaggi conici tipo W, MW, SW.....	44
10.5 Viste esplose	46
10.5.1 Riduttori a vite senza fine e motoriduttori a vite senza fine	46
10.5.2 Riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine e motoriduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine	52
10.5.3 Riduttori a vite senza fine-ingranaggi cilindrici	56
10.5.4 Riduttori a ingranaggi conici	58
10.6 Posizione della rubinetteria	60
10.6.1 Riduttori a vite senza fine e motoriduttori a vite senza fine	60
10.6.2 Riduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici e motoriduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici.....	62
10.6.3 Riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine e motoriduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine	63
10.6.4 Riduttori a ingranaggi conici e motoriduttori a ingranaggi conici	65
10.7 Dichiarazioni di conformità	66

1 Introduzione

Leggere attentamente e completamente questo manuale d'uso prima della messa in servizio e dell'utilizzo del riduttore o del motoriduttore. Osservare sempre le indicazioni e le avvertenze di sicurezza in questo documento.

Se si necessitano informazioni che non sono contenute in questo manuale d'uso, rivolgersi al reparto Assistenza di ZAE.

Tel.: +49 40 537 99 49-0

Fax: +49 40 537 99 49 99

E-Mail: info@zae.de

1.1 Contenuto del documento

Il presente manuale d'uso contiene una descrizione del montaggio, della messa in servizio, del funzionamento e della manutenzione relativa ai riduttori e ai motoriduttori standard di ZAE.

Riduttori standard	Dimensioni
Riduttori a vite senza fine tipo E, M, S	040 ... 400
Riduttori a vite senza fine con doppia uscita tipo D, DM	050 ... 400
Riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine tipo E, M	012 ... 513
Riduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici tipo GE, GM	050 ... 200
Riduttori a ingranaggi conici tipo W, MW, SW	088 ... 260



Il presente manuale d'uso è valido anche per riduttori e motoriduttori omologati per l'uso in zone a rischio d'esplosione espressamente contrassegnati.





1.2 Altri documenti applicabili

Oltre al manuale d'uso devono essere osservati anche i seguenti documenti:

- Dati di dimensionamento del riduttore o del motoriduttore
- Scheda tecnica per il motore
- Istruzioni per il freno, se disponibili
- Scheda dati di sicurezza per l'olio per ingranaggi

1.3 Convenzioni di rappresentazione

Le avvertenze contenute in questo manuale d'uso sono contrassegnate con una parola di segnalazione. Tali parole sono suddivise in livelli a seconda della diversa gravità delle conseguenze:

 PERICOLO	Le conseguenze possono comportare la morte o gravi lesioni.
 AVVERTENZA	Le conseguenze possono comportare la morte o gravi lesioni.
 PRUDENZA	Le conseguenze possono comportare lesioni lievi.
 ATTENZIONE	Le conseguenze possono comportare danni materiali



In questo manuale d'uso il simbolo qui accanto indica informazioni importanti per la protezione antideflagrante.

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo e limitazioni d'utilizzo

I riduttori e i motoriduttori sono pensati per essere utilizzati come parte di un sistema di trasmissione in macchine ed impianti. La macchina o l'impianto non possono essere messi in funzione fino a quando non viene accertato che possono funzionare in modo sicuro con il riduttore o il motoriduttore.

La macchina o l'impianto in cui è stato installato il riduttore o il motoriduttore deve essere conforme alle normative in vigore. Devono essere soddisfatti tutti i requisiti applicabili in materia di sicurezza e tutela della salute. Deve essere osservata in particolare la direttiva sulle macchine 2006/42/CE nel suo campo di applicazione.

AVVERTENZA! I riduttori e i motoriduttori devono essere utilizzati in conformità con i dati di dimensionamento di ZAE e il presente manuale. Tenere presente che i carichi nominali stabiliti da ZAE non devono essere superati durante il funzionamento. Se il riduttore non viene utilizzato in conformità con i dati di dimensionamento e il presente manuale d'uso ciò può comportare il rischio di danni alle persone.

Non apportare alcuna modifica al riduttore o al motoriduttore. Se è prevista un'apertura di sfiato può essere sigillata solo dopo aver consultato ZAE. Non eseguire alcun foro addizionale nel riduttore. Non mettere in funzione un riduttore o un motoriduttore danneggiato.

Nel caso in cui un guasto del riduttore potesse costituire un pericolo per le persone, devono essere previste misure di protezione adeguate.



I riduttori e i motoriduttori possono essere utilizzati in aree a rischio d'esplosione solo se espressamente contrassegnati, vedere Figura 3.2: 'Targhetta identificativa per impiego in area a rischio d'esplosione'.

2.2 Qualificazione del personale

Personale qualificato

I lavori di trasporto, stoccaggio, installazione, messa in servizio e manutenzione possono essere eseguiti solo da personale qualificato.

Per personale qualificato si intendono persone con una formazione ed esperienza adeguate per riconoscere ed evitare eventuali pericoli.

Elettricisti esperti

Per poter eseguire lavori sui componenti elettrici del motore il personale deve avere una formazione come elettricista qualificato. Per elettricista qualificato si intende una persona che, per effetto della sua formazione ed esperienza, disponga di conoscenze sufficienti in materia di

- Accensione, spegnimento, isolamento, messa a terra e identificazione di circuiti e dispositivi elettrici
- Manutenzione corretta e applicazione di dispositivi di protezione in conformità con gli standard di sicurezza definiti.

2.3 Manutenzione rilevante per la sicurezza

Attenersi al piano di manutenzione contenuto in questo manuale d'uso al fine di garantire la propria sicurezza personale e per mantenere il riduttore in perfetto stato.

2.4 Equipaggiamento di protezione personale

Il personale deve avere a disposizione un equipaggiamento di protezione adeguato per l'esecuzione di lavori sul riduttore e il motoriduttore. Tale equipaggiamento è composto da:

- Abbigliamento da lavoro protettivo
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti protettivi
- Casco di protezione
- Occhiali di protezione.

2.5 Pericoli

2.5.1 Pericoli durante il trasporto e il sollevamento

Sussiste il pericolo di gravi lesioni alle persone in caso di caduta dall'alto del riduttore o di movimenti oscillatori. Pertanto osservare le istruzioni di seguito riportate.

- Delimitare ampiamente l'area di pericolo. Prevedere lo spazio sufficiente per evitare carichi pendenti.
- Non sostare mai sotto carichi pendenti.
- Utilizzare dispositivi di trasporto dimensionati adeguatamente e indicati per l'impiego previsto. Per conoscere il peso del riduttore vedere i documenti dell'ordine o il catalogo.
- I riduttori sono dotati di fori filettati in cui si possono avvitare golfari. Sollevare il riduttore sono mediante gli appositi golfari. I golfari devono essere completamente avvitati. Tirare sui golfari solo verticalmente, mai orizzontalmente o trasversalmente. Utilizzare i golfari solo per sollevare il riduttore senza altri componenti. I golfari non sono dimensionati per sostenere il peso del riduttore con componenti applicati. Per il sollevamento di un motoriduttore utilizzare contemporaneamente i golfari sul riduttore e sul motore. Se il motore non è dotato di fori adeguati per un golfare, assicurare il motore adeguatamente in altro modo, ad es. utilizzando una cinghia.

2.5.2 Pericoli durante il funzionamento

Rischio di impigliamento in parti rotanti

Sussiste il rischio di restare impigliati in parti rotanti. Oltre agli alberi ciò concerne, ad esempio, le ventole e gli elementi di azionamento e di uscita come azionamenti a cinghia, azionamenti a catena, dischi calettati e giunti.

Tutte le parti rotanti devono essere protette per evitare un contatto involontario. Tenere presente anche un eventuale funzionamento per inerzia della macchina.

Ustioni su superfici surriscaldate

I componenti del riduttore e del motoriduttore possono surriscaldarsi al punto da costituire un rischio di ustione.

Prevedere una protezione da contatto se sussiste il pericolo che persone possano entrare in contatto con il riduttore in funzione o poco dopo il funzionamento.

Al termine del funzionamento toccare il riduttore solo con guanti protettivi, oppure lasciare raffreddare il riduttore o il motoriduttore, prima di eseguire dei lavori su di esso.

Coperture di protezione

Le coperture di protezione non devono essere rimosse durante il funzionamento.

2.5.3 Pericoli durante i lavori di installazione e manutenzione

Pericolo di infortunio dovuto a superfici scivolose

Superfici scivolose possono essere causate dalla fuoriuscita di olio dal riduttore.

A seguito della fuoriuscita di olio il riduttore può essere scivoloso e scivolare dalle mani. Se dell'olio è fuoriuscito dal riduttore sussiste il pericolo di scivolare sulla superficie.

- Pertanto controllare regolarmente che non fuoriesca olio dal riduttore e assorbire l'olio fuoriuscito con un agente legante.

Pericoli dovuti a sostanze di vario tipo

Le sostanze chimiche utilizzate con il riduttore possono essere velenose. Se le sostanze penetrano negli occhi possono causare danni oculari. Il contatto con detergenti, lubrificanti e collanti può essere causa di irritazioni cutanee.

Quando si svitano le viti sul sistema di ventilazione possono fuoriuscire nebbie d'olio.

- Quando si lavora con sostanze chimiche indossare guanti e abbigliamento di lavoro resistenti alle sostanze chimiche. Lavarsi le mani al termine del lavoro.
- Indossare occhiali protettivi se possono verificarsi spruzzi di sostanze chimiche, ad esempio, durante il rabbocco di olio nel riduttore o durante lavori di pulizia.
- Se una sostanza chimica penetra negli occhi, risciacquarli immediatamente con molta acqua fredda. In caso di malessere, consultare un medico.
- Osservare le schede tecniche di sicurezza delle sostanze chimiche. Conservare le schede tecniche di sicurezza vicino al riduttore.

Scossa elettrica su parti sotto tensione

Sussiste un pericolo mortale dovuto alla presenza di corrente elettrica su componenti elettrici danneggiati o non isolati del motore.

- Prima di eseguire ogni lavoro scollegare il motore dall'alimentazione elettrica per evitare il rischio di scossa elettrica. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere riattivata involontariamente.
- Energia può rimanere accumulata nei condensatori anche dopo che è stata disattivata l'alimentazione elettrica. Controllare sempre l'assenza di tensione prima di lavorare su componenti elettrici.
- Controllare regolarmente se un componente o la guaina isolante di un cavo è danneggiato. Accertarsi che i componenti o i cavi danneggiati vengano sostituiti immediatamente.

2.6 Utilizzo in aree a rischio d'esplosione



I riduttori e i motoriduttori soddisfano i requisiti di protezione dalle esplosioni previsti dalla direttiva 2014/34/UE per la categoria indicata sulla targhetta. Sono destinati all'impiego in aree a rischio d'esplosione in conformità con i dati riportati sulla targhetta identificativa, vedere Capitolo 3.3.

I riduttori o i motoriduttori possono essere utilizzati solo con componenti destinati all'impiego in aree a rischio d'esplosione.

A condizioni atmosferiche non deve essere presente nessuna miscela d'aria con gas, vapori, nebbie e polveri durante il funzionamento. I riduttori e i motoriduttori non sono omologati per una miscela ibrida.

Osservare inoltre le seguenti indicazioni per assicurare una protezione antideflagrante sufficiente a lungo termine.

Limiti d'impiego

- I riduttori e i motoriduttori devono essere dimensionati a regola d'arte. Osservare le informazioni sul dimensionamento del riduttore di trasmissione e i dati nominali nel catalogo. Eventuali sovraccarichi possono comportare la rottura di componenti. Ciò può essere causa di scintille. Rivolgersi al Servizio assistenza di ZAE, in caso di domande relative al dimensionamento del riduttore o del motoriduttore.
- La protezione antideflagrante concerne esclusivamente i campi contrassegnati sulla targhetta identificativa: la categoria di dispositivo e il tipo di atmosfera a rischio d'esplosione. Verificare che il tipo di riduttore e tutti i dati tecnici del riduttore corrispondano ai dati di progettazione dell'impianto o della macchina. Controllare accuratamente tutti i dati sulla targhetta identificativa prima di installare il riduttore o il motoriduttore. Se sono previsti più punti di funzionamento, la potenza d'ingresso massima, il momento torcente o la velocità di rotazione non deve essere superata in nessun punto. Il riduttore deve essere installato e fatto funzionare solo nella posizione operativa definita da ZAE.
- Gli elementi d'ingresso e d'uscita possono introdurre nel riduttore solo le forze massime consentite per gli alberi. I valori ammessi sono indicati nel catalogo. In caso di dubbio rivolgersi a ZAE.
- La carcassa del riduttore non deve essere sottoposta a carichi estremi come colpi e urti. Eventuali danni alla carcassa possono comportare perdite d'olio.

Componenti e dispositivi applicati

- Anche i dispositivi applicati sul riduttore come giunti, pulegge, sistemi di raffreddamento, pompe, sensori, ecc. nonché i motori di azionamento devono essere idonei per l'impiego nell'area con atmosfera a rischio d'esplosione. La loro identificazione per l'area a rischio d'esplosione deve corrispondere con i dati di progettazione del sistema o della macchina.
- Per l'impiego con riduttori della categoria 2D il motore deve avere almeno il grado di protezione IP6x.

Olio per il riduttore

- Se per il riduttore si utilizza un olio non idoneo può verificarsi un aumento non ammesso della temperatura. Utilizzare pertanto solo oli sintetici per riduttore in conformità con i dati riportati sulla targhetta identificativa. La tabella dei lubrificanti si trova nell'appendice di questo manuale d'uso, vedere Capitolo 10.3.

Installazione e messa in servizio

- Eventuali errori durante l'installazione possono causare deformazioni e carichi elevati non consentiti. Ne conseguono temperature di superficie elevate. Osservare le istruzioni per l'installazione e il montaggio in questo manuale d'uso. Evitare errori di allineamento di alberi, rocchetti per catena e pulegge. Fissare assialmente i rocchetti e le pulegge.
- Controllare la tensione corretta delle cinghie e delle catene. Non sono consentiti carichi aggiuntivi dovuti a squilibri dei mozzi. Verificare che non sia possibile il contatto con componenti verticali e che le distanze nelle zone polverose siano sufficientemente ampie (> 3 mm).
- Prima della messa in servizio eseguire tutti i controlli indicati in questo manuale d'uso al fine di individuare per tempo eventuali errori che potrebbero comportare un rischio d'esplosione. Eseguire un funzionamento di prova; controllare che la temperatura rientri nell'intervallo consentito e che non vi siano rumori inusuali, vedere Capitolo 6.5.
- Non mettere in funzione il riduttore se si accertano anomalie durante i controlli. Consultare il servizio assistenza di ZAE.
- La carcassa del riduttore deve essere messa a terra al fine di dissipare cariche elettrostatiche ed evitare scintille. Controllare la messa a terra prima della messa in servizio.
- Una lubrificazione insufficiente comporta un aumento della temperatura e la formazione di scintille. Controllare il livello dell'olio prima della messa in servizio.

Condizioni d'esercizio

- Se i riduttori sono esposti ai raggi diretti del sole o a radiazioni equivalenti, o se si utilizza il riduttore ad un'altezza standard superiore a 1000 m, si deve ridurre la potenza in base a quanto indicato nel catalogo. A tal fine contattare il Servizio assistenza di ZAE.
- Non collocare nessun oggetto facilmente infiammabile sul riduttore.

Lavori di manutenzione

- Durante qualsiasi lavoro come ad esempio il trasporto, lo stoccaggio, l'installazione, il collegamento elettrico, la messa in servizio e la manutenzione non deve essere presente alcuna atmosfera esplosiva.
- Eseguire coscienziosamente tutti i lavori di manutenzione prescritti in questo manuale d'uso al fine di evitare un rischio d'esplosione dovuto a anomalie di funzionamento e danni. Se si individuano anomalie durante il funzionamento, bisogna arrestare il riduttore di trasmissione e rivolgersi al Servizio assistenza di ZAE.
- Una lubrificazione insufficiente comporta un aumento della temperatura e la formazione di scintille. Controllare regolarmente il livello dell'olio in base alle indicazioni nel presente manuale d'uso.
- Eventuali depositi di polvere e sporco comportano un aumento della temperatura. La polvere può depositarsi anche all'interno di coperture non a tenuta di polvere. Rimuovere i depositi regolarmente in base alle indicazioni nel presente manuale d'uso.

Protezione da cariche elettrostatiche

- Eventuali rivestimenti non conduttivi possono essere soggetti a cariche elettrostatiche. La scarica può essere causa di scintille. Verificare che eventuali lavori di verniciatura successivi presentino le stesse caratteristiche della verniciatura originale.
- Per evitare scariche elettrostatiche le cinghie devono essere prodotte con materiale conduttivo.
- Pulire le superfici del riduttore solo con un panno umido al fine di evitare cariche elettrostatiche.

Freni

- Il freno e gli altri componenti applicati sono dimensionati in modo tale da poter escludere sollecitazioni meccaniche e termiche eccessive durante il funzionamento nominale. Occorre evitare uno sfregamento costante delle pastiglie dei freni.

3 Descrizione

3.1 Riduttori

La gamma di riduttori ZAE comprende riduttori a vite senza fine, riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine, riduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici e riduttori a ingranaggi conici, rispettivamente sotto forma di riduttori e motoriduttori.

L'appendice contiene le rappresentazioni della struttura dei riduttori sotto forma di vista esplosa, vedere Capitolo 10.5.

Salvo indicazione contraria nella documentazione dell'ordine, i riduttori e i motoriduttori sono consegnati rivestiti con un primer epossidico bianco a due componenti.

3.1.1 Riduttori a vite senza fine

Per tutte le parti della carcassa si utilizza ghisa d'alta qualità (EN-GJL-200) mentre per i mozzi cavi a partire dalla dimensione 100 si utilizza ghisa sferoidale (EN-GJS-400-15). Gli alberi della vite sono temprati e levigati. Le viti sono realizzate in acciaio da cementazione legato. Le corone delle viti senza fine sono realizzate in bronzo d'alta qualità con eccellenti proprietà di scorrimento. A partire dalla dimensione 100 la corona della vite senza fine e il mozzo sono uniti con bulloni calibrati secondo la norma DIN 610.

Tipi di riduttore

- **Riduttori a vite senza fine**
Si tratta di riduttori a vite senza fine monostadio che, dal punto di vista costruttivo, si distinguono a seconda del loro interasse.
- **Riduttori a vite senza fine con doppia uscita**
Si tratta di riduttori a vite senza fine a due stadi.
- **Riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine**
Si tratta di riduttori a due o tre stadi risultanti da uno stadio a vite e uno o due stadi a ingranaggi cilindrici a valle. Gli ingranaggi cilindrici sono in acciaio temprato
- **Riduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici**
Si tratta di riduttori a due stadi risultanti da uno stadio a ingranaggi cilindrici e uno stadio a vite a valle. Gli ingranaggi cilindrici sono in acciaio temprato

3.1.2 Riduttori a ingranaggi conici

Si tratta di riduttori a ingranaggi conici monostadio. Le carcasse dei riduttori a ingranaggi conici sono in ghisa (EN-GJL-200). I set di ingranaggi conici presentano una dentatura elicoidale e sono realizzati in acciaio da cementazione legato e temprato.

Le carcasse dei riduttori di tipo W e MW hanno forma cubica. I sei lati della carcassa sono rifiniti e dotati di fori filettati. Inoltre, tre lati presentano ciascuno un foro di centratura.

3.1.3 Ventilazione del riduttore

I riduttori sono dotati di una valvola di sfiato o di un filtro di sfiato in acciaio. Fanno eccezione i riduttori a vite senza fine di dimensione 040, i riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine di dimensione 012 e i riduttori a ingranaggi conici W088. Per questi tipi di riduttore non è prevista nessuna ventilazione. Alcuni riduttori sono dotati di una membrana di compensazione della pressione al posto di uno sfiato.



La ventilazione del riduttore contribuisce ad evitare il superamento delle temperature ammesse sulla superficie del riduttore – a condizione che siano rispettate le condizioni d'impiego consentite.

La posizione del sistema di ventilazione dipende dalla posizione operativa. Se la posizione operativa cambia, il sistema di ventilazione potrebbe non svolgere più la sua funzione. Ciò comporterebbe danni considerevoli.

3.2 Motori

La fornitura può comprendere motori trifase conformi alla norma IEC oppure motori in versione speciale.

I motori possono essere dotati di freni a molla. I freni a molla sono generalmente posizionati sotto la copertura della ventola, tra la piastra di supporto motore e le pale della ventola.

All'avvio del motore il freno viene alimentato con corrente continua attraverso un raddrizzatore.

3.3 Targhette identificative



Figura 3.1: Targhetta identificativa

1	Indirizzo del costruttore
2	N. d'identificazione cliente
3	Tipo di riduttore, dimensioni e posizione operativa (vedere Capitolo 3.5)
4	N. d'ordine
5	Rapporto di riduzione
6	Tipo di olio per riduttori
7	Codice QR con dati targhetta identificativa

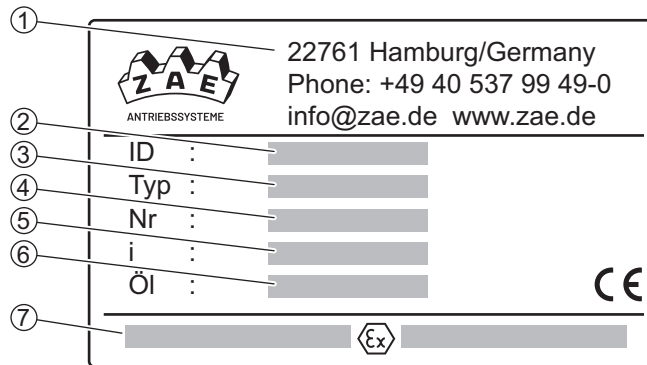


Figura 3.2: Targhetta identificativa per impiego in area a rischio d'esplosione

1	Indirizzo del costruttore
2	N. d'identificazione cliente
3	Tipo di riduttore, dimensione e posizione operativa (vedere Capitolo 3.5)
4	N. d'ordine
5	Rapporto di riduzione
6	Tipo di olio per riduttori
7	Identificazione protezione antideflagrante

3.4 Identificazione protezione antideflagrante

Esempi:

II 2G Ex h IIC T4 Gb

II 2D Ex h IIIC T135°C Db

Caratteri	Significato
II	Gruppo dispositivi II (non per l'impiego in miniera)
2G/2D	Categoria dispositivi 2: alto grado di sicurezza in atmosfere con gas/polvere
Ex h	Sicurezza costruttiva tipo di protezione antideflagrante
IIC/IIIC	Gruppo potenzialmente esplosivo (IIC: ad es. idrogeno, acetilene, IIIC: polveri conduttive)
T4/T135°C	Classe di temperatura (temperatura superficie max. 135° C)
Gb/Db	Livello di protezione dispositivo: alto grado di sicurezza in atmosfere con gas/polvere

3.5 Codice tipo

3.5.1 Struttura del codice tipo

Riduttori a vite senza fine

Esempio:

M 040 F - 1315 / 2 5 - 000 - 40:1 - 1500 - 120 - 19×40

Caratteri	Significato della posizione del carattere
M	Tipo di riduttore
040	Dimensione
F	Modello
1315	Tipo di struttura
2	Posizione operativa (identificazione del lato posto in basso)
5	Lato di raccordo
000	Varianti
40:1	Rapporto di riduzione nominale
1500	Velocità d'ingresso
120	Diametro flangia motore (solo per i tipi M e DM)
19×40	Dimensioni albero motore (solo per i tipi M e DM)

Motoriduttori

Esempio:

M 212 F - 71S/4 - BR 6 - 26,5 - 1315 / 2,5 - 000 - 40:1 - 1500 - 120 - 14×30

Caratteri	Significato della posizione del carattere
M	Tipo di riduttore
212	Dimensione
F	Modello
71S/4	Dimensioni motore
BR	Collegamento freno
6	Coppia frenante
26,5	Velocità d'uscita
1315	Tipo di struttura
2	Posizione operativa (identificazione del lato posto in basso)
5	Lato di raccordo
000	Varianti
40:1	Rapporto di riduzione nominale
1500	Velocità d'ingresso
120	Diametro flangia motore
14×30	Dimensioni albero motore

Riduttori a ingranaggi conici

Esempio:

W - 110 - 0003 / 2 2 - 000 - 2:1 - 1500 - 090

Caratteri	Significato della posizione del carattere
W	Tipo di riduttore
110	Dimensione
0003	Tipo di struttura
2	Posizione operativa (identificazione del lato posto in basso)
2	Lato di raccordo
000	Varianti
2:1	Rapporto di riduzione nominale
1500	Velocità d'ingresso
090	Dimensioni motore (solo per tipo MW)

3.5.2 Tipo di riduttore

Designazione	Tipo di riduttore
Riduttori con estremità albero libera	
E	Riduttori a vite senza fine, dimensioni da 040 a 315 Riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine, dimensioni da 112 a 513
D	Riduttori a vite senza fine con doppia uscita da 050 a 315
W	Riduttori a ingranaggi conici, dimensioni da 088 a 260
Riduttori indicati per montaggio di motori a norma IEC	
M	Riduttori a vite senza fine, dimensioni da 040 a 315 Riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine, dimensioni da 012 a 513
DM	Riduttori a vite senza fine con doppia uscita da 050 a 315
MW	Riduttori a ingranaggi conici, dimensioni da 088 a 156
Motoriduttori	
M	Motoriduttori a vite senza fine, dimensioni da 040 a 315 Motoriduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine, dimensioni da 012 a 513
GM	Motoriduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici, dimensioni da 050 a 200
DM	Motoriduttori con doppia uscita, dimensioni da 050 a 315

3.5.3 Modello

Designazione	Modello
B	Versione di base con 4-5 attacchi
G	Tipo di piede
F	Tipo di flangia
A	Versione plug in con supporto coppia

3.5.4 Varianti

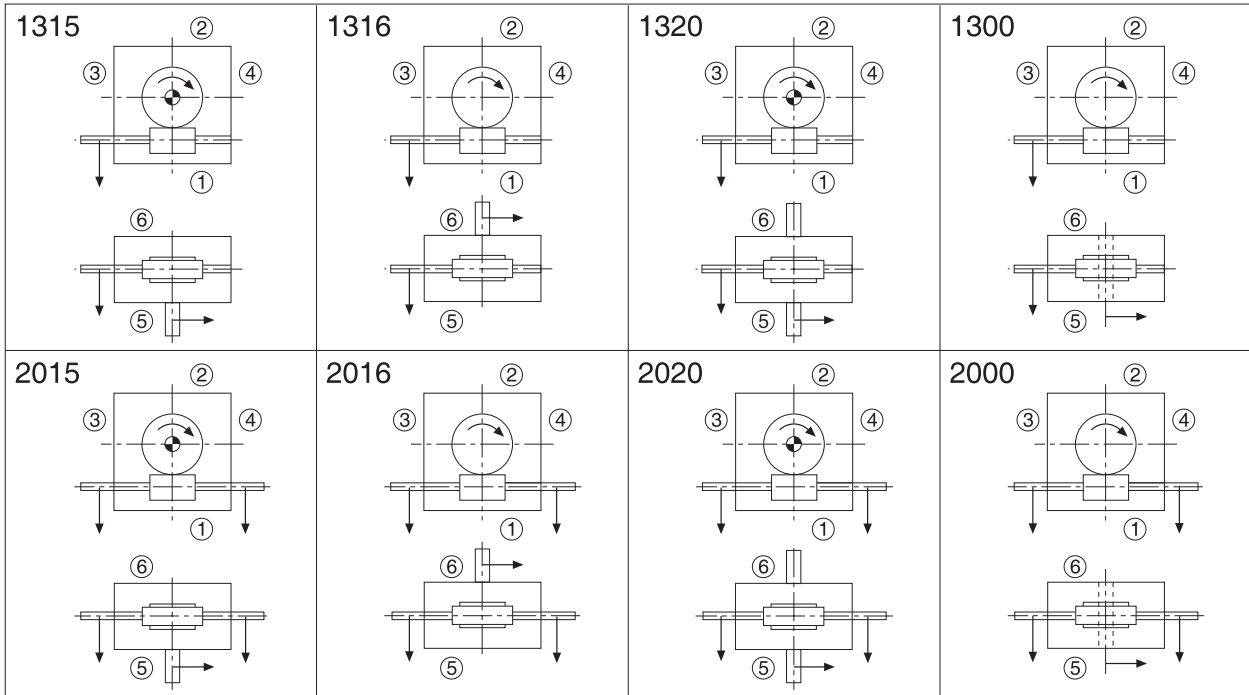
Designazione	Variante
000	Nessuna variante
H00	Versione ad albero cavo con disco calettato di collegamento
R00	Con giunto di sicurezza integrata, dimensioni da 040 a 125
0V0	Con albero rotante rinforzato, dimensioni da 100 a 315, da 312 a 513
0A0	Dentatura con poco gioco
00X	Versione speciale

3.5.5 Attacco freno

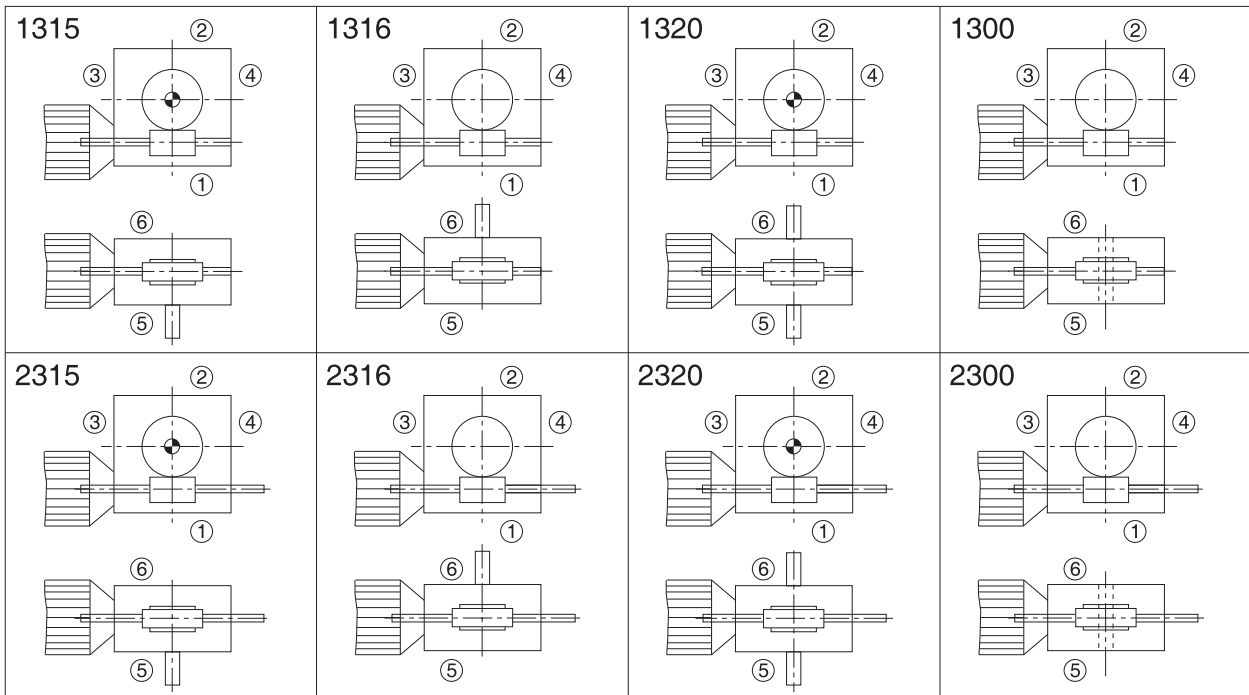
Designazione	Attacco freno
BR	Motore autofrenante

3.5.6 Tipo di struttura e lati riduttore

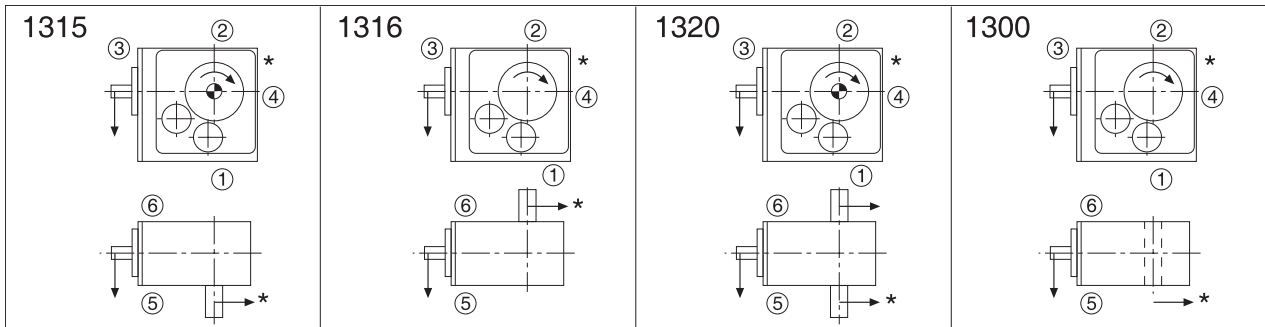
Tipo E 040 - E 315



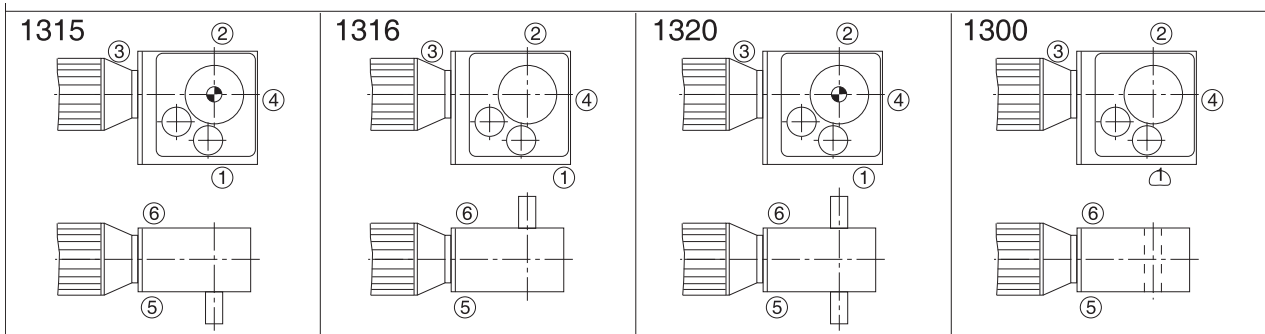
Tipo M 040- M 315



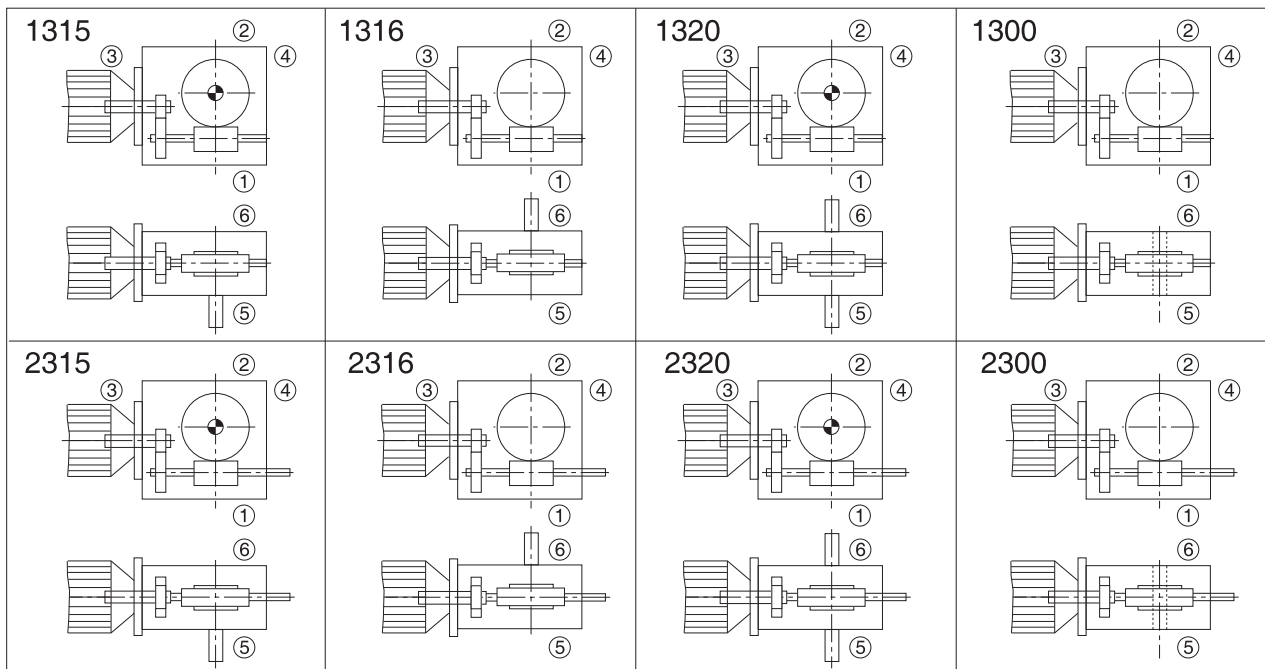
Tipo E 112 - E 513



Tipo M 012 - M 513



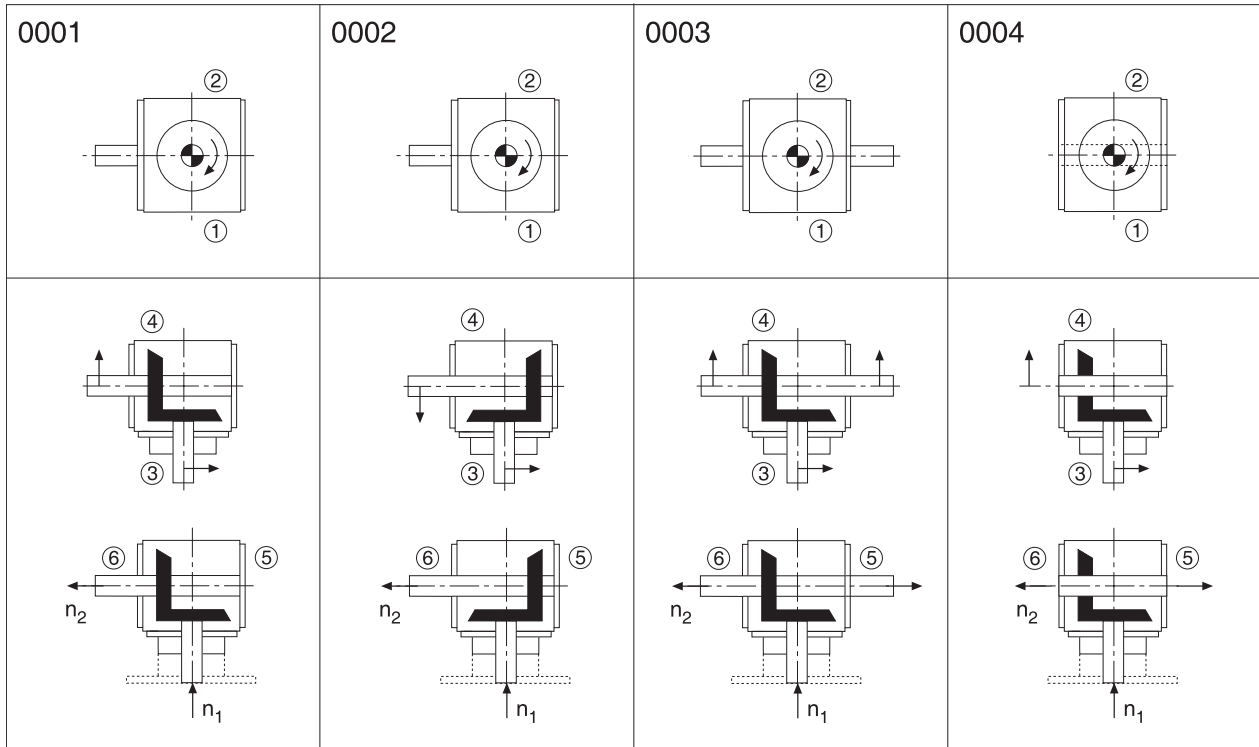
Tipo GM 050 - GM 125



Tipo DM

Vedere catalogo

Tipo W, MW



4 Fornitura, trasporto, stoccaggio

4.1 Fornitura

Salvo indicazione contraria nella documentazione dell'ordine, i riduttori e i motoriduttori sono consegnati riempiti con olio per riduttori. I giunti e - se presenti - i componenti per la ventilazione sono forniti senza imballaggio.

Al ricevimento controllare che la fornitura sia completa e non presenti danni da trasporto. Segnalare immediatamente eventuali danni allo spedizioniere. I riduttori e i motoriduttori danneggiati sono devono essere messi in servizio. Contattare il Servizio assistenza di ZAE per definire come procedere.

4.2 Trasporto

Per il trasporto del riduttore utilizzare dispositivi di trasporto dimensionati adeguatamente e indicati per l'impiego previsto. Una traversa o altri elementi simili facilitano l'imbragatura e il trasporto.

Indicazioni sul peso del riduttore sono contenute nei documenti dell'ordine.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo dovuto alla caduta di carichi

Gravi contusioni.

- Delimitare ampiamente l'area di pericolo.
- Prevedere lo spazio sufficiente per evitare carichi pendenti.
- Non sostare mai sotto carichi pendenti.
- Tenere conto del baricentro del riduttore.

I riduttori sono dotati di fori filettati. Qui si possono avvitare i golfari per l'imbragatura del riduttore.

I golfari devono essere completamente avvitati. Sollevare il riduttore sono mediante gli appositi golfari. Tirare sui golfari solo verticalmente, mai orizzontalmente o trasversalmente.

Utilizzare i golfari solo per sollevare il riduttore senza altri componenti. I golfari non sono dimensionati per sostenere il peso del riduttore con componenti applicati. Per il sollevamento di un motoriduttore utilizzare contemporaneamente i golfari sul riduttore e sul motore. Se il motore non è dotato di fori adeguati per un golfare, assicurare il motore adeguatamente in altro modo, ad es. utilizzando una cinghia.

Colpi ed urti sulle estremità esposte dell'albero possono causare danni all'interno del riduttore. Trasportare il riduttore con cautela.

4.3 Stoccaggio

Se il riduttore o il motoriduttore viene prima stoccato temporaneamente in magazzino, il locale dovrebbe essere asciutto e non dovrebbe essere soggetto a notevoli variazioni di temperatura.

L'ambiente di stoccaggio dovrebbe soddisfare le seguenti condizioni:

- Asciutto, con un'umidità relativa dell'aria inferiore al 60%
- Temperatura senza grandi variazioni in un intervallo da 10 a 40 °C
- Nessuna esposizione diretta a raggi del sole, ai raggi UV
- Assenza di sostanze aggressive, corrosive (aria contaminata, ozono, gas, solventi, acidi, alcali, sali, radioattività, ecc.) nell'ambiente
- Assenza di urti e vibrazioni.

Posizionare il riduttore nel locale di stoccaggio come segue:

- in posizione operativa
- bloccato per evitarne la caduta
- oliare leggermente sulle superfici lucide della carcassa e gli alberi del riduttore.

Ruotare regolarmente gli alberi del riduttore al fine di evitare che gli anelli di tenuta degli alberi si incollino. Dopo un periodo di stoccaggio di cinque anni si dovrebbe sostituire l'olio nel riduttore.




5 Installazione

5.1 Luogo di installazione

- Temperatura ambiente max. 40 °C.
- Altitudine normale massima di 1.000 m. In caso di funzionamento ad un'altitudine al di là di 1000 m sopra il livello zero il riduttore non può essere fatto funzionare alla potenza massima indicata nel catalogo. In caso di dubbio rivolgersi a ZAE.
- L'ambiente è privo di sostanze aggressive o corrosive.
- È stata considerata una circolazione sufficiente dell'aria di raffreddamento. Lo spazio intorno al riduttore deve consentire una circolazione senza ostacoli dell'aria. Nel caso di motoriduttori l'aria di raffreddamento della ventola del motore deve affluire senza ostacoli al riduttore.
- Se previsti, i rubinetti per l'olio sul riduttore così come la ventilazione, la vite di controllo e lo scarico devono essere accessibili liberamente.

5.2 Note relative all'installazione

Al fine di evitare danni in fase di l'installazione e durante il funzionamento osservare i seguenti punti:

- Non eseguire lavori di saldatura sul riduttore
Non è consentito eseguire lavori di saldatura sul riduttore. Il riduttore non può essere utilizzato nemmeno come punto di messa a terra per lavori di saldatura perché in caso contrario i cuscinetti e la dentatura potrebbero essere danneggiati.
- Fissare la carcassa riduttore senza tensione
 Controllare che tutti gli elementi di fissaggio sul riduttore siano montati senza tensione. Ciò concerne - a seconda della dotazione - i piedi del riduttore, il braccio di reazione e il fissaggio alla flangia e al basamento.
- Tenere conto della posizione operativa del riduttore.
La quantità dell'olio e il funzionamento corretto del sistema di ventilazione - se previsto - dipendono dalla posizione operativa. Controllare che il riduttore sia montato nella posizione operativa predefinita.
- Non danneggiare la carcassa del riduttore
Durante il montaggio verificare che la parete della carcassa ed eventualmente un vetrospia del livello dell'olio non vengano danneggiati durante il montaggio e l'allineamento.
- Montare tutte le viti di fissaggio
Controllare che sulla flangia o sui piedi di fissaggio siano montate tutte le viti e che siano serrate alla coppia prescritta. Una tabella con le coppie di serraggio si trova in appendice, vedere Capitolo 10.1.
- Messa a terra del riduttore e del motoriduttore
 Già in fase di montaggio verificare che il riduttore sia messo a terra correttamente per poter dissipare le cariche elettrostatiche.
- Proteggere le parti mobili con delle coperture
 Proteggere le parti mobili, ad esempio le estremità libere degli alberi, con delle coperture. Ciò previene la formazione di scintille ed eventuali lesioni.

5.3 Installazione del riduttore o del motoriduttore

Osservare i seguenti capitoli in funzione della variante e dell'esecuzione del riduttore o del motoriduttore.

- Il basamento o la flangia su cui si vuole fissare il riduttore è in piano e resistente alla torsione.
- Nel caso di riduttori con estremità dell'albero libere tenere presente che il riduttore e la macchina da comandare sono montati su uno e lo stesso basamento.
- Nel caso di riduttori con flangia il riduttore viene montato direttamente sulla macchina da comandare.
- Nel caso di riduttori con albero cavo non devono essere convogliate forze addizionali nell'albero della macchina durante il montaggio. Il riduttore deve essere montato senza tensione.
- Un allineamento accurato degli alberi garantisce la sicurezza operativa del riduttore e favorisce un funzionamento poco rumoroso. Se gli alberi non sono stati allineati correttamente, ciò può comportare un aumento della temperatura, danni ai cuscinetti e agli alberi. In atmosfere a rischio d'esplosione può verificarsi un'esplosione. ZAE raccomanda di utilizzare i giunti di compensazione per compensare scarti di montaggio di piccola entità.
- Fissare gli elementi di bloccaggio a regola d'arte affinché non possano staccarsi durante il funzionamento.



5.4 Montaggio dei mozzi

⚠ PERICOLO



Aumento della temperatura dovuto a forze radiali

Forze eccessive o grandi leve possono comportare un surriscaldamento non consentito del riduttore. Ciò potrebbe essere causa di esplosione in zone a rischio di esplosione.

- Verificare che le forze radiali siano immesse nel riduttore il più vicino possibile.

ATTENZIONE

Colpi non consentiti sugli alberi

I fianchi dei denti, i cuscinetti volventi e gli anelli di sicurezza possono essere danneggiati da colpi sugli alberi durante il montaggio.

- Utilizzare un dispositivo di montaggio appropriato per montare i componenti sull'albero d'ingresso e d'uscita.
- Non colpire mai con un martello l'albero per montare i giunti o i mozzi.

I mozzi possono essere montati sugli alberi solo con dispositivi di montaggio.

Osservare le seguenti indicazioni a seconda del tipo di collegamento:

- **Accoppiamento geometrico albero-mozzo**
Durante l'installazione di un accoppiamento geometrico albero-mozzo (ossia con chiavette, alberi scanalati) evitare un gioco eccessivo o errori di allineamento inammissibili. In caso contrario possono verificarsi danni dovuti a sollecitazione da urto, corrosione da attrito o forze addizionali, con conseguente rottura dell'accoppiamento. Inoltre, lubrificare gli alberi scanalati e gli alberi con chiavetta prima del montaggio con un lubrificante indicato per prevenire la corrosione da attrito. Un lubrificante adeguato è compreso nella fornitura o può essere acquistato da ZAE.
- **Accoppiamenti geometrici albero-mozzo**
Nel caso di accoppiamenti geometrici albero-mozzo rispettare le tolleranze indicate dal produttore. Fare attenzione alla qualità delle superfici e a punti di giunzione privi di grasso.
- **Accoppiamenti per incollaggio-calettamento**
Nel caso di accoppiamenti per incollaggio-calettamento utilizzare un apposito collante.

I mozzi possono essere montati sugli alberi solo con dispositivi di montaggio. Per il dispositivo di montaggio utilizzare la filettatura frontale degli alberi. Per facilitare il montaggio applicare un'apposita pasta sul mozzo.

Assicurarsi che il fissaggio assiale del mozzo sia sicuro. Evitare errori di allineamento di alberi, ruote dentate, rocchetti per catena o pulegge.

5.5 Montaggio dell'albero cavo

L'albero cavo può essere montato sull'albero della macchina con una chiavetta o con un disco calettato.

- Lubrificare gli alberi scanalati e gli alberi con chiavetta prima del montaggio al fine di evitare la corrosione da attrito e la rottura del collegamento prima del tempo.
- Non devono essere convogliate forze addizionali nell'albero della macchina durante il montaggio. Il riduttore deve essere montato senza tensione. In caso contrario i cuscinetti potrebbero essere danneggiati.

ATTENZIONE

Non serrare troppo presto le viti di serraggio

Se si serrano le viti di serraggio di un disco calettato prima di aver montato l'albero, l'albero cavo potrebbe deformarsi.

– Serrare le viti di bloccaggio solo dopo aver montato l'albero.

- Nel caso di elementi di bloccaggio o di collegamenti con dischi calettati osservare in particolare le tolleranze e fare attenzione alla qualità delle superfici.
- Controllare prima del montaggio che le superfici di montaggio siano prive di grasso.
- Serrare le viti degli elementi di bloccaggio o dei dischi calettati alla coppia di serraggio prescritta e nel modo corretto.

Un solo sovraccarico di coppia di un elemento di bloccaggio ad accoppiamento geometrico o di un collegamento a disco calettato può ridurre considerevolmente la coppia trasmissibile. Anche sollecitazioni assiali o flessioni addizionali possono ridurre la sollecitabilità del collegamento. Un notevole apporto di calore può verificarsi in caso di scivolamento.

Accertarsi che le coppie e le forze ammesse non vengano superate.

5.6 Montaggio del braccio di reazione

Montare sempre il braccio di reazione sul lato della macchina per evitare sollecitazioni addizionali. Verificare che il montaggio sia sicuro e privo di tensione.

5.7 Montaggio del giunto motore di ZAE

Un gioco eccessivo e disallineamenti assiali e radiali non ammessi devono essere evitati se si montano giunti motore di ZAE. Ciò potrebbe comportare danni dovuti a sollecitazioni da urto, corrosione da attrito o forze addizionali con conseguente rottura dell'accoppiamento. Inoltre, accertarsi che la dentatura dei giunti di ZAE sia ingrassata con il grasso in dotazione prima del montaggio. I giunti devono essere bloccati assialmente sull'albero motore mediante spinotto.

- Accoppiamenti con servomotore

Gli accoppiamenti con servomotore devono essere bloccati mediante viti e la coppia di serraggio prescritta, vedere l'appendice, Capitolo 10.1

- Giunti a frizione

I riduttori con giunti a frizione sono forniti di fabbrica con momento di scorrimento preregolato. Non è possibile regolare successivamente il momento di scorrimento.

Con un giunto a frizione è necessario escludere uno scorrimento continuo. Ciò è possibile mediante il monitoraggio della temperatura e dello scorrimento nonché con i relativi meccanismi di disattivazione. Un sovraccarico di coppia ripetuto e costante di un giunto a frizione può ridurre considerevolmente la coppia trasmissibile.

Assicurarsi che le coppie ammesse non vengano superate e che il giunto sia regolato correttamente.

5.8 Montaggio del motore

I motori da montare su un riduttore devono presentare scarti di concentricità e di planarità ridotti come previsto dalla norma DIN SEPC 42955 - R. In questo modo si evitano danni ai cuscinetti, agli alberi e agli accoppiamenti.

5.9 Montaggio di riduttori a monte e a valle

I riduttori montati a monte o a valle devono presentare scarti di concentricità e di planarità ridotti come previsto dalla norma DIN SEPC 42955 - R. Montare gli alberi dei riduttori allineati e senza tensioni. Serrare gli elementi di bloccaggio alla coppia di serraggio prescritta. Assicurare gli elementi di bloccaggio per evitare un allentamento involontario.

5.10 Collegamento elettrico

AVVERTENZA

Pericolo di scossa elettrica

- Il collegamento elettrico deve essere realizzato soltanto da un elettricista qualificato.

Procedimento

1. Privare i motori della corrente e metterli in sicurezza per evitarne la riaccensione.
2. Verificare se li valori della frequenza e della tensione di rete corrispondono ai valori sulla targhetta identificativa.
3. Effettuare il collegamento elettrico in base a quanto descritto nelle istruzioni per il motore. Gli schemi elettrici per il collegamento di un motore e per il freno si trovano nella relativa cassetta terminale.
4. Verificare se i motori e i riduttori sono messi a terra.

5.11 Verniciatura successiva

PERICOLO



Verniciatura non adeguata per l'utilizzo in aree a rischio d'esplosione

Pericolo d'esplosione dovuto a cariche elettrostatiche con uno spessore eccessivo del rivestimento.

- Una verniciatura successiva deve presentare le stesse caratteristiche della verniciatura originale. Lo strato di vernice deve avere uno spessore massimo di 0,2 mm.

In caso di verniciatura successiva del riduttore gli anelli di tenuta degli alberi, gli elementi in gomma, il sistema di ventilazione, la targhetta identificativa, le etichette e i componenti dell'accoppiamento del motore non devono entrare in contatto con la vernice o con solventi, poiché ciò comporterebbe il loro danneggiamento o potrebbe compromettere la loro leggibilità.

6 Messa in servizio

6.1 Controllo del livello dell'olio

⚠ PERICOLO



Rischio d'esplosione dovuto a mancanza d'olio nel riduttore

Un avvio del riduttore senza olio o con un livello d'olio insufficiente può comportare la creazione di fonti di innesco e quindi un'esplosione.

- Controllare il livello dell'olio prima di ogni messa in servizio.

Controllo del livello d'olio

Se si avvia il riduttore senza olio sussiste un pericolo mortale immediato. Controllare pertanto il livello dell'olio prima di ogni messa in servizio.

Il livello dell'olio corretto è stato raggiunto non appena fuori esce olio dal tappo filettato con asta di livello olio. In merito vedere Capitolo 8.2.6.

Se la quantità d'olio presente nel riduttore è insufficiente o se un riduttore viene consegnato senza essere stato riempito d'olio, occorre rabboccare con l'olio per riduttori del tipo indicato sulla targhetta identificativa. In merito vedere Capitolo 8.2.7.

6.2 Montaggio del sistema di ventilazione

⚠ PERICOLO



Sistema di ventilazione danneggiato

Il sistema di ventilazione del riduttore non deve essere danneggiato durante l'installazione o il suo funzionamento non deve essere pregiudicato da polvere e sporcizia. Un sistema di ventilazione difettoso può far aumentare la pressione interna nella carcassa con conseguente aumento eccessivo della temperatura, la qual cosa può essere causa di esplosione.

- Proteggere il sistema di ventilazione da danni, sporcizia e polvere.

Il riduttore viene sempre consegnato con una carcassa chiusa. Il sistema di ventilazione può essere montato dopo l'installazione del riduttore nel luogo di destinazione.

NOTA: un sistema di ventilazione non è previsto per riduttori a vite senza fine di dimensione 040, riduttori a vite senza fine-ingranaggi cilindrici di dimensione 012 e riduttori a ingranaggi conici W088. Nel caso di riduttori senza sistema di ventilazione aprire la vite di sfiato nel luogo di installazione definitivo e chiuderla nuovamente per ottenere una compensazione della pressione.

Smontare il tappo di chiusura e sostituirlo con il sistema di ventilazione. Osservare la posizione del sistema di ventilazione a seconda della posizione operativa, vedere Capitolo 10.6.

6.3 Controllo della ventola



Controllare che la girante della ventola non urti contro nulla causando calore da attrito o scintille.

Controllare che il copriventola sia montato.

6.4 Controllo del freno



Assicurarsi che le pastiglie del freno non sfreghino continuamente durante il funzionamento. Osservare il manuale d'uso del freno.

6.5 Funzionamento di prova

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a una chiavetta espulsa con forza

- Bloccare la chiavetta prima di eseguire un funzionamento di prova per evitare che venga espulsa con forza.

Prima della messa in servizio definitiva si dovrebbe eseguire una prova di funzionamento della macchina o dell'impianto.



La prova di funzionamento è assolutamente necessaria nel caso di riduttori e motoriduttori utilizzati in una zona a rischio d'esplosione.

La prova dovrebbe essere eseguita per almeno quattro ore in condizioni d'impiego reali. Durante il funzionamento di prova verificare che le temperature del riduttore siano ammesse, non vi siano perdite e non vengano emessi rumori insoliti.

Controllo della temperatura

La temperatura di superficie dei riduttori non deve essere superiore a 80 °C ad una temperatura ambiente di 20 °C.

Controllo della tenuta degli alberi

Controllare che tutti i punti di tenuta dinamici tra le superfici dell'albero e i bordi di tenuta siano stagni e puliti subito dopo la messa in servizio

Controllo della rumorosità dei cuscinetti

Un'installazione errata del riduttore può comportare l'insorgere di forze addizionali considerevoli nei cuscinetti volventi, per le quali i cuscinetti non sono dimensionati. Queste forze addizionali possono comportare la rottura dei cuscinetti prima del tempo.

Prestare attenzione a rumori e temperature elevate. Possono indicare dei cuscinetti sollecitati eccessivamente.

7 Tabella delle anomalie

Se si dovessero notare delle anomalie durante il funzionamento, tentare inizialmente di individuare il tipo di anomalia e di eliminarla sulla base della panoramica di seguito riportata. Se non si può eliminare personalmente l'anomalia, rivolgersi al Servizio assistenza di ZAE.

Per tutta la durata della garanzia i riduttori possono essere aperti soltanto con l'autorizzazione esplicita di ZAE: In caso contrario decade ogni diritto di usufruire della garanzia.

⚠ PRUDENZA

Superfici scivolose a seguito di perdite

L'olio fuoriuscito dal riduttore rende scivolose le superfici e il pavimento. Scivolando sulle superfici o sul pavimento si possono riportare delle lesioni.

- Rimuovere immediatamente l'olio fuoriuscito dal riduttore.

Anomalia	Possibile causa	Rimedio
Perdita d'olio <ul style="list-style-type: none"> • dall'anello di tenuta dell'albero lato d'ingresso • dall'anello di tenuta dell'albero lato di uscita • dal coperchio del riduttore • dalla flangia del motore • dall'anello di tenuta dell'albero del motore 	L'anello di tenuta o l'albero sono danneggiati	Contattare il Servizio assistenza di ZAE
	L'O-ring sul coperchio del riduttore non è a tenuta	
	La guarnizione della superficie è danneggiata	Serrare le viti del coperchio del riduttore e tenere sotto controllo il riduttore. Se l'olio continua ad uscire: contattare il Servizio assistenza di ZAE
	Il riduttore non è ventilato	Controllare la ventilazione. Il riduttore non è ventilato: aprire la vite di sfiato e chiuderla nuovamente
Perdita d'olio dal sistema di ventilazione	Troppo olio nel riduttore	Correggere la quantità d'olio, vedere Capitolo 8.2.6
	Il riduttore è posizionato nella posizione operativa errata Il sistema di ventilazione è nella posizione errata	Posizionare il sistema di ventilazione correttamente (vedere i piani costruttivi) e correggere il livello dell'olio
	Frequenti avvii a freddo (schiuma dell'olio)	Controllare la viscosità e il livello dell'olio
Rumori insoliti, regolari durante il funzionamento	Rumore di rotolamento, stridente: cuscinetti danneggiati	Controllare l'olio, sostituire i cuscinetti, contattare il Servizio assistenza di ZAE
	Rumore battente: irregolarità della dentatura	
Rumori insoliti, non regolari durante il funzionamento	Corpi estranei nell'olio	Controllare l'olio, arrestare il riduttore di trasmissione contattare il Servizio assistenza di ZAE
Temperature insolitamente alte sulla carcassa	Olio insufficiente	Controllare il livello dell'olio ed eventualmente correggerlo
	Dentatura o cuscinetto difettoso	Contattare il Servizio assistenza di ZAE
L'albero d'uscita non ruota, sebbene il motore sia in funzione o l'albero d'ingresso venga ruotato	Collegamento albero-mozzo o la dentatura è rotto(a)	Inviare il riduttore/il motore per la riparazione

8 Manutenzione

Dopo la messa in servizio del riduttore, occorre controllare, pulire ed eseguire la sua manutenzione regolarmente. al fine di assicurarne il funzionamento sicuro. Queste misure mantengono la capacità operativa della macchina o dell'impianto, evitano guasti imprevisti e riducono i rischi di infortuni.

Gli intervalli di manutenzione dipendono molto dalle condizioni d'impiego. Un riduttore che esegue solo occasionalmente operazioni di posizionamento in un ambiente pulito a temperatura ambiente, richiede una manutenzione minore rispetto a un riduttore che viene impiegato su tre turni in un ambiente sporco e a temperature elevate.

Per ottenere una maggiore sicurezza in merito, è possibile dotare il riduttore di sensori con cui monitorare permanentemente lo stato attuale, ad esempio i valori relativi a corrente assorbita, momento torcente, temperatura, vibrazioni.

Per tutta la durata della garanzia i riduttori ZAE possono essere aperti soltanto con l'autorizzazione esplicita di ZAE; in caso contrario decade ogni diritto di usufruire della garanzia.

8.1 Piano di manutenzione

Intervallo	Operazione da eseguire	Vedere ...
Regolarmente, al più tardi dopo 2.000 ore d'esercizio	Controllo visivo	Capitolo 8.2.1
	Controllare l'accoppiamento albero-mozzo e i giunti	Capitolo 8.2.2
	Controllare la temperatura di superficie della carcassa	Capitolo 8.2.3
	Controllare l'assorbimento di corrente	–
	Controllare il monitoraggio di slittamento o temperatura	–
	Controllare la ventola	Capitolo 8.2.4
	Controllare il braccio di rea- zione	Capitolo 8.2.5
	Controllare il traferro del freno	Istruzioni per il freno
	Controllare il livello dell'olio	Capitolo 8.2.6
Ogni 3.000-4.000 ore d'esercizio	Cambiare l'olio nel caso di oli minerali	Capitolo 8.2.8
Ogni 8.000 ore	Controllare i cuscinetti vol- venti ed eventualmente sosti- tuirli	Capitolo 8.2.9
Ogni 12.000 ore	Controllare le ruote dentate ed eventualmente sostituirle	Capitolo 8.2.10
Ogni 15.000 ore d'esercizio, al più tardi dopo 5 anni	Cambio olio nel caso di oli sintetici	Capitolo 8.2.8

8.2 Lavori di manutenzione

8.2.1 Esecuzione di un controllo visivo

L'azionamento deve essere sottoposto regolarmente a un controllo visivo.

Durante il controllo prestare attenzione a quanto segue:

- Sporcizia
- Stato della carcassa, del coperchio e degli elementi di fissaggio
- Stato dell'albero
- Stato e funzionamento del sistema di ventilazione
- Perdita da anelli di tenuta e guarnizioni dell'albero
- Rumorosità dei cuscinetti
- Rumorosità della dentatura
- Perdita d'olio
- Stato del lubrificante, campione d'olio.

Sporcizia



Strati di polvere e sporcizia sulla superficie della carcassa possono pregiudicare la dissipazione del calore e quindi comportare lo sviluppo di temperature non ammissibili. La polvere presente in fessure genera calore da attrito, e ciò può costituire una sorgente d'innesco. Pulire le superfici del riduttore in un'area a rischio d'esplosione solo con un panno umido al fine di evitare cariche elettrostatiche.

Polvere, sporcizia ed acqua nel lubrificante possono pregiudicare considerevolmente la lubrificazione delle parti mobili. Verificare che polvere, sporcizia o acqua non penetrino all'interno del riduttore.

Anche i punti di tenuta e il sistema di ventilazione possono essere danneggiati dalla sporcizia. Evitare pertanto depositi eccessivi di polvere e sporcizia sui punti di tenuta o sul sistema di ventilazione. Un punto di tenuta o un sistema di ventilazione difettoso deve essere esaminato e riparato da personale esperto.

Non rivolgere un getto di pulizia forte sulle guarnizioni e sul sistema di ventilazione durante la pulizia del riduttore.

Stato della carcassa, del coperchio e degli elementi di fissaggio

Un sovraccarico del riduttore può comportare fessure nella parete della carcassa. Inoltre, il coperchio e gli elementi di fissaggio sulla carcassa possono allentarsi.

- Verificare con controlli regolari che non vi siano danni (ad es. fessure) nella parete della carcassa.
- Prestare attenzione a sbiadimenti. Quest'ultimi potrebbero indicare una temperatura elevata. Eventualmente eseguire una misurazione della temperatura, vedere Capitolo 8.2.3.
- Nel caso di grandi riduttori assicurarsi che il coperchio della carcassa sia montato saldamente e che le viti di fissaggio non siano svitare.
- Nel caso di piccoli riduttori si dovrebbe verificare che la flangia della carcassa sia fissata saldamente sulla carcassa mediante anelli di sicurezza.

Stato dell'albero

Prestare attenzione a eventuali fessure dovute al sovraccarico di un albero.

Stato e funzionamento del sistema di ventilazione

Il sistema di ventilazione del riduttore può essere pregiudicato o ingolfato, ad esempio a causa di:

- Applicazione di forza eccessiva sul riduttore
- Polvere e sporcizia
- Olio in eccesso nel riduttore
- Olio errato nel riduttore.



Se la ventilazione del riduttore non è più sufficiente può aumentare la pressione interna con conseguente aumento eccessivo della temperatura.

Pertanto, eseguire ispezioni regolari per assicurare che il sistema di ventilazione del riduttore non sia danneggiato e sia in grado di funzionare.

Perdite dagli anelli di tenuta degli alberi e dalle guarnizioni

Controllare che i punti di tenuta sugli alberi siano puliti e privi di danni.

Influssi meccanici, termici o chimici oppure il distacco di elementi di fissaggio come viti o anelli di sicurezza possono danneggiare le guarnizioni pregiudicandone la loro funzione. Può fuoriuscire olio dal riduttore.

Eseguire ispezioni regolari per riconoscere per tempo eventuali perdite e poterle eliminare. In caso di perdita considerevole occorre eliminarne la causa e rabboccare con olio per riduttore adatto, vedere Capitolo 8.2.7.

Rumorosità dei cuscinetti

Rumori insoliti e temperature elevate possono indicare dei cuscinetti sollecitati eccessivamente. Queste forze addizionali possono comportare la rottura dei cuscinetti prima del tempo.

Verificare la rumorosità dei cuscinetti con controlli regolari.

Rumorosità della dentatura

Rumori e vibrazioni insoliti sul riduttore possono indicare la presenza di danni. In questo caso si dovrebbe controllare il livello dell'olio e rivolgersi al Servizio assistenza di ZAE.

Stato del lubrificante, campione d'olio

Prelevare regolarmente un campione d'olio e analizzarlo o farlo analizzare da un laboratorio. Prestare attenzione all'odore, al colore, alla presenza di particelle o alla formazione di schiuma.

In caso di imbrattamento l'olio del riduttore deve essere sostituito. Dopo la sostituzione eseguire una prova di funzionamento, durante la quale occorre controllare la temperatura della superficie del riduttore, vedere Capitolo 6.5. Se l'olio contiene grandi quantità di sostanze estranee, il riduttore deve essere sostituito o riparato a regola d'arte e pulito.

8.2.2 Controllo dell'accoppiamento albero-mozzo e i giunti

Accoppiamento geometrico albero-mozzo e giunti motore

Controllare regolarmente la lubrificazione del componente ed applicare del grasso se necessario. Controllare regolarmente che il componente non presenti un gioco inammissibile o danni ed anche le coppie trasferibili.

Giunti a frizione

Controllare regolarmente le coppie trasferibili dei giunti a frizione.

8.2.3 Controllo della temperatura di superficie

La temperatura della superficie del riduttore deve essere controllata regolarmente durante il funzionamento. Se la temperatura è superiore a 80 °C, il riduttore deve essere messo fuori servizio.

8.2.4 Pulizia e controllo della ventola

La presenza di polvere e sporcizia nella ventola possono ridurre la capacità di raffreddamento e causare sul surriscaldamento inammissibile per effetto dell'attrito.

Controllare regolarmente che la ventola sul riduttore non sia sporca e pulirla regolarmente.

8.2.5 Controllo del braccio di reazione

Controllare se gli elementi di fissaggio del braccio di reazione sono allentati e se le boccole di compensazione sono ancora funzionanti. Controllare se il braccio di reazione presenta fessure o danni.

8.2.6 Controllo del livello dell'olio

Il livello dell'olio deve essere controllato regolarmente. Fanno eccezione i riduttori a vite senza fine di dimensioni da 040 a 080 e i riduttori ad ingranaggi conici da 088. Questi riduttori sono a lubrificazione permanente.

Posizione del tappo dell'olio con asta di controllo del livello, vedere Capitolo 10.6.

Alcuni riduttori sono dotati di vetrospia.

Presupposti

- Il motore del riduttore è spento e protetto contro una riaccensione involontaria.
- La carcassa del riduttore è raffreddata.

Procedimento

1. Svitare e rimuovere il tappo filettato con asta di livello olio.
2. Controllare il livello d'olio. Il livello dell'olio è corretto se l'olio si trova all'altezza del tappo di controllo del livello.

In caso di perdita considerevole occorre rabboccare con l'olio per riduttore adatto.

8.2.7 Rabbocco dell'olio del riduttore

⚠ PERICOLO



Rischio d'esplosione dovuto ad aumento della temperatura

Una perdita d'olio può essere dovuta a danni che possono essere anche causa di temperature non ammesse.

- Dopo una perdita d'olio considerevole eseguire una prova di funzionamento durante la quale occorre controllare la temperatura della superficie del riduttore, vedere Capitolo 6.5.

⚠ PERICOLO



Rischio d'esplosione dovuto a olio riduttore non appropriato

Oli per riduttore non appropriati possono essere causa di esplosione in atmosfere a rischio d'esplosione.

- Utilizzare solo l'olio indicato sulla targhetta identificativa del riduttore.

ATTENZIONE

Tipo d'olio errato

Durante il riempimento o il rabbocco dell'olio del riduttore la scelta di un olio non corretto può comportare il rischio di danni materiali.

- Nel caso di riduttori ZAE dimensionati per oli sintetici non è consentito utilizzare in nessun caso un olio minerale per la sostituzione. Inoltre, non tutti gli oli sintetici possono essere mescolati tra loro.
- Rabboccare solo il tipo d'olio indicato sulla targhetta identificativa.

Prestare attenzione per evitare che della sporcizia penetri nel riduttore durante e dopo l'apertura.

La tabella dei lubrificanti si trova nel Capitolo 10.3.

Per la posizione dei rubinetti dell'olio vedere il Capitolo 10.6.

Presupposti

- Il riduttore è in posizione operativa.
- L'alimentazione elettrica del motore è disattivata e protetta contro una riattivazione involontaria.
- Il tipo d'olio indicato è disponibile in quantità sufficiente.
- Un filtro a maglia fine per il riempimento del nuovo olio è disponibile.

Procedimento

1. Smontare il sistema di ventilazione (filtro o valvola di sfiato). Nel caso di riduttori senza ventilazione svitare il tappo di chiusura.
2. Se presente, svitare e rimuovere il tappo filettato con asta di livello olio.
3. Versare l'olio attraverso un filtro a maglia fine.
4. Smettere di versare non appena l'olio fuoriesce dall'apertura del tappo filettato con asta di livello olio o è visibile attraverso il vetrospia.
5. Avvitare il tappo filettato con asta di controllo del livello dell'olio e montare il sistema di ventilazione o il tappo di chiusura.

8.2.8 Eseguire un cambio dell'olio

L'olio del riduttore può essere sostituito solo da personale esperto. Si deve utilizzare solo l'olio per riduttori indicato sulla targhetta identificativa o prescritto dal produttore.

Prestare attenzione per evitare che della sporcizia penetri nel riduttore durante e dopo l'apertura.

⚠ PERICOLO



Rischio d'esplosione dovuto a olio riduttore non appropriato

Oli per riduttore non appropriati possono essere causa di esplosione in atmosfere a rischio d'esplosione.

- Utilizzare solo l'olio indicato sulla targhetta identificativa del riduttore.

ATTENZIONE

Tipo d'olio errato

Durante il riempimento o il rabbocco dell'olio del riduttore la scelta di un olio non corretto può comportare il rischio di danni materiali.

- Nel caso di riduttori ZAE dimensionati per oli sintetici non è consentito utilizzare in nessun caso un olio minerale per la sostituzione. Inoltre, non tutti gli oli sintetici possono essere mescolati tra loro.
- Rabboccare solo il tipo d'olio indicato sulla targhetta identificativa.

Contattare prima il Servizio assistenza di ZAE se si desidera utilizzare un altro tipo d'olio. Dato che il rendimento e la durata dipende in larga misura dal tipo d'olio utilizzato, riempire solo con il tipo d'olio indicato sulla targhetta identificativa del riduttore o nelle tabelle dei lubrificanti.

Se si desidera passare a un altro tipo d'olio, ZAE consiglia di sciacquare il riduttore con il nuovo olio prima di riempirlo.

La tabella dei lubrificanti si trova nel Capitolo 10.3.

Presupposti

- L'olio presente nel riduttore è caldo.
- Il tappo di scarico dell'olio si trova nel punto più basso del riduttore.
- Il tipo d'olio indicato è disponibile in quantità sufficiente.
- Un filtro a maglia fine per il riempimento del nuovo olio è disponibile.
- L'alimentazione elettrica del motore è disattivata e protetta contro una riattivazione involontaria.
- È disponibile un recipiente di raccolta dell'olio vecchio del riduttore.

Procedimento

1. Smontare il sistema di ventilazione (filtro o valvola di sfiato). Nel caso di riduttori senza ventilazione svitare il tappo di chiusura.
2. Posizionare il recipiente di raccolta sotto il tappo di scarico dell'olio.
3. Svitare il tappo di scarico dell'olio e scaricare completamente l'olio del riduttore.
4. Se presente, svitare e rimuovere il tappo filettato con asta di livello olio.
5. Avvitare nuovamente il tappo di scarico dell'olio.
6. Versare l'olio attraverso un filtro a maglia fine. A tale scopo utilizzare l'apertura per la ventilazione nella carcassa.
7. Smettere di versare non appena l'olio fuoriesce dall'apertura del tappo filettato con asta di livello olio o è visibile attraverso il vetrospia.
8. Avvitare il tappo filettato con asta di controllo del livello dell'olio e montare il sistema di ventilazione o il tappo di chiusura.

8.2.9 Controllo dei cuscinetti volventi ed eventuale sostituzione

Tutti cuscinetti volventi sono lubrificati in permanenza con olio o grasso. Con un allineamento ottimale del riduttore la durata a coppia nominale è di minimo 8000 ore. Successivamente occorre controllare i cuscinetti ed eventualmente sostituirli. Controllare la presenza di rumori, un gioco o un riscaldamento eccessivo.

Fare effettuare i controlli e le riparazioni solo dal personale addetto alla manutenzione.

8.2.10 Controllo delle ruote dentate ed eventuale sostituzione

In condizioni di carico ammesse non è probabile un cedimento prematuro del materiale delle ruote dentate. La durata calcolata delle ruote dentate a coppia nominale è di minimo 12.000 ore. Dopodiché occorre controllare i set di ruote ed eventualmente sostituirle. Picchi di coppia temporanei o permanenti possono comportare il cedimento dei fianchi o dei piedi dei denti.

Le riparazioni delle ruote dentate possono essere eseguite solo da personale qualificato.

9 Riciclaggio

Al termine del loro ciclo di vita i riduttori e i motoriduttori di ZAE dovrebbero essere smontati e i relativi componenti, separati per tipo di materiale, dovrebbero essere consegnati a un centro di riciclaggio del materiale. Se richiesta, ZAE offre ai propri clienti la necessaria assistenza per lo smaltimento.

I seguenti componenti contengono i principali materiali riciclabili:

- Parti della carcassa (acciaio, ghisa, alluminio)
- Ingranaggi (acciaio, bronzo)
- Motori (acciaio, ghisa, alluminio), rame, terre rare)
- Lubrificanti (materie prime petrolchimiche).

I materiali delle guarnizioni sono rifiuti speciali e non possono essere riciclati. Su richiesta possono essere tuttavia smaltiti a regola d'arte da ZAE.

10 Appendice

10.1 Coppie di serraggio

Viti del codolo in generale, classe di resistenza 8.8

Filetto	Coppia di serraggio [Nm]
M5	4,8
M6	8,3
M8	20
M10	40
M12	69
M16	170
M20	340
M24	590
M30	1200

Viti per accoppiamento con servomotore Rotex GS Compact

Dimensione	Filetto	Coppia di serraggio [Nm]
19	M6	10
24	M6	10
28	M8	25
38	M10	49

10.2 Viscosità olio

10.2.1 Riduttori a vite senza fine

Velocità dell'albero della vite senza fine [min ⁻¹]		Viscosità dell'olio ISO VG
da	a	
1.500	3.000	2 20
300	1.500	460
	300	680

10.2.2 Riduttori a ingranaggi conici

Velocità dell'albero a rotazione veloce [min ⁻¹]		Dimensioni riduttore e viscosità olio lubrificante ISO VG					
da	a	088	110	136	156	199	260
2000	3000	100					
1500	2000						
1000	1500	220					
7 50	1000						
500	750						
250	500						
a	250						

Di regola i riduttori a ingranaggi conici-cilindrici del tipo E/M/S 222-523 sono riempiti con lubrificante a norma ISO VG220.

10.3 Tabella dei lubrificanti

Non è consentito mescolare lubrificanti su base diversa e di produttori diversi. Oli base, additivi e addensanti possono non essere compatibili tra loro e peggiorare notevolmente le proprietà del lubrificante.

Tipo di lubrificante	Qualità/ISOVG	Castrol	Castrol	Fuchs	Klüber	Mobil	Shell
Lubrificanti ad uso industriale standard							
Oli minerali	CLP 100	Alpha SP 100	Optigear 1100/100	Renolin CLP 100	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 GX 100
	CLP 220	Alpha SP 220	Optigear 1100/220	Renolin CLP 220	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 GX 220
	CLP 460	Alpha SP 460	Optigear 1100/460	Renolin CLP 460	Klüberoil GEM 1-460 N	Mobilgear 600 XP 460	Omala S2 GX 460
	CLP 680	Alpha SP 680	Optigear 1100/680	Renolin CLP 680	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
Poli-olefine	CLP HC 100	–	Optigear Synthetic PD 100 ES	Renolin Uni-syn XT 100	Klübersynth GEM 4-100 N	Mobil SHC 627	–
	CLP HC 220	Alphasyn EP 220	Optigear Synthetic PD 220 ES	Renolin Uni-syn XT 220	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC Gear 220	Omala S4 GXV 220
	CLP HC 460	Alphasyn EP 460	Optigear Synthetic PD 460 ES	Renolin Uni-syn XT 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC Gear 460	Omala S4 GXV 460
	CLP HC 680	Alphasyn EP 680	Optigear Synthetic PD 680 ES	Renolin Uni-syn XT 680	Klübersynth GEM 4-680 N	Mobil SHC Gear 680	Omala S4 GXV 680
Estere	CLP E 100	–	–	Plantogear 100 HVI ^a	Klüberbio EG 2-100 ¹	–	Naturelle S4 Gear Fluid 100
	CLP E 220	Performance Bio GE 220 ESS	–	Plantogear 220 S ¹	–	–	–
	CLP E 460	–	–	Plantogear 460 S ¹	–	–	–
	CLP E 680	–	–	–	–	–	–
Poliglicole	CLP PG 100	–	Optigear Synthetic 800/100	Renolin PG 100	Klübersynth GH 6-100	–	–
	CLP PG 220	Alphasyn PG 220	Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Gly-goyle 220	Omala S4 WE 220
	CLP PG 460	Alphasyn PG 460	Optigear Synthetic 800/460	Renolin PG 460	Klübersynth GH 6-460	Mobil Gly-goyle 460	Omala S4 WE 460
	CLP PG 680	–	Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Gly-goyle 680	Omala S4 WE 680

Tipo di lubrificante	Qualità/ ISOVG	Castrol	Castrol	Fuchs	Klüber	Mobil	Shell
Grassi lubrificanti (Cuscinetti volventi + guarnizioni radiali per alberi)		Speerol EPL 2	Tribol GR 100-2 PD	Renolit LZR 2 H	CENTO- PLEX 2 EP	Mobilgrease XHP 222	Gadus S2 V220 2
Lubrificanti H1 (per l' industria alimentare prodotti registrati NSF)							
Poli-olefine	CLP HC 100	–	Optileb GT 100	Cassida HF 100	Klüberoil 4 UH1-100 N	–	–
	CLP HC 220	–	Optileb GT 220	Cassida GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220	–
	CLP HC 460	–	Optileb GT 460	Cassida GL 460	Klüberoil 4 UH1-460 N	Mobil SHC Cibus 460	–
	CLP HC 680	–	–	Cassida GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	Mobil SHC Cibus 680	–
Poli-glicole	CLP PG 100	–	–	Cassida WG 150	Klübersynth UH1 6-100	–	–
	CLP PG 220	–	Optileb GT 1800/220	Cassida WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220	–
	CLP PG 460	–	Optileb GT 1800/460	Cassida WG 460	Klübersynth UH1 6-460	Mobil Glygoyle 460	–
	CLP PG 680	–	Optileb GT 1800/680	Cassida WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680	–
Grassi lubrificanti (cuscinetti volventi + guarnizioni radiali per alberi)		–	Optileb GR UF 1	Cassida Grease EPS 1	Klübersynth UH1 14-222	Mobilgrease FM 222	–

a. Biodegradabile secondo OECD 301

Per motivi di spazio la tabella non può comprendere tutti i prodotti. I lubrificanti di altri produttori come Total, Lubcon, Bechem e i prodotti alternativi dei produttori elencati possono essere richiesti alla ZAE.

Le designazioni dei lubrificanti possono cambiare. Eventualmente rivolgersi ai produttori dei lubrificanti.

Consultare il servizio assistenza di ZAE se si desidera utilizzare un prodotto alternativo.

10.4 Quantità d'olio

Salvo indicazione contraria, le quantità d'olio indicate sono valide per le posizioni operative e i rapporti di riduzione dei riduttori che richiedono la maggiore quantità d'olio.

Per la quantità d'olio corretta è tuttavia sempre determinante il tappo filettato con asta di livello olio. Controllare lì in livello dell'olio corretto.

10.4.1 Riduttori a vite senza fine tipo E, M e servoriduttori tipo S

Quantità d'olio in [dm³]

Dimensione	Posizione operativa			
	1	2	3 + 4	5 + 6
040	0,2	0,25	0,2	0,2
050	0,3	0,6	0,45	0,45
063	0,6	1,1	0,7	0,8
080	1,0	2,1	1,4	1,6
100	1,6	4,2	3,4	2,8
125	2,6	7,0	5,0	4,1
140	2,9	7,8	5,2	4,8
160	4,3	15,0	9,5	8,4
175	5,9	16,1	11,0	10,0
200	8,0	28,0	18,0	16,0
250	14,0	44,0	28,0	22,0
315	19,0	–	–	45,0
400	20	150	85	85

10.4.2 Riduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici tipo E e M

Quantità d'olio in [dm³]

Dimensione	Posizione operativa				
	1	2	3	4	5 + 6
012	0,85	0,85	0,85	0,85	1,1
112/113	1,4	2,0	1,9	1,6	2,4
212/213	3,5	3,8	3,6	3,8	4,1
312/313	5,2	6,0	5,2	5,2	8,0
512/513	17,0	19,0	19,0	18,0	25,0

10.4.3 Riduttori a vite senza fine con doppia uscita tipo D e DM

La quantità d'olio è data dalla quantità dei singoli stadi in funzione della posizione operativa secondo Capitolo 10.4.1.

10.4.4 Riduttori a vite senza fine con ingranaggi cilindrici tipo GE e GM

Quantità d'olio in [dm³]

Dimensione	Posizione operativa				
	1	2	3	4	5 + 6
050	0,5	1,0	1,0	1,0	0,8
063	0,8	1,5	1,5	1,8	1,2
080	1,3	2,5	2,5	3,2	2,0
100	2,5	5,5	5,5	6,9	3,75
125	4,3	8,2	8,2	8,9	5,5
200	11,2	31,5	25,5	35,5	21,5

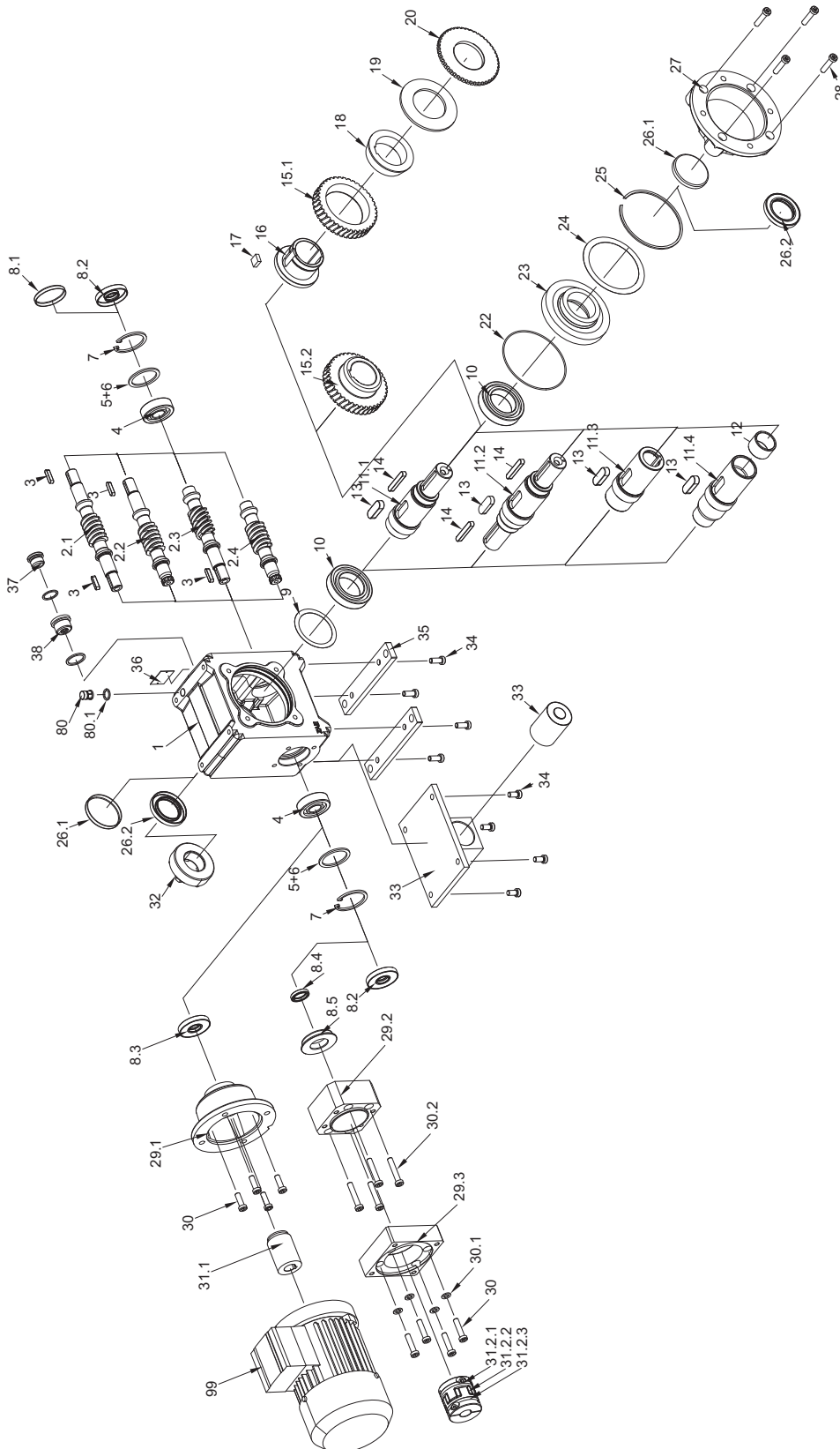
10.4.5 Riduttori a ingranaggi conici e motoriduttori a ingranaggi conici tipo W, MW, SW

Dimensione	Quantità olio approx [dm ³]
088	0,15
110	0,3
136	0,55
156	0,75
199	2,2
260	4,5

10.5 Viste esplose

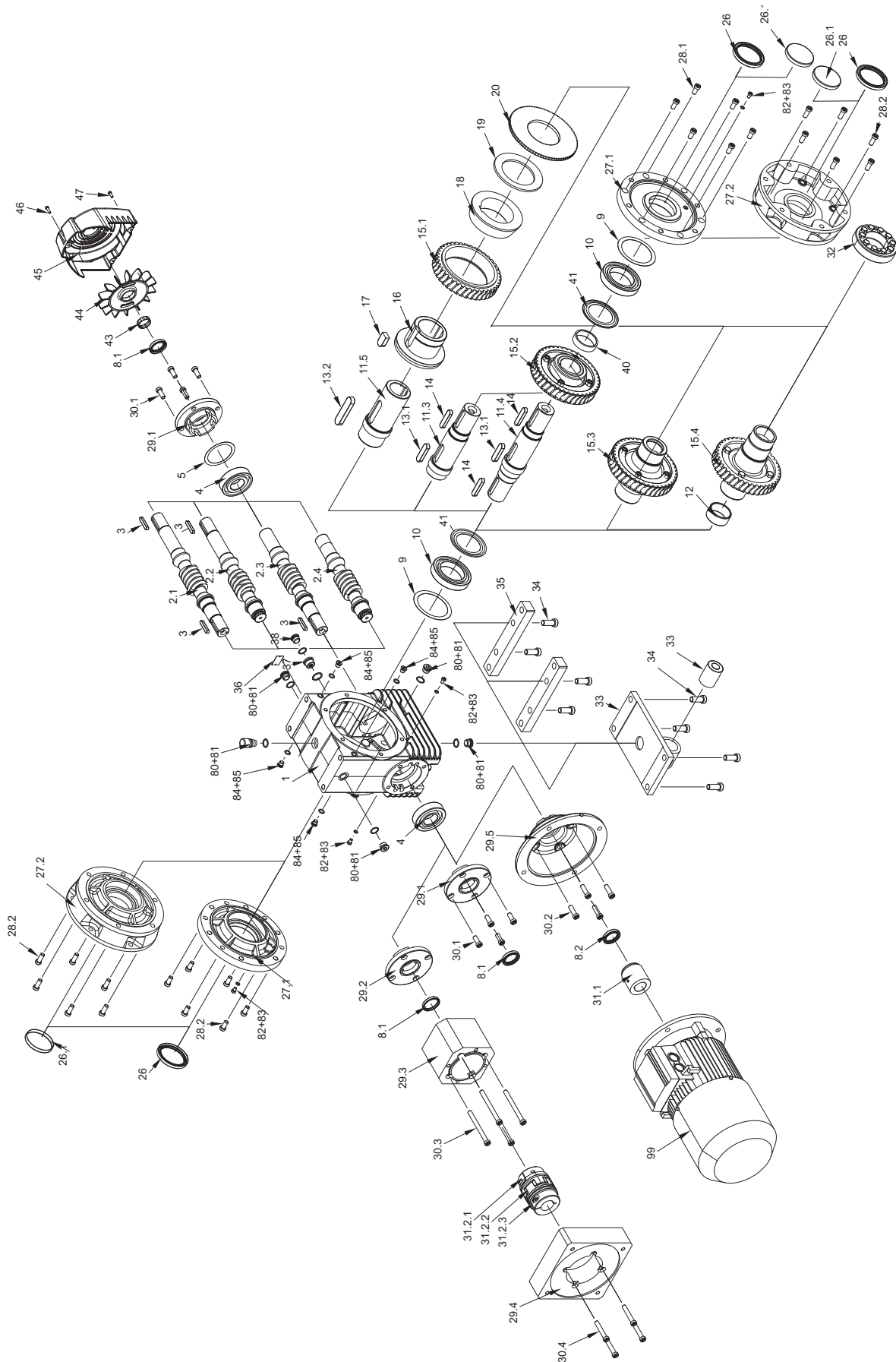
10.5.1 Riduttori a vite senza fine e motoriduttori a vite senza fine

Tipi E, M, S 040 – 080



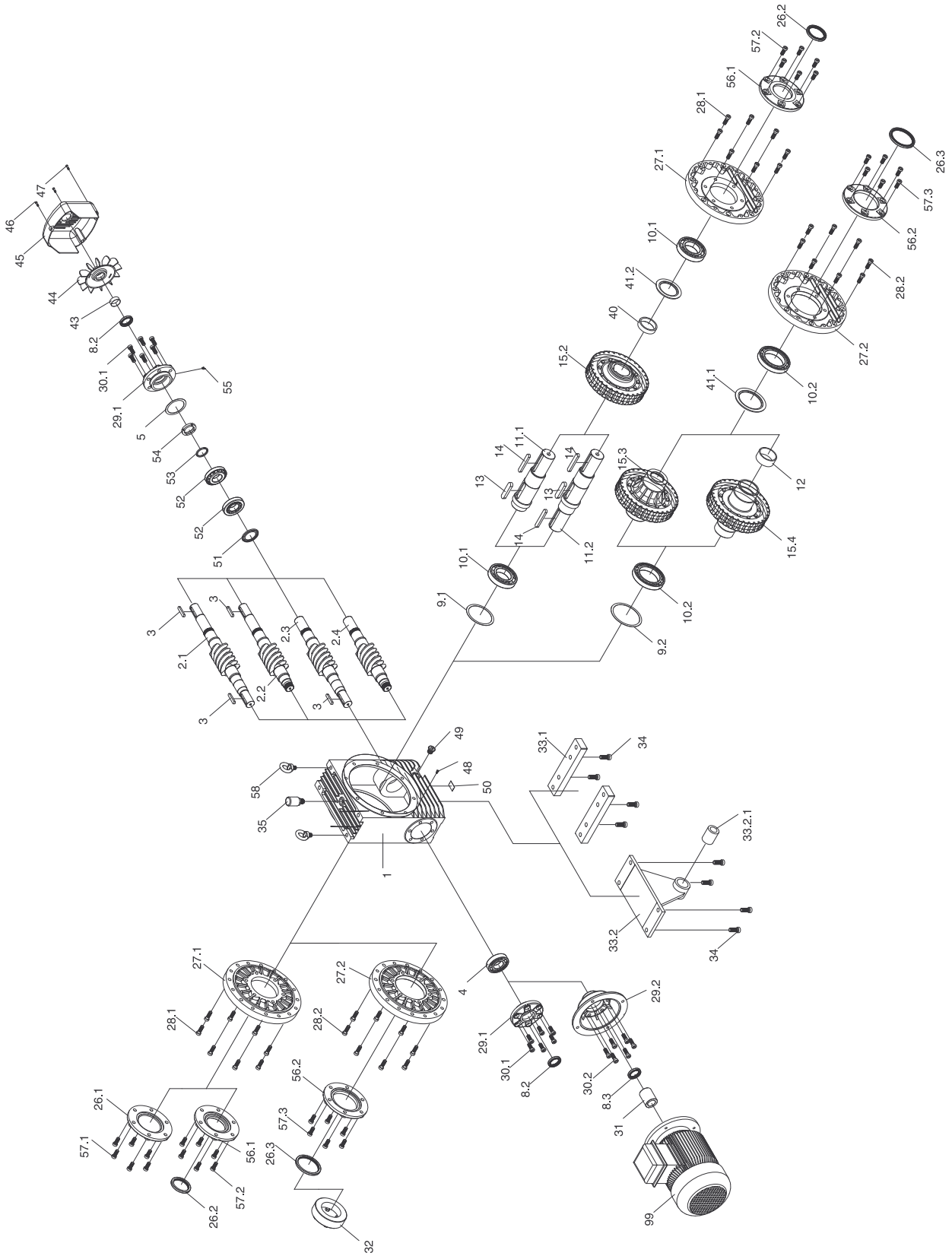
1	Carcassa riduttore	20	Anello di regolazione
2.1	Vite senza fine bilaterale	22	O-ring
2.2	Vite senza fine motorizzata a doppia uscita	23	Coperchio carcassa
2.3	Vite senza fine a una via	24	Set spessori di rasamento
2.4	Vite senza fine motorizzata a una via	25	Anello elastico
3	Chiavetta	26.1	Tappo
4	Cuscinetto obliquo a sfere	26.2	Anello di tenuta radiale albero
5	Set spessori di rasamento	27	Flangia F carcassa
6	Rondella di sostegno	28	Vite a testa cilindrica
7	Anello di sicurezza	29.1	Campana e flangia motore
8.1	Tappo	29.2	Campana servomotore
8.2	Anello di tenuta radiale albero	29.3	Campana e flangia motore
8.3	Anello di tenuta radiale albero	30	Vite a testa cilindrica
8.4	Anello di tenuta radiale albero	30.1	Rosetta di sicurezza
8.5	Supporto anello di tenuta	30.2	Vite a testa cilindrica
9	Set spessori di rasamento	31.1	Giunto
10	Cuscinetto a sfera a gola profonda	31.2	KTR Rotex GS
11.1	Albero ruota unilaterale	31.2.1	Mozzo di accoppiamento
11.2	Albero ruota bilaterale	31.2.2	Corona dentata
11.3	Albero cavo	31.2.3	Mozzo di accoppiamento
11.4	Albero cavo per versione elemento di collegamento	32	Elemento di collegamento HSD
12	Boccola di scorrimento per versione elemento di collegamento	33	Braccio di reazione + Bussola
13	Chiavetta	34	Vite a testa cilindrica
14	Chiavetta	35	Piede riduttore
15.1	Ingranaggio a vite per giunto a frizione	36	Cartello di segnalazione
15.2	Ingranaggio a vite	37	Tappo + anello di tenuta
16	Mozzo di accoppiamento	38	Tappo + anello di tenuta
17	Chiavetta	80	Tappo/Ventilazione
18	Anello conico	80.1	Anello di tenuta
19	Molla Belleville	99	Motore

Tipi E, M, S 100 – 200



1	Carcassa riduttore	29.2	Campana e flangia motore
2.1	Vite senza fine bilaterale	29.3	Campana servomotore
2.2	Vite senza fine motorizzata a doppia uscita	29.4	Flangia intermedia
2.3	Vite senza fine a una via	29.5	Campana motore
2.4	Vite senza fine motorizzata a una via	30.1	Vite a testa cilindrica
3	Chiavetta	30.2	Vite a testa cilindrica
4	Cuscinetto obliquo a sfere	30.3	Vite a testa cilindrica
5	Set spessori di rasamento	30.4	Vite a testa cilindrica
8.1	Anello di tenuta radiale albero	31.1	Giunto
8.2	Anello di tenuta radiale albero	31.2	KTR Rotex GS
9	Set spessori di rasamento	31.2.1	Mozzo di accoppiamento
10	Cuscinetto a sfera a gola profonda	31.2.2	Corona dentata
11.3	Albero ruota unilaterale	31.2.3	Mozzo di accoppiamento
11.4	Albero ruota bilaterale	32	Elemento di collegamento HSD
11.5	Giunto a frizione albero cavo	33	Braccio di reazione + Bussola Megi
12	Boccola di scorrimento per versione elemento di collegamento	34	Vite a testa cilindrica
13.1	Chiavetta	35	Piede riduttore
13.2	Chiavetta	36	Cartello di segnalazione
14	Chiavetta	37	Tappo + anello di tenuta
15.1	Ingranaggio a vite per giunto a frizione	38	Tappo + anello di tenuta
15.2	Ingranaggio a vite	40	Anello distanziale
15.3	Ingranaggio a vite con mozzo cavo	41	Anello Nilos
15.4	Ingranaggio a vite con mozzo cavo + HSD	43	Anello di tolleranza
16	Mozzo di accoppiamento	44	Ventilatore
17	Chiavetta	45	Copriventola
18	Anello conico	46	Vite a testa cilindrica
19	Molla Belleville	47	Vite a testa cilindrica
20	Anello di regolazione	80	Tappo/Ventilazione
26	Anello di tenuta radiale albero	81	Anello di tenuta
26.1	Tappo	82	Vite a testa cilindrica
27.1	Flangia C carcassa	83	Anello di tenuta
27.2	Flangia F carcassa	84	Tappo
28.1	Vite a testa cilindrica	85	Anello di tenuta
28.2	Vite a testa cilindrica	99	Motore
29.1	Tappo passante		

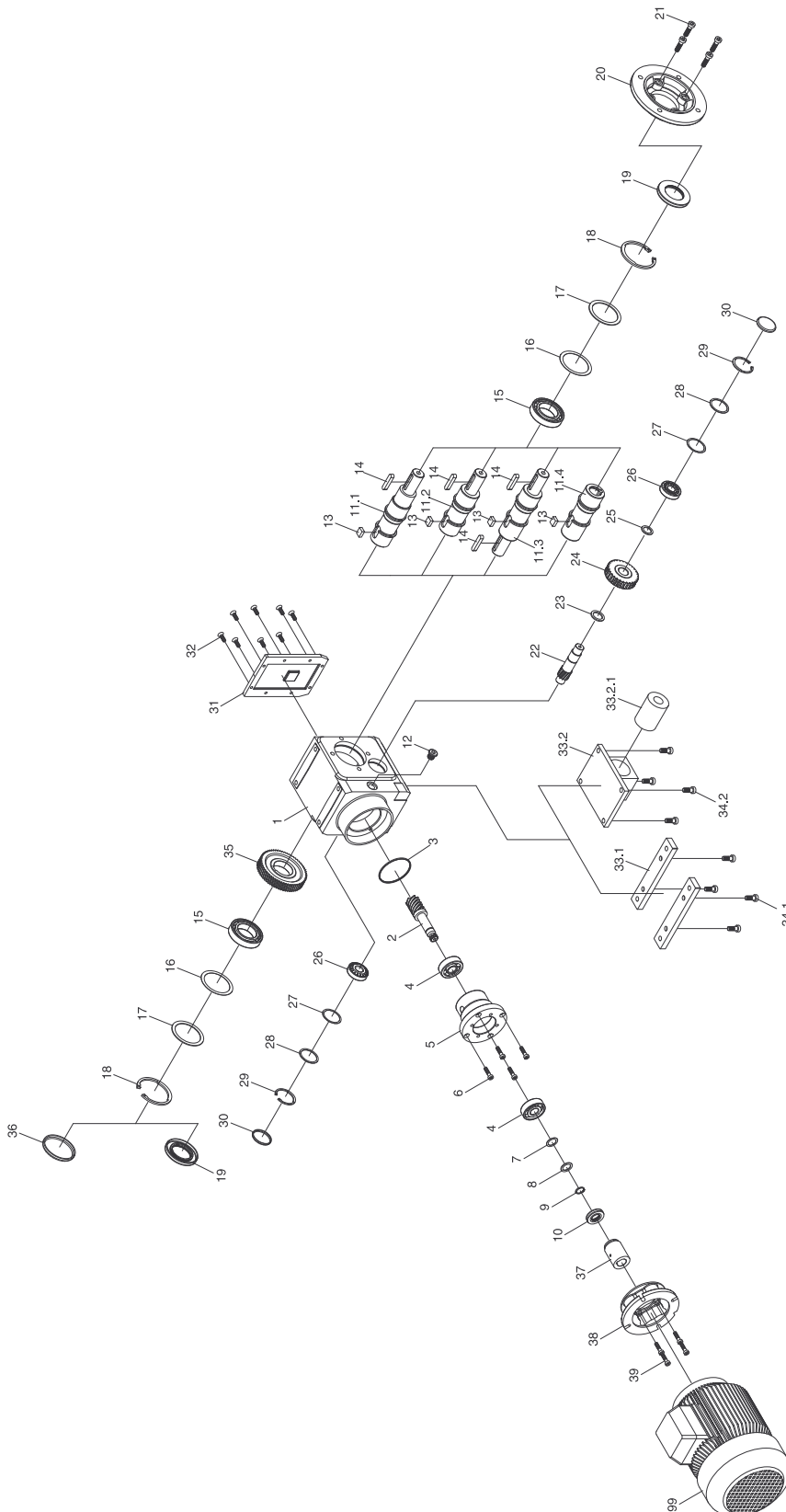
E, M, S 250, 315, 400



1	Carcassa riduttore	30.1	Vite a testa cilindrica
2.1	Albero vite senza fine bilaterale	30.2	Vite a testa cilindrica
2.2	Albero vite senza fine motorizzato bilaterale	31	Kit di accoppiamento
2.3	Albero vite senza fine unilaterale	32	Elemento di collegamento
2.4	Albero vite senza fine motorizzato unilaterale	33.1	Piedi riduttore
3	Chiavetta	33.2	Braccio di reazione
4	Cuscinetto a sfera a gola profonda	33.2.1	Bussola Megi
5	Set spessori di rasamento	34	Vite a testa cilindrica
8.2	Anello di tenuta albero radiale	35	Ventilazione
8.3	Anello di tenuta albero radiale	40	Anello distanziale
9.1	Set spessori di rasamento	41.1	Anello Nilos
9.2	Set spessori di rasamento	41.2	Anello Nilos
10.1	Cuscinetto a sfera a gola profonda	43	Anello di tolleranza
10.2	Cuscinetto a sfera a gola profonda	44	Ventilatore
11.1	Albero ruota unilaterale	45	Copriventola
11.2	Albero ruota bilaterale	46	Vite a testa cilindrica
12	Boccola di scorrimento per elemento di collegamento	47	Vite a testa cilindrica
13	Chiavetta	48	Vite a testa cilindrica
14	Chiavetta	49	Tappo
15.2	Ingranaggio a vite	50	Cartello di segnalazione
15.3	Ingranaggio a vite con albero cavo	51	Anello Nilos
15.4	Ingranaggio a vite con albero cavo per elemento di collegamento	52	Cuscinetto a rulli conici
26.1	Tappo	53	Anello distanziale
26.2	Anello di tenuta radiale albero cavo d'uscita	54	Dado a intaglio con rosetta di sicurezza
26.3	Anello di tenuta radiale albero cavo d'uscita	55	Ingrassatore
27.1	Flangia carcassa per albero ruota	56.1	Tappo passante per albero ruota
27.2	Flangia carcassa per albero cavo	56.2	Tappo passante per albero cavo
28.1	Vite a testa cilindrica	57.1-3	Viti a testa cilindrica
28.2	Vite a testa cilindrica	58	Golfare
29.1	Tappo passante	99	Motore
29.2	Campana motore		

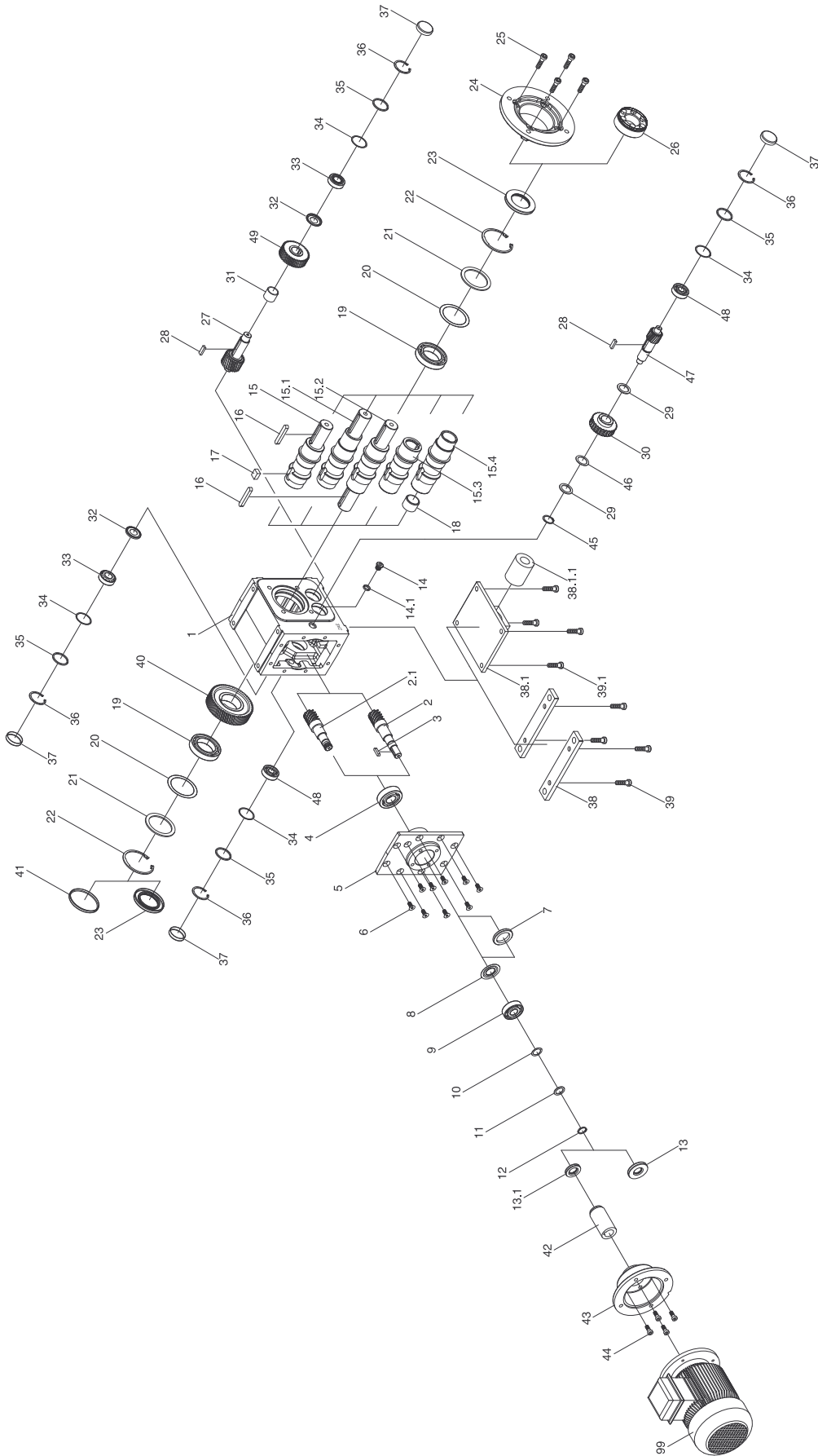
10.5.2 Riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine e motoriduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine

Tipo M 012



1	Carcassa riduttore	21	Vite a testa cilindrica
2	Albero vite senza fine motorizzato	22	Albero del pignone
3	O-ring	23	Rondella di sostegno
4	Cuscinetto obliquo a sfere	24	Ingranaggio a vite
5	Collo cuscinetto	25	Rondella di sostegno
6	Vite a testa cilindrica	26	Cuscinetto a rulli conici
7	Set spessori di rasamento	27	Set spessori di rasamento
8	Rondella di sostegno	28	Rondella di sostegno
9	Anello di sicurezza	29	Anello di sicurezza
10	Anello di tenuta albero radiale	30	Tappo
11.1	Albero ruota unilaterale	31	Tappo
11.2	Albero ruota unilaterale	32	Vite a testa svasata
11.3	Albero ruota bilaterale	33.1	Piede riduttore
11.4	Albero cavo	33.2	Braccio di reazione
12	Tappo	33.2.1	Bussola Megi
13	Chiavetta	34.1	Vite a testa cilindrica
14	Chiavetta	34.2	Vite a testa cilindrica
15	Cuscinetto a sfera a gola profonda	35	Ingranaggio elicoidale
16	Set spessori di rasamento	36	Tappo
17	Rondella di sostegno	37	Kit di accoppiamento
18	Anello di sicurezza	38	Campana motore
19	Anello di tenuta albero radiale	39	Vite a testa cilindrica
20	Flangia carcassa	99	Motore

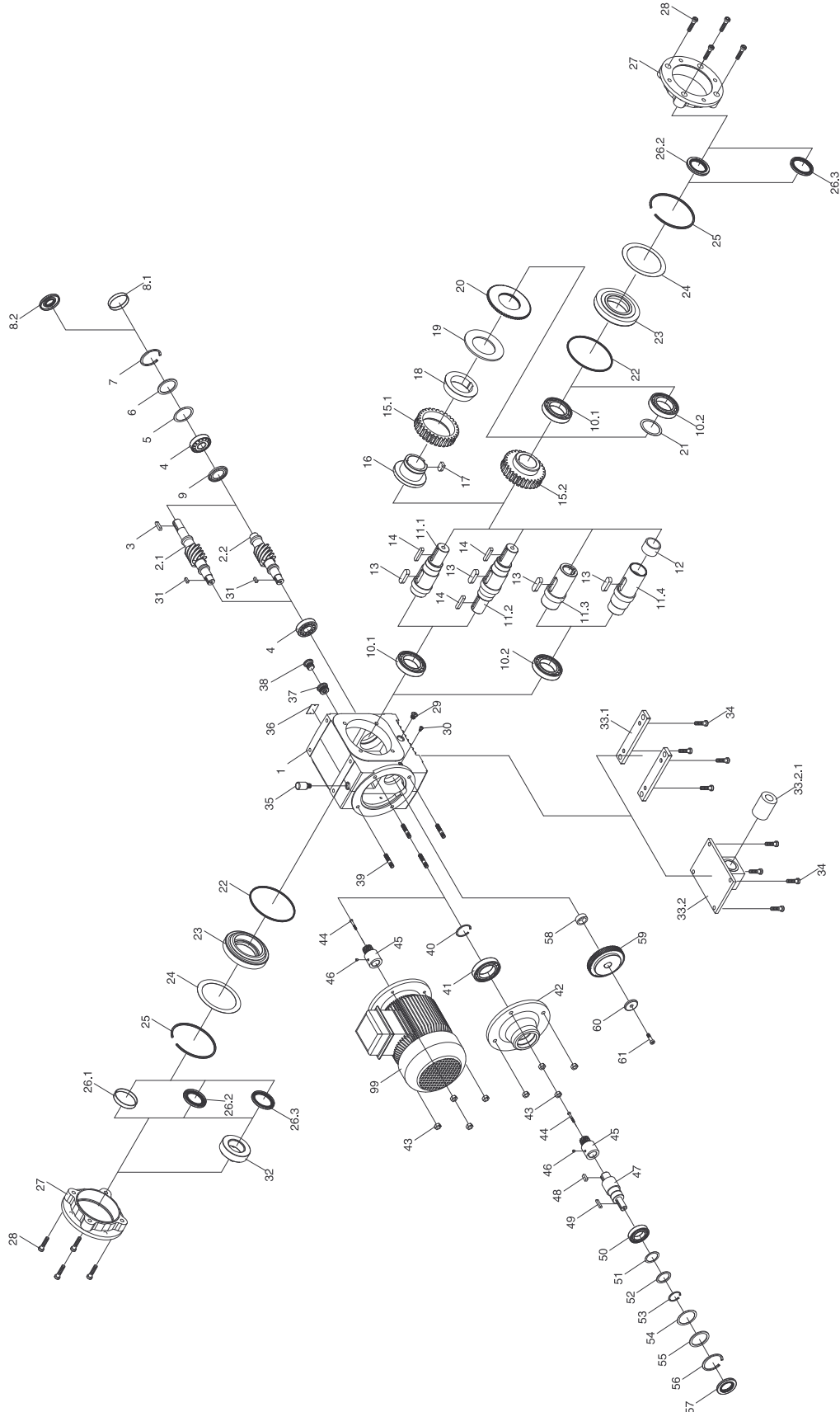
Tipi E, M 112 – 513



1	Carcassa riduttore	25	Vite a testa cilindrica
2	Albero vite senza fine	26	Disco calettato
2.1	Albero vite senza fine motorizzato	27	Albero del pignone
3	Chiavetta	28	Chiavetta
4	Cuscinetto obliquo a sfere	29	Rondella di sostegno
5	Coperchio carcassa	30	Ingranaggio a vite
6	Vite a testa svasata	31	Boccola
7	Anello distanziale	32	Anello Nilos
8	Anello Nilos	33	Cuscinetto a rulli conici
9	Cuscinetto obliquo a sfere	34	Set spessori di rasamento
10	Set spessori di rasamento	35	Rondella di sostegno
11	Rondella di sostegno	36	Anello di sicurezza
12	Anello di sicurezza	37	Tappo
13	Anello di tenuta albero radiale	38	Piede riduttore
13.1	Anello di tenuta albero radiale	38.1	Braccio di reazione
14	Tappo	38.1.1	Bussola Megi
15	Albero ruota unilaterale	39	Vite a testa cilindrica
15.1	Albero ruota unilaterale	39.1	Vite a testa cilindrica
15.2	Albero ruota bilaterale	40	Ingranaggio elicoidale
15.3	Albero cavo	41	Tappo
15.4	Albero cavo	42	Kit di accoppiamento
16	Chiavetta	43	Campana motore
17	Chiavetta	44	Vite a testa cilindrica
18	Boccola	45	Anello di sicurezza
19	Cuscinetto a sfera a gola profonda	46	Set spessori di rasamento
19.1	Cuscinetto a sfera a gola profonda	47	Albero del pignone
20	Set spessori di rasamento	48	Cuscinetto a sfera a gola profonda
21	Rondella di sostegno	48.1	Cuscinetto a sfera a gola profonda
22	Anello di sicurezza	49	Ingranaggio elicoidale
23	Anello di tenuta albero radiale	99	Motore
24	Flangia carcassa		

10.5.3 Riduttori a vite senza fine-ingranaggi cilindrici

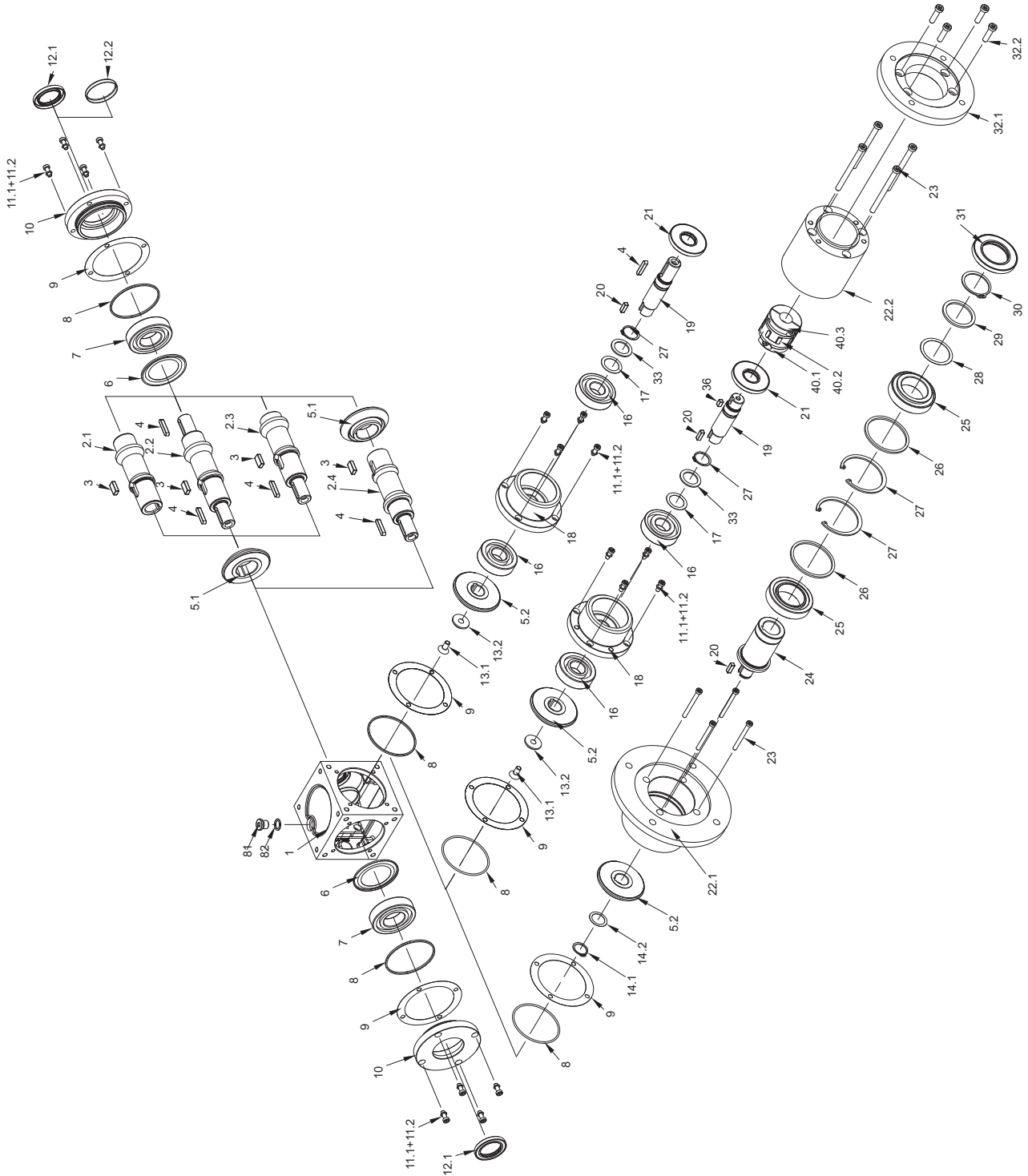
Tipi GE, GM 050 – 200



11	Carcassa riduttore	29	Tappo
2.1	Albero vite senza fine bilaterale	30	Vite a testa cilindrica
2.2	Albero vite senza fine unilaterale	31	Chiavetta
3	Chiavetta	32	Elemento di collegamento
4	Cuscinetto a rulli conici	33.1	Piedi riduttore
5	Set spessori di rasamento	33.2	Braccio di reazione
6	Rondella di sostegno	33.2.1	Bussola Megi
7	Anello di sicurezza	34	Vite a testa cilindrica
8.1	Tappo	35	Ventilazione
8.2	Anello di tenuta albero radiale	36	Cartello di segnalazione
9	Anello Nilos	37	Tappo
10.1	Cuscinetto a sfera a gola profonda	38	Tappo
10.2	Cuscinetto a sfera a gola profonda	39	Spinotto
11.1	Albero ruota unilaterale	40	Anello di sicurezza
11.2	Albero ruota bilaterale	41	Cuscinetto a sfera a gola profonda
11.3	Albero cavo	42	Collo cuscinetto
11.4	Albero cavo per elemento di collegamento	43	Dado esagonale
12	Boccola di scorrimento per elemento di collegamento	44	Vite a testa cilindrica
13	Chiavetta	45	Pignone
14	Chiavetta	46	Vite senza testa
15.1	Ingranaggio a vite per giunto a frizione	47	Albero del pignone
15.2	Ingranaggio a vite	48	Chiavetta
16	Mozzo di accoppiamento	49	Chiavetta
17	Chiavetta	50	Cuscinetto a sfera a gola profonda
18	Anello conico	51	Set spessori di rasamento
19	Molla Belleville	52	Rondella di sostegno
20	Anello di regolazione	53	Anello di sicurezza
21	Spessore di rasamento	54	Set spessori di rasamento
22	O-ring	55	Rondella di sostegno
23	Coperchio carcassa	56	Anello di sicurezza
24	Set spessori di rasamento	57	Anello di tenuta albero radiale
25	Anello elastico	58	Boccola
26.1	Tappo	59	Ingranaggio elicoidale
26.2	Anello di tenuta albero radiale	60	Puleggia intermedia
26.3	Anello di tenuta albero radiale	61	Vite a testa cilindrica
27	Flangia F carcassa	99	Motore
28	Vite a testa cilindrica		

10.5.4 Riduttori a ingranaggi conici

Tipi W, MW, SW 088 – 260

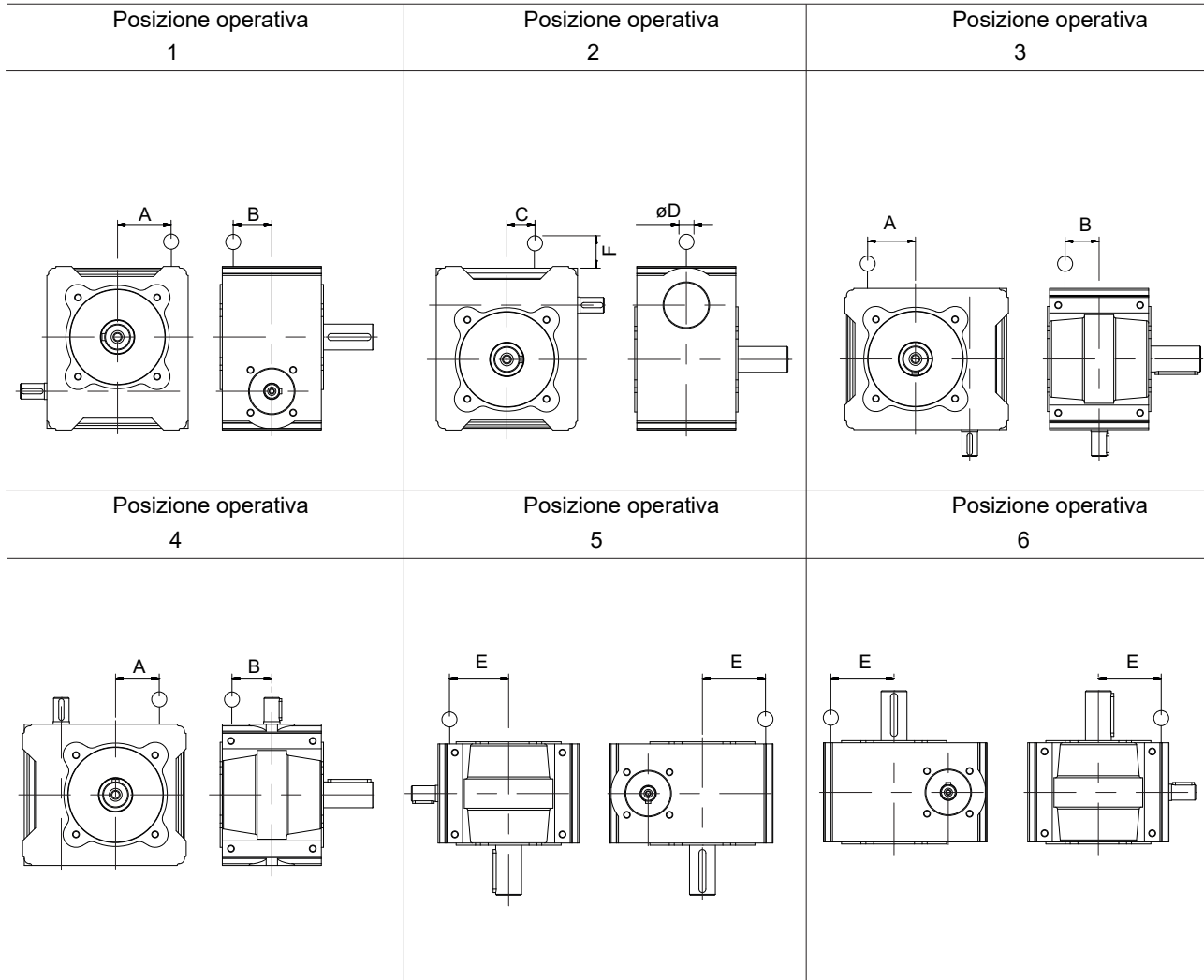


11	Carcassa	18	Collo cuscinetto
2.1	Albero cavo	19	Albero del pignone
2.2	Albero ruota bilaterale	20	Chiavetta
2.3	Albero ruota unilaterale	21	Anello di tenuta albero radiale
2.4	Albero ruota unilaterale	22.1	Campana (esecuzione a V)
3	Chiavetta	22.2	Campana
4	Chiavetta	23	Vite a testa cilindrica
5.1	Ingranaggio conico	24	Albero del pignone
5.2	Pignone conico	25	Cuscinetto a rulli conici
6	Anello Nilos	26	Rondella di sostegno
7	Cuscinetto a sfera a gola profonda/Cuscinetto a rulli conici	27	Anello di sicurezza
8	O-ring	28	Set spessori di rasamento
9	Set spessori di rasamento	29	Rondella di sostegno
10	Tappo passante	30	Anello di sicurezza
11.1	Vite a testa cilindrica	31	Anello di tenuta albero radiale
11.2	Rosetta di sicurezza	32.1	Flangia intermedia
12.1	Anello di tenuta albero radiale	32.2	Vite a testa cilindrica
12.2	Tappo	33	Rondella di sostegno
13.1	Vite a testa svasata	40.1	Mozzo di accoppiamento
13.2	Puleggia intermedia	40.2	Corona dentata
14.1	Anello di sicurezza	40.3	Mozzo di accoppiamento
14.2	Set spessori di rasamento	81	Tappo ventilazione
16	Cuscinetto obliquo a sfere/Cuscinetto a rulli conici	82	Anello di tenuta

10.6 Posizione della rubinetteria

10.6.1 Riduttori a vite senza fine e motoriduttori a vite senza fine

Tipi E/M/S 40 - 80

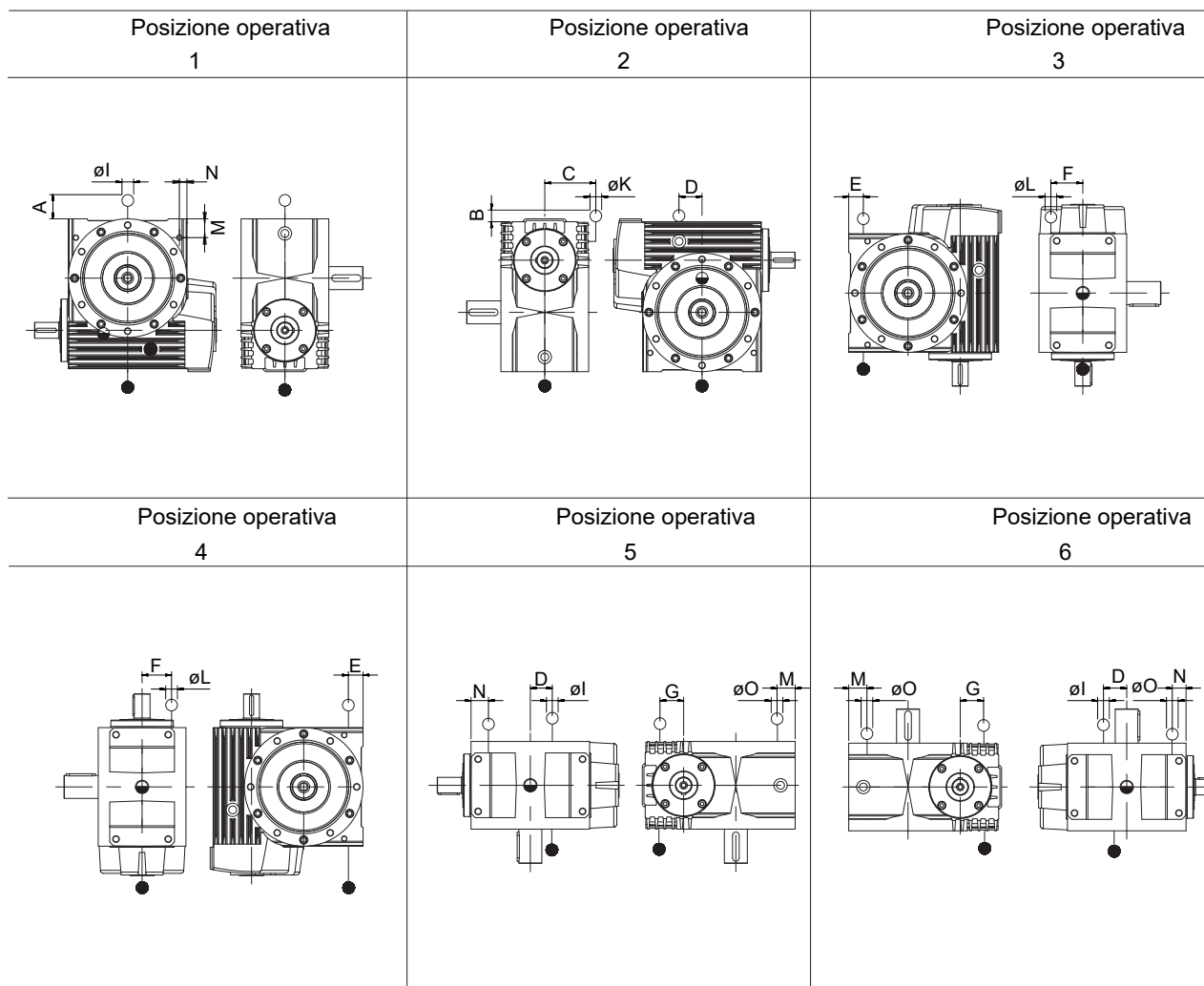


Dimensione	A	B	C	D	E	F
040	–	–	–	–	–	–
050	50	20	33	22	58	25
063	62,5	27,5	37	22	67	25
080	77,5	32,5	57	22	82	25

Dimensione 040 senza ventilazione

○ = Ventilazione

Tipi E/M 100 – 400

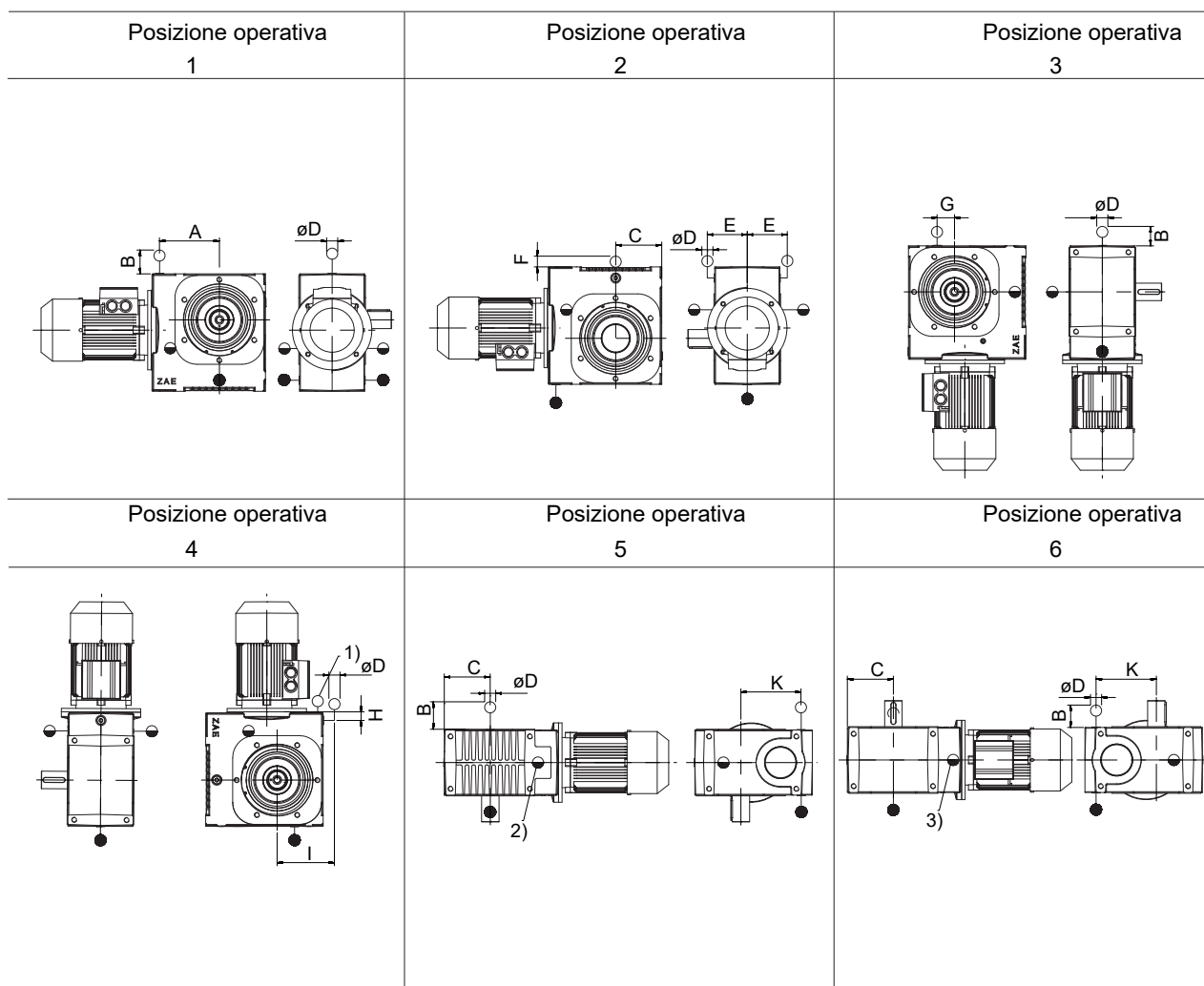


Dimen- sione	A	B	C	D	E	F	G	I	K	L	M	N	O	P	R	S
100	32	40	110	50	33	52	60	28	28	28	43	14	22	26	5,5	2,5
125	30	37	140	55	35	55	67	45	28	28	45	18	22	32	6,0	2,0
140	17	40	136	55	38	38	45	28	28	28	50	21	22	–	–	–
160	39	42	130	70	60	68	85	45	45	28	55	20	22	39	7,0	2,0
175	39	41	143	95	60	–	78	45	45	45	58	22	14	39	7,0	2,0
200	39	41	150	80	110	84	109	45	45	28	65	25	22	39	7,0	2,0
250	39	35	160	125	100	90	113	45	45	45	–	–	–	39	–	–
315	39	–	–	135	–	–	118	45	–	–	–	–	–	39	4,0	–
400	22	–	–	–	–	–	–	45	–	–	–	–	–	–	–	–

- = Ventilazione
- = Scarico olio
- ◐ = Tappo filettato con asta di livello olio.
- 1) = Opposto a lato d'uscita / lato di montaggio

10.6.2 Riduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici e motoriduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici

Tipo GM 050 - 200



Dimen- sione	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
050	98	23	70	20	62	6	25	10	80	78
063	105	23	82	20	69,5	6	35	10	92	93
080	126,5	23	102	20	79,5	75	42,5	75	111,25	124
100	155	30	123	28	112	18	33	27	140	142
125	188,5	30	145	28	122	21	55	30	161	190
200	260	25	225	28	145	—	130	5	260	301

○ = Ventilazione

● = Scarico olio

● = Tappo filettato con asta di livello olio.

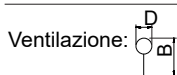
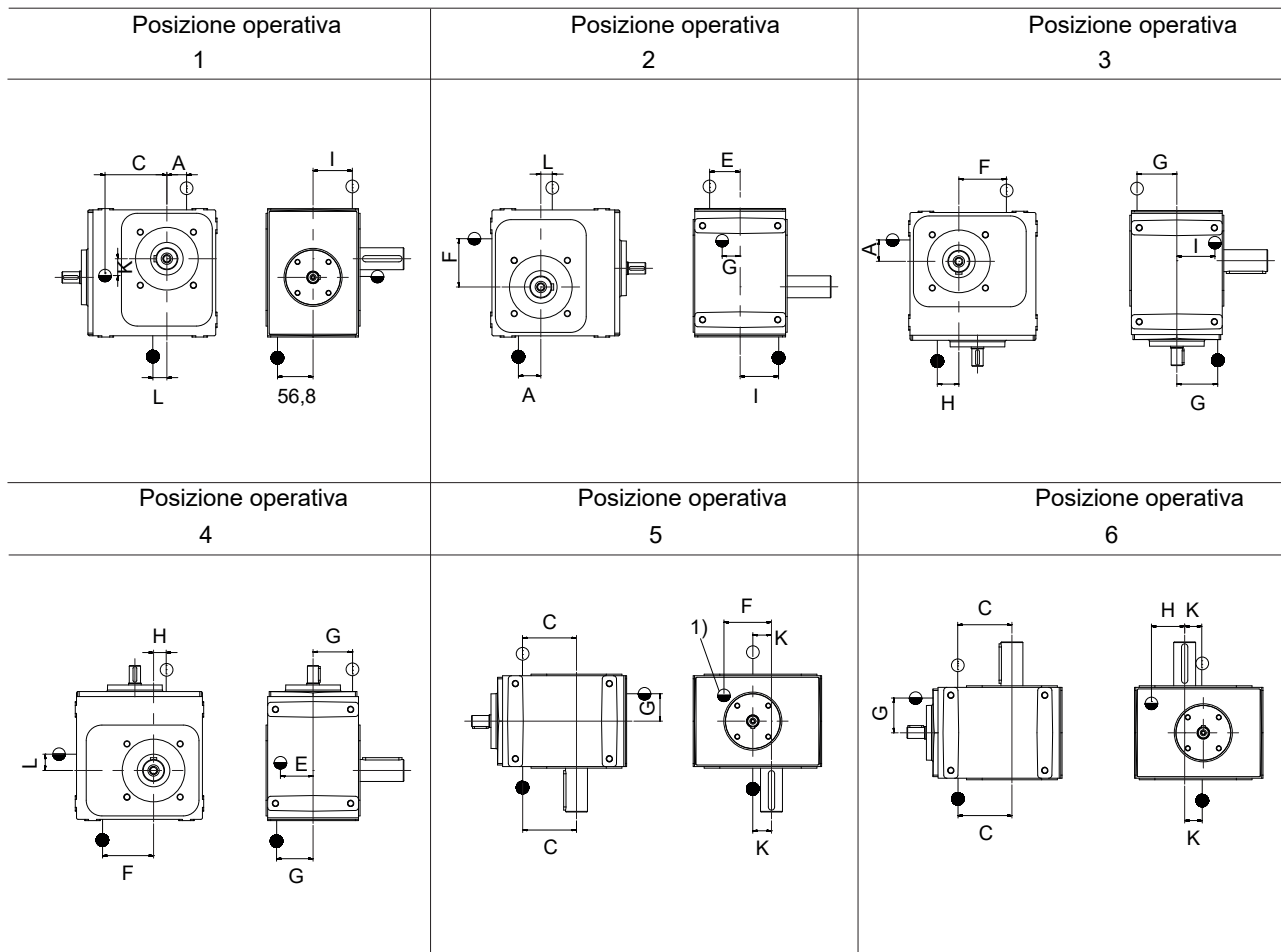
1) = Ventilazione su S.3 in esecuzione personalizzata possibile

2) = su S. 1 in esecuzione personalizzata possibile

3) = In alternativa su S. 2 o S. 4

10.6.3 Riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine e motoriduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine

Tipi E/M 112/113 - 212/213



Dimen- sione	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
112/113	15	25	88	22	40,5	70	36,5	35	55	25	25
212/213	-17,5	25	146,5	22	50	72	40	-85	65	25	77,5

Dimensione 012 senza ventilazione

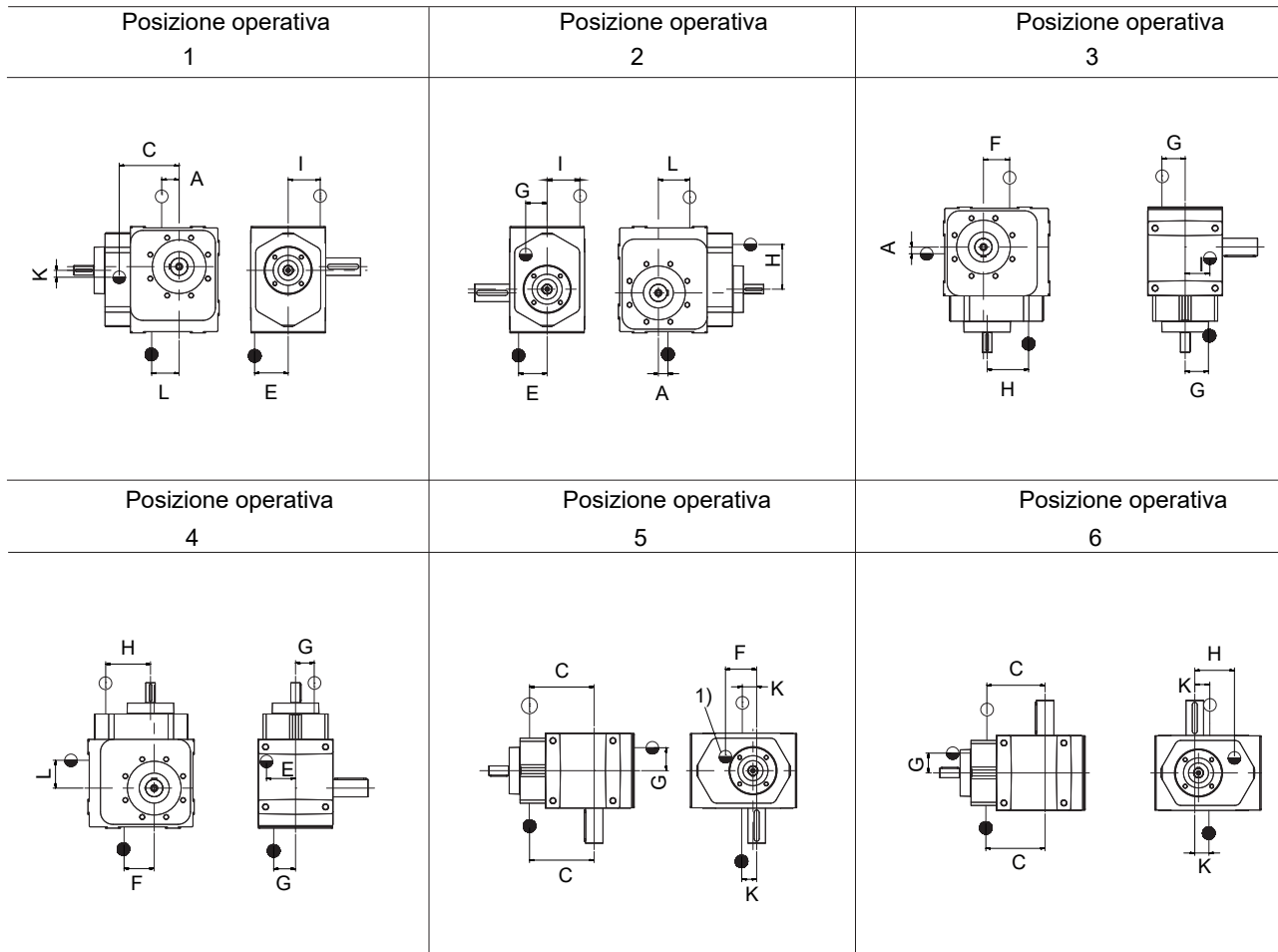
1) = Opposto ad albero d'ingresso


○ = Ventilazione

● = Scarico olio

◐ = Tappo filettato con asta di livello olio.

Tipi E/M 312/313 - 512/513



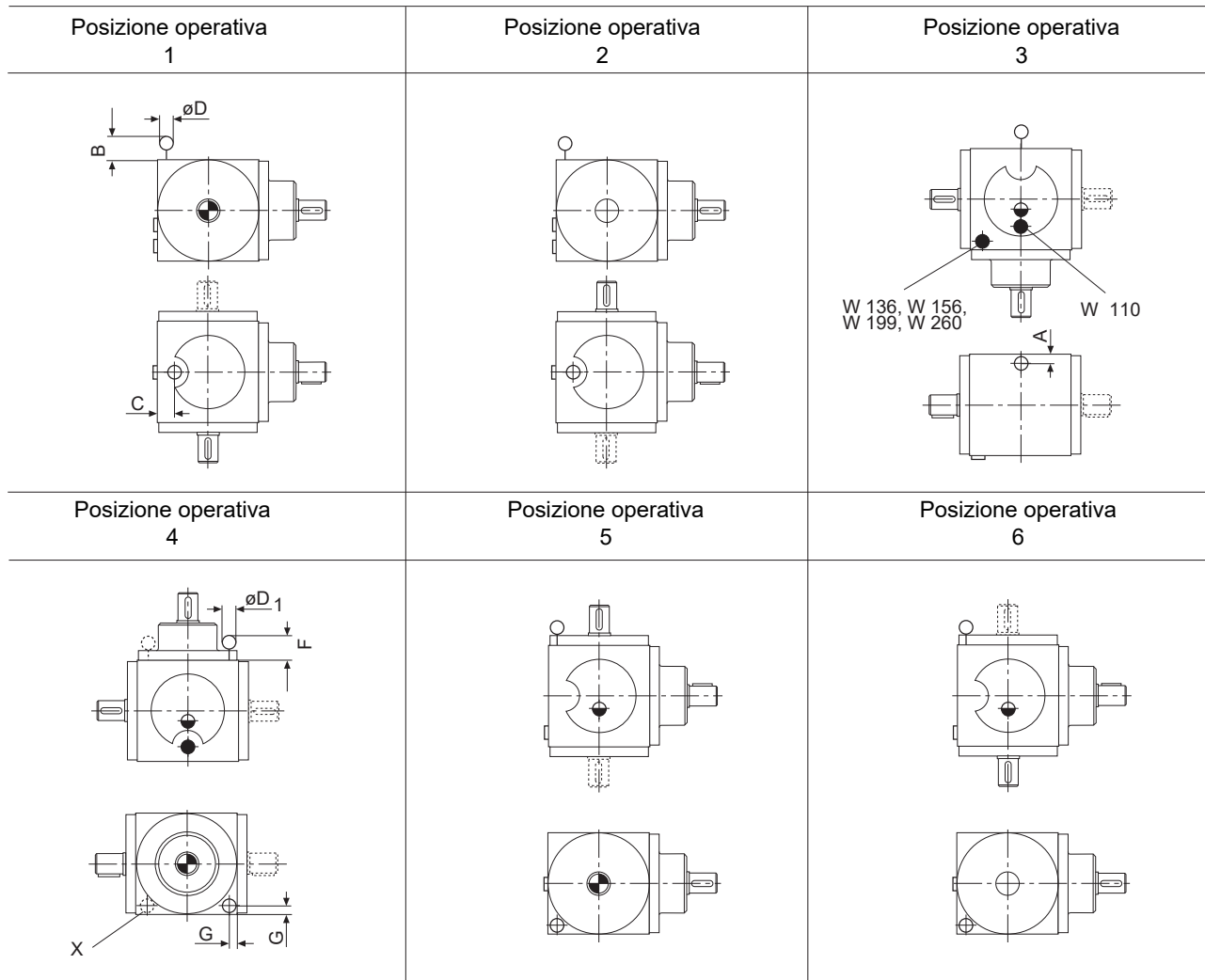
Ventilazione: 

Dimensione	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
312/313	20	32	153	28	80	65	55	95	80	30	75
512/513	20	32	225	28	82,5	110	77,5	115	115	50	90

- 1) = Opposto ad albero d'ingresso
- = Ventilazione
- = Scarico olio
- ◐ = Tappo filettato con asta di livello olio.

10.6.4 Riduttori a ingranaggi conici e motoriduttori a ingranaggi conici

Tipi W/MW/SW 110 - 260



Dimensione	A	B	C	D	D ₁	F	G
110	20	19,5	20	22	13,2	23	11
136	25	26	25	28	13,2	22	15,5
156	26	26	26	28	22	24,5	17
199	28	26	28	28	28	35,5	20
260	28	26	28	28	28	35,5	25

- = Ventilazione
- = Scarico olio
- ◐ = Tappo filettato con asta di livello olio.
- X = Posizione della ventilazione con tipo di struttura 0002

10.7 Dichiarazioni di conformità

Dichiarazione di conformità UE

Declaration of Conformity

(ai sensi della direttiva 2014/34/UE, allegato X)
(according to EU Directive 2014/34/EU, Appendix X)

ZAE – AntriebsSysteme dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che i riduttori a vite senza fine ZAE, i riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine ZAE, i riduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici ZAE, i riduttori a ingranaggi conici ZAE e i riduttori a ingranaggi cilindrici-a ingranaggi conici ZAE, ciascuno nella versione standard (tipo E, D, W) della categoria 2G e 2D (EPL Gb e Db), oggetto di questa dichiarazione, soddisfano i requisiti

declares in solo responsibility that the ZAE worm gear units, ZAE worm helical gear units, ZAE helical worm gear units, ZAE bevel gear units and ZAE bevel helical gear units each type standard (type E, D, W) in category 2G and 2D (EPL Gb and Db), that are subject to this declaration, are meeting the requirements set forth in

della direttiva 014/34/UE
Directive 2014/34/EU

Norme applicate: **DIN EN 1127-1:2019,**
DIN EN IEC 60079-0:2019 DIN EN 60529:2014,
DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016

Applicable standard: **DIN EN 1127-1:2019,**
DIN EN IEC 60079-0:2019 DIN EN 60529:2014,
DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016

ZAE – AntriebsSysteme GmbH & Co KG, in conformità con la direttiva 2014/34/UE allegato VIII, archiverà i documenti richiesti presso l'istituto indicato qui di seguito (IBExU ATEX 152/03):

ZAE – AntriebsSysteme GmbH & Co KG will archive the required documents according to 2014/34/EU, Appendix VIII at the following location (IBExU ATEX 152/03):

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH (NB 0637), Fuchsmühlenweg 7, D-09599 Freiberg

Firmato per e in nome di ZAE-AntriebsSysteme GmbH & Co KG, Leunastraße 46, 22761 Amburgo

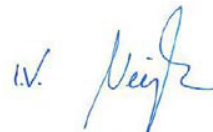
Amburgo, 30.06.2022



Arno Haase-Camper
Amministratore delegato



p.p. Kaj Sellschopp
Direttore del Reparto Sviluppo &
Progettazione



p.c. Ralf Weißner
Direttore Reparto Gestione
della qualità

Dichiarazione di conformità UE

Declaration of Conformity

(ai sensi della direttiva 2014/34/UE, allegato X)
(according to EU Directive 2014/34/EU, Appendix X)

ZAE – AntriebsSysteme dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che i riduttori a vite senza fine ZAE, i riduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine ZAE, i riduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici ZAE, i riduttori a ingranaggi conici ZAE e i riduttori a ingranaggi cilindrici-a ingranaggi conici ZAE, ciascuno nella versione standard (tipo E, D, W) della categoria 3G e 3D (EPL Gc e Dc), oggetto di questa dichiarazione, soddisfano i requisiti

declares in solo responsibility that the ZAE worm gear units, ZAE worm helical gear units, ZAE helical worm gear units, ZAE bevel gear units and ZAE bevel helical gear units each type standard (type E, D, W) in category 3G and 3D (EPL Gc and Dc), that are subject to this declaration, are meeting the requirements set forth in

della direttiva 2014/34/UE
Directive 2014/34/EU

Norme applicate: **DIN EN 1127-1:2019,**
DIN EN IEC 60079-0:2019 DIN EN 60529:2014,
DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016

Applicable standard: DIN EN 1127-1:2019,
DIN EN IEC 60079-0:2019 DIN EN 60529:2014,
DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016

ZAE – AntriebsSysteme GmbH & Co KG, in conformità con la direttiva 2014/34/UE allegato VIII, archiverà i documenti richiesti presso l'istituto indicato qui di seguito (IBExU ATEX 152/03):

ZAE – AntriebsSysteme GmbH & Co KG will archive the required documents according to 2014/34/EU, Appendix VIII at the following location (IBExU ATEX 152/03):

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH (NB 0637), Fuchsmühlenweg 7, D-09599 Freiberg

Firmato per e in nome di ZAE-AntriebsSysteme GmbH & Co KG, Leunastraße 46, 22761 Amburgo

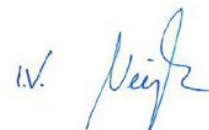
Amburgo, 30.06.2022



Arno Haase-Camper
Amministratore delegato



p.p. Kaj Sellschopp
Direttore del Reparto Sviluppo &
Progettazione



p.c. Ralf Weißner
Direttore Reparto Gestione
della qualità

Dichiarazione di conformità UE

Declaration of Conformity

(ai sensi della direttiva 2014/34/UE, allegato X)

(according to EU Directive 2014/34/EU, Appendix X)

ZAE – AntriebsSysteme dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che i motoriduttori a vite senza fine ZAE, i motoriduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine ZAE, i motoriduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici ZAE, i motoriduttori a ingranaggi conici ZAE e i motoriduttori a ingranaggi cilindrici-a ingranaggi conici ZAE, ciascuno nella versione standard (tipo M, S, DM, GM, MW, SW, Z) della categoria 2G e 2D (EPL Gb e Db), oggetto di questa dichiarazione, soddisfano i requisiti

declares in solo responsibility that the ZAE worm gear motors, ZAE worm helical gear motors, ZAE helical worm gear motors, ZAE bevel gear motors and ZAE bevel helical gear motors each type standard (type M, S, DM, GM, MW, SW, Z) in category 2G and 2D (EPL Gb and Db), that are subject to this declaration, are meeting the requirements set forth in

della direttiva 2014/34/UE

Directive 2014/34/EU

Norme applicate:

**DIN EN 1127-1:2019,
DIN EN IEC 60079-0:2019 DIN EN 60529:2014,
DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016**

Applicable standard:

DIN EN 1127-1:2019,
DIN EN IEC 60079-0:2019 DIN EN 60529:2014,
DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016

ZAE – AntriebsSysteme GmbH & Co KG, in conformità con la direttiva 2014/34/UE allegato VIII, archiverà i documenti richiesti presso l'istituto indicato qui di seguito (IBExU ATEX 152/03):

ZAE – AntriebsSysteme GmbH & Co KG will archive the required documents according to 2014/34/EU, Appendix VIII at the following location (IBExU ATEX 152/03):

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH (NB 0637), Fuchsmühlenweg 7, D-09599 Freiberg

Firmato per e in nome di ZAE-AntriebsSysteme GmbH & Co KG, Leunastraße 46, 22761 Amburgo

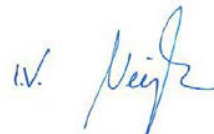
Amburgo, 30.06.2022



Arno Haase-Camper
Amministratore delegato



p.p. Kaj Sellschopp
Direttore del Reparto Sviluppo &
Progettazione



p.c. Ralf Weißner
Direttore Reparto Gestione
della qualità

Dichiarazione di conformità UE

Declaration of Conformity

(ai sensi della direttiva 2014/34/UE, allegato X)

(according to EU Directive 2014/34/EU, Appendix X)

ZAE – AntriebsSysteme dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che i motoriduttori a vite senza fine ZAE, i motoriduttori a ingranaggi cilindrici-a vite senza fine ZAE, i motoriduttori a vite senza fine-a ingranaggi cilindrici ZAE, i motoriduttori a ingranaggi conici ZAE e i motoriduttori a ingranaggi cilindrici-a ingranaggi conici ZAE, ciascuno nella versione standard (tipo M, S, DM, GM, MW, SW, Z) della categoria 3G e 3D (EPL Gc e Dc), oggetto di questa dichiarazione, soddisfano i requisiti

declares in solo responsibility that the ZAE worm gear motors, ZAE worm helical gear motors, ZAE helical worm gear motors, ZAE bevel gear motors and ZAE bevel helical gear motors each type standard (type M, S, DM, GM, MW, SW, Z) in category 3G and 3D (EPL Gc and Dc), that are subject to this declaration, are meeting the requirements set forth in

della direttiva 2014/34/UE

Directive 2014/34/EU

Norme applicate:

**DIN EN 1127-1:2019,
DIN EN IEC 60079-0:2019 DIN EN 60529:2014,
DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016**

Applicable standard:

DIN EN 1127-1:2019,
DIN EN IEC 60079-0:2019 DIN EN 60529:2014,
DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016

ZAE – AntriebsSysteme GmbH & Co KG, in conformità con la direttiva 2014/34/UE allegato VIII, archiverà i documenti richiesti presso l'istituto indicato qui di seguito (IBExU ATEX 152/03):

ZAE – AntriebsSysteme GmbH & Co KG will archive the required documents according to 2014/34/EU, Appendix VIII at the following location (IBExU ATEX 152/03):

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH (NB 0637), Fuchsmühlenweg 7, D-09599 Freiberg

Firmato per e in nome di ZAE-AntriebsSysteme GmbH & Co KG, Leunastraße 46, 22761 Amburgo

Amburgo, 30.06.2022



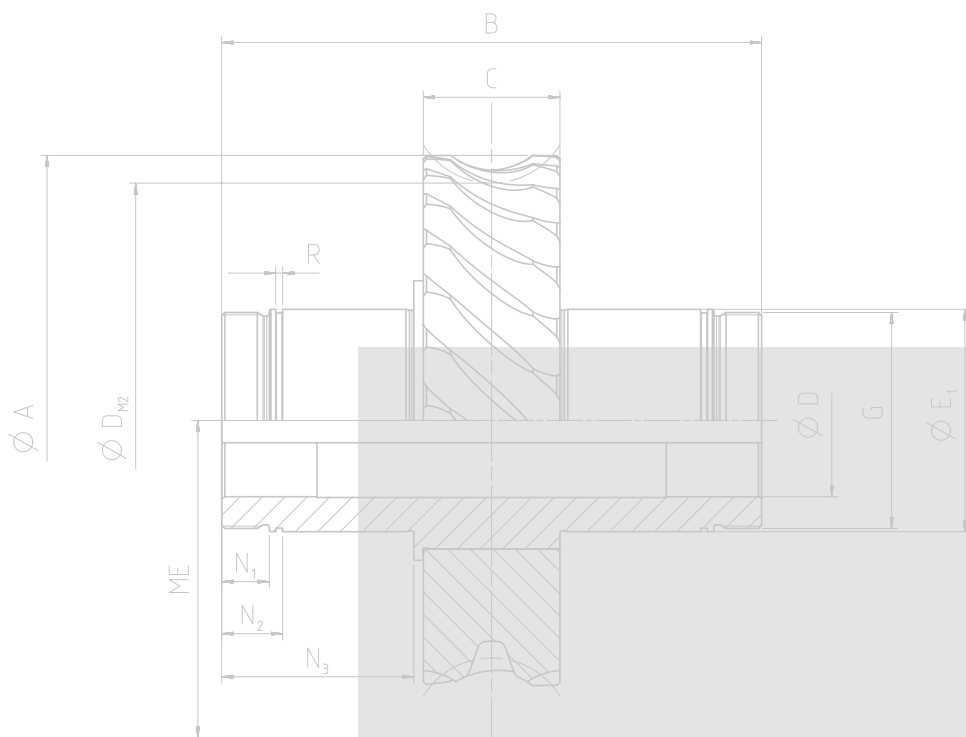
Arno Haase-Camper
Amministratore delegato



p.p. Kaj Sellschopp
Direttore del Reparto Sviluppo &
Progettazione



p.c. Ralf Weißner
Direttore Reparto Gestione
della qualità



ANTRIEBSSYSTEME

ZAE-AntriebsSysteme GmbH & Co KG

Leunastraße 46
22761 Amburgo, Germania

Tel. +49 (0) 40 537 99 49-0
Fax. +49 (0) 40 537 99 49 99

E-Mail info@zae.de
Internet www.zae.de