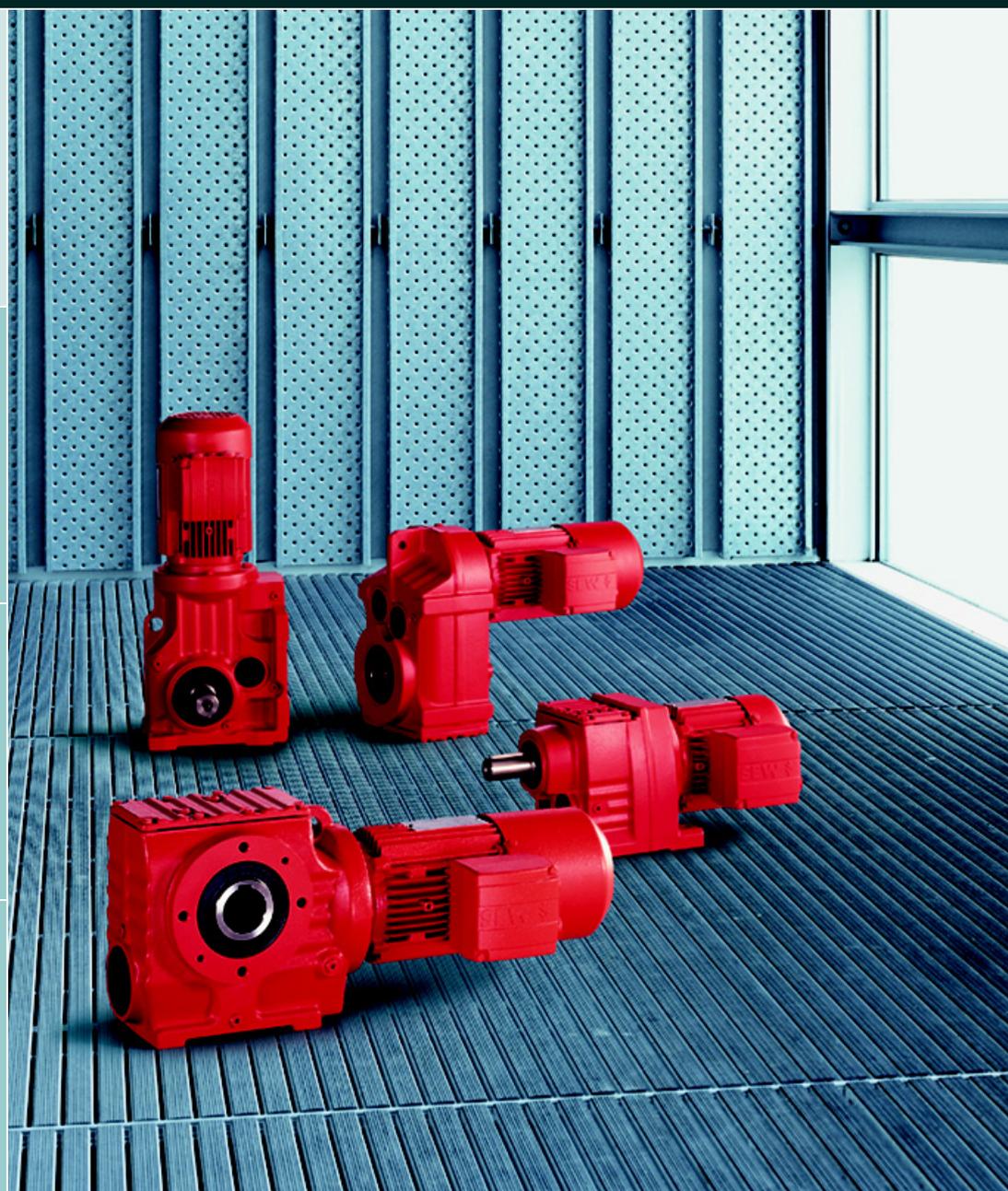
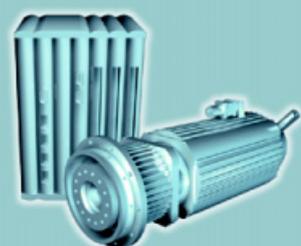




SEW
EURODRIVE

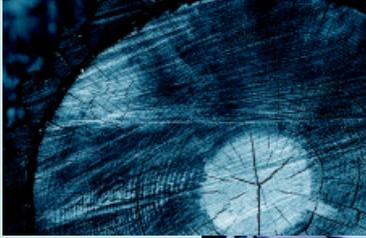


Riduttori e motoriduttori

Edizione 07/2006

11358831 / IT

Manuale





| | | | |
|---|-----------|---|------------|
|  | 1 | Introduzione..... | 6 |
|  | 2 | Descrizione del prodotto | 11 |
|  | 3 | Designazioni di tipo e tipi di esecuzione | 22 |
|  | 4 | Progettazione di azionamenti | 43 |
|  | 5 | Progettazione di riduttori | 46 |
|  | 6 | Progettazione dei componenti sul lato entrata | 61 |
|  | 7 | Progettazione dei motori asincroni trifase | 86 |
|  | 8 | Progettazione di motori asincroni trifase con convertitore di frequenza | 150 |
| M1 ... M6 | 9 | Forme costruttive e indicazioni importanti per gli ordini..... | 157 |
|  | 10 | Indicazioni costruttive e di funzionamento | 193 |
|  | 11 | Legenda delle abbreviazioni e indice alfabetico | 226 |



| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introduzione | 6 |
| 1.1 | Il gruppo SEW-EURODRIVE | 6 |
| 1.2 | Prodotti e sistemi della SEW-EURODRIVE | 7 |
| 1.3 | Documentazione aggiuntiva | 9 |
| 2 | Descrizione del prodotto | 11 |
| 2.1 | Informazioni generali sulla descrizione del prodotto | 11 |
| 2.2 | Protezione antideflagrante conforme alla norma ATEX | 14 |
| 2.3 | Motori a risparmio energetico (→ GM) | 16 |
| 2.4 | Protezione anticorrosione e superficiale | 17 |
| 2.5 | Lungo immagazzinaggio | 19 |
| 2.6 | Azionamenti per ambiente asettico | 20 |
| 3 | Designazioni di tipo e tipi di esecuzione | 22 |
| 3.1 | Designazione di tipo dei riduttori ed opzioni | 22 |
| 3.2 | Designazione di tipo dei componenti sul lato entrata | 24 |
| 3.3 | Designazioni di tipo base comune | 24 |
| 3.4 | Esempio di designazione di tipo di un riduttore | 25 |
| 3.5 | Designazione di tipo dei motori asincroni trifase AC ed opzioni | 26 |
| 3.6 | Esempio di designazione di tipo di un motoriduttore | 28 |
| 3.7 | Esempi di designazione di tipo dei motori asincroni trifase con e senza freno | 29 |
| 3.8 | Designazioni di tipo con MOVIMOT® standard | 30 |
| 3.9 | Designazioni di tipo MOVIMOT® con interfaccia AS | 31 |
| 3.10 | Esempio di designazione di tipo di un motoriduttore MOVIMOT® | 32 |
| 3.11 | Esecuzioni dei motoriduttori | 33 |
| 3.12 | Tipi di esecuzione dei componenti sul lato entrata | 41 |
| 3.13 | Tipi di esecuzione dei motori asincroni trifase con e senza freno (→ GM) | 42 |
| 4 | Progettazione di azionamenti | 43 |
| 4.1 | Documentazione aggiuntiva | 43 |
| 4.2 | Dati per la selezione dell'azionamento | 44 |
| 4.3 | Procedura per la scelta | 45 |
| 5 | Progettazione di riduttori | 46 |
| 5.1 | Rendimento dei riduttori | 46 |
| 5.2 | Vaso di espansione olio | 48 |
| 5.3 | Motoriduttori combinati (→ GM) | 49 |
| 5.4 | Fattore di servizio | 50 |
| 5.5 | Carichi radiali e assiali (→ GM, → MM, → GK) | 53 |
| 5.6 | Riduttori RM | 57 |
| 5.7 | Azionamenti per carrelli automotori | 60 |
| 6 | Progettazione dei componenti sul lato entrata | 61 |
| 6.1 | Riduttori con adattatore AM per motori IEC oppure NEMA (→ GK) | 61 |
| 6.2 | Adattatore AQ per servomotori (→ GK) | 64 |
| 6.3 | Adattatore AR con giunto limitatore di coppia (→ GK) | 67 |
| 6.4 | Adattatore con giunto d'avviamento idrodinamico AT (→ GK) | 72 |
| 6.5 | Progettazione di riduttori a coppia conica su base comune MK (→ GK) | 77 |
| 6.6 | Calotta d'entrata AD (→ GK) | 81 |
| 7 | Progettazione dei motori asincroni trifase | 86 |
| 7.1 | Possibili opzioni motore (→ GM, → MM) | 86 |
| 7.2 | Norme e prescrizioni (→ GM) | 87 |
| 7.3 | Dispositivi di manovra e protezione | 89 |
| 7.4 | Caratteristiche elettriche (→ GM, → MM) | 92 |
| 7.5 | Caratteristiche termiche (→ GM, → MM) | 95 |
| 7.6 | Frequenza di avviamento (→ GM, → MM) | 98 |
| 7.7 | Caratteristiche meccaniche (→ GM, → MM) | 100 |
| 7.8 | Carichi radiali (→ GM, → MM) | 101 |
| 7.9 | Mercati speciali (→ GM, → MM) | 103 |
| 7.10 | Freni (→ GM) | 106 |
| 7.11 | Collegamento dei dispositivi di frenatura (→ GM) | 111 |
| 7.12 | Connettore (→ GM) | 117 |
| 7.13 | Encoder e cavi confezionati per il collegamento degli encoder (→ GM) | 123 |
| 7.14 | Ventilazione forzata | 131 |
| 7.15 | Inerzia aggiuntiva Z, antiretro RS e cappello di protezione C (→ GM) | 132 |
| 7.16 | Cuffia copriventola a rumorosità ridotta | 133 |
| 7.17 | MOVIMOT® (→ MM) | 134 |
| 7.18 | MOVI-SWITCH® (→ GM) | 143 |
| 7.19 | Dispositivo per la commutazione morbida (→ GM) | 147 |
| 7.20 | Motori asincroni trifase conformi ECOFAST® DT/DV..ASK1 (→ GM) | 148 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 8 | Progettazione di motori asincroni trifase con convertitore di frequenza | 150 |
| 8.1 | Funzionamento con convertitore di frequenza | 150 |
| 8.2 | Caratteristiche dell'azionamento | 152 |
| 8.3 | Scelta del convertitore di frequenza | 153 |
| 8.4 | Curve limite di coppia nel funzionamento con convertitore di frequenza | 155 |
| 9 | Forme costruttive e indicazioni importanti per gli ordini | 157 |
| 9.1 | Informazioni generali sulle forme costruttive | 157 |
| 9.2 | Indicazioni importanti per gli ordini | 158 |
| 9.3 | Legenda relativa alle forme costruttive | 163 |
| 9.4 | Forme costruttive per motoriduttori ad ingranaggi cilindrici | 164 |
| 9.5 | Forme costruttive per motoriduttori piatti ad assi paralleli | 169 |
| 9.6 | Forme costruttive per motoriduttori a coppia conica | 172 |
| 9.7 | Forme costruttive per motoriduttori a vite senza fine | 177 |
| 9.8 | Forme costruttive per motoriduttori Spiroplan® | 183 |
| 9.9 | Forme costruttive dei motori asincroni trifase | 186 |
| 9.10 | Forme costruttive degli azionamenti MOVIMOT® | 187 |
| 9.11 | Posizione della scatola morsettiera e dell'entrata cavi (azionamenti MOVIMOT®) | 188 |
| 10 | Indicazioni costruttive e di funzionamento | 193 |
| 10.1 | Lubrificanti | 193 |
| 10.2 | Montaggio e smontaggio dei riduttori ad albero cavo con linguetta | 200 |
| 10.3 | Riduttori ad albero cavo | 205 |
| 10.4 | Accoppiamento TorqLOC® per riduttori ad albero cavo | 206 |
| 10.5 | Albero cavo con estremità maggiorata e con boccola di serraggio (opzione) | 208 |
| 10.6 | Adattatori per montaggio di motori IEC | 215 |
| 10.7 | Adattatore per montaggio di servomotori | 218 |
| 10.8 | Fissaggio del riduttore | 221 |
| 10.9 | Braccio di reazione | 221 |
| 10.10 | Diametri della flangia dei riduttori RF.. e R..F | 222 |
| 10.11 | Diametri della flangia dei riduttori FF.., KF.., SF.. e WF | 223 |
| 10.12 | Diametri della flangia dei riduttori FAF.., KAF.., SAF.. e WAF | 224 |
| 10.13 | Coperture fisse | 225 |
| 11 | Legenda delle abbreviazioni e indice alfabetico | 226 |
| 11.1 | Legenda delle abbreviazioni | 226 |
| 11.2 | Indice alfabetico | 227 |



1 Introduzione

1.1 Il gruppo SEW-EURODRIVE

Presenza globale

Driving the world: questo è il nostro slogan, che abbina soluzioni di azionamento innovative a tutti i settori e a tutte le applicazioni. I prodotti e i sistemi SEW-EURODRIVE trovano impiego in ogni tipo di applicazione, in tutto il mondo. Dall'industria automobilistica a quella dei materiali da costruzione, dal settore alimentare e delle bevande a quello della lavorazione dei metalli, la scelta di utilizzare la tecnica degli azionamenti "made by SEW-EURODRIVE" significa sicurezza sia in termini di funzionalità che di investimento.

Siamo rappresentati in tutti i settori importanti dei nostri giorni in tutto il mondo: con undici stabilimenti di produzione e 58 stabilimenti di montaggio in 44 paesi e con il nostro servizio di assistenza, che consideriamo un servizio integrativo che estende ulteriormente il nostro impegno a favore della qualità.

Sempre l'azionamento giusto

Il sistema modulare della SEW-EURODRIVE offre milioni di combinazioni e ciò costituisce il presupposto migliore per trovare l'azionamento adatto ad ogni applicazione, a seconda del campo di variazione velocità e del range di coppia richiesti, dello spazio disponibile e delle condizioni ambientali. I riduttori e i motoriduttori offrono una gamma di prestazioni unica e ricca di varianti e quindi anche i presupposti economici migliori per risolvere i propri problemi di azionamento.

Nei componenti elettronici convertitore di frequenza MOVITRAC[®], convertitore di frequenza MOVIDRIVE[®] e servoconvertitore di frequenza multiasse MOVIAxis[®], i motoriduttori trovano un completamento che si integra perfettamente nell'offerta dei sistemi SEW-EURODRIVE. Come per i sistemi meccanici, lo sviluppo, la produzione e il montaggio vengono eseguiti interamente dalla SEW-EURODRIVE. Abbinati all'elettronica di azionamento, i nostri azionamenti raggiungono una flessibilità massima.

I prodotti del sistema di servozionamento come, ad esempio, servoriduttori a gioco ridotto, servomotori compatti o i servoconvertitori di frequenza multiasse MOVIAxis[®] forniscono precisione e dinamica. Dalle applicazioni mono e multiasse alle sequenze di processo sincronizzate, i sistemi di servozionamento della SEW-EURODRIVE consentono di realizzare le applicazioni in modo flessibile e personalizzato.

Per le installazioni economiche e decentralizzate la SEW-EURODRIVE offre i componenti del sistema di azionamento decentralizzato come, ad esempio, il motoriduttore MOVIMOT[®] con convertitore di frequenza integrato oppure il motoriduttore MOVISWITCH[®] con funzioni di manovra e di protezione integrate. I cavi ibridi SEW-EURODRIVE sono stati realizzati appositamente per garantire delle soluzioni funzionali e convenienti indipendentemente dalle dimensioni dell'impianto o dal concetto sul quale si basa. I prodotti più recenti sviluppati dalla SEW-EURODRIVE sono i componenti di sistema MOVITRANS[®] per il trasferimento di energia senza contatto, il controllo di azionamento decentralizzato MOVIPRO[®] e la nuova intelligenza decentralizzata MOVIFIT[®].

Potenza, qualità e robustezza unite in un prodotto di serie: i riduttori industriali della SEW-EURODRIVE realizzano i grandi movimenti che necessitano di grandi coppie. Anche in questo caso, il concetto modulare provvede all'adattamento ottimale dei riduttori industriali alle condizioni di impiego più diverse.

Il vostro partner ideale

Per la sua presenza globale, per il suo programma esteso e completo di prodotti, come anche per la sua grande varietà di servizi di assistenza, l'azienda SEW-EURODRIVE costituisce, per i costruttori di macchine e impianti, il partner ideale nella realizzazione di soluzioni di motorizzazione sofisticate, e questo vale per tutti i settori e tutte le applicazioni.



1.2 Prodotti e sistemi della SEW-EURODRIVE

I prodotti e i sistemi della SEW-EURODRIVE si suddividono in 4 gruppi di prodotti. I 4 gruppi di prodotti sono:

1. motoriduttori e convertitori di frequenza
2. sistemi di servoazionamento
3. sistemi di azionamento decentralizzati
4. riduttori industriali

I prodotti e i sistemi usati in più gruppi sono elencati in un gruppo separato "Prodotti e sistemi usati in più gruppi di prodotti". Le tabelle che seguono mostrano in quali gruppi di prodotti si trovano i prodotti ed i sistemi:

| 1. motoriduttori e convertitori di frequenza | | |
|--|---|--|
| riduttori / motoriduttori | motori | convertitori di frequenza |
| <ul style="list-style-type: none"> • riduttori ad ingranaggi cilindrici / motoriduttori ad ingranaggi cilindrici • riduttori piatti ad assi paralleli / motoriduttori piatti ad assi paralleli • riduttori a coppia conica / motoriduttori a coppia conica • riduttori a vite senza fine / motoriduttori a vite senza fine • motoriduttori ortogonali Spiroplan® • azionamenti per carrelli automotori • riduttori con motori coppia • motoriduttori a poli commutabili • variatori / motovariatori • motoriduttori asettici • riduttori / motoriduttori conformi ATEX • variatori / motovariatori conformi ATEX | <ul style="list-style-type: none"> • motori asincroni trifase / motori asincroni trifase con freno • motori asincroni trifase a poli commutabili / motori asincroni trifase con freno • motori a risparmio energetico • motori asincroni trifase anti-deflagranti / motori asincroni trifase con freno • motori coppia • motori monofase / motori autofrenanti monofase • motori lineari asincroni | <ul style="list-style-type: none"> • convertitori di frequenza MOVITRAC® • convertitori di frequenza MOVIDRIVE® • opzioni di controllo, tecnologiche e di comunicazione per i convertitori di frequenza |

| 2. sistemi di servoazionamento | | |
|--|--|---|
| servoriduttori / servomotoriduttori | servomotori | servoconvertitori di frequenza / servoamplificatori |
| <ul style="list-style-type: none"> • servoriduttori epicicloidali / motoriduttori epicicloidali a gioco ridotto • servoriduttori a coppia conica / servomotoriduttori a coppia conica a gioco ridotto • servoriduttori / servomotoriduttori antideflagranti | <ul style="list-style-type: none"> • servomotori / servomotori autofrenanti asincroni • servomotori / servomotori autofrenanti sincroni • servomotori / servomotori autofrenanti antideflagranti • motori lineari sincroni | <ul style="list-style-type: none"> • servoconvertitori di frequenza MOVIDRIVE® • servoconvertitori di frequenza multiasse MOVIAxis® • opzioni di controllo, tecnologiche e di comunicazione per i servoconvertitori di frequenza |



| 3. sistemi di azionamento decentralizzati | | |
|---|--|--|
| azionamenti decentralizzati | comunicazione e installazione | trasferimento di energia senza contatto |
| <ul style="list-style-type: none"> • motoriduttori MOVIMOT® con convertitore di frequenza integrato • motori/motori autofrenanti MOVIMOT® con convertitore di frequenza integrato • motoriduttori MOVI-SWITCH® con funzioni di manovra e di protezione integrate • motori/motori autofrenanti MOVI-SWITCH® con funzioni di manovra e di protezione integrate • motoriduttori MOVIMOT® e MOVI-SWITCH® antideflagranti | <ul style="list-style-type: none"> • interfacce bus di campo • distributori di campo per l'installazione decentralizzata • gamma di prodotti MOVIFIT® <ul style="list-style-type: none"> – MOVIFIT®-MC per il controllo di azionamenti MOVIMOT® – MOVIFIT®-SC con interruttore motore elettronico integrato – MOVIFIT®-FC con convertitore di frequenza integrato | <ul style="list-style-type: none"> • sistema MOVITRANS® <ul style="list-style-type: none"> – componenti stazionari per l'alimentazione di energia – componenti mobili per l'assorbimento di energia – cavi di linea e materiale d'installazione |

4. riduttori industriali

- riduttori ad ingranaggi cilindrici
- riduttori a coppia conica
- riduttori epicicloidali

prodotti e sistemi usati in più gruppi di prodotti

- pannelli operatore
- sistema di comando MOVI-PLC® basato sull'azionamento

In aggiunta ai suoi prodotti e sistemi, la SEW-EURODRIVE offre un'ampia gamma di servizi. Essi sono:

- consulenza tecnica
- software applicativo
- seminari e corsi
- documentazione tecnica completa ed estesa
- servizio di assistenza internazionale

Visitateci nel nostro sito:

→ www.sew-eurodrive.com

Qui troverete molte informazioni e servizi.



1.3 Documentazione aggiuntiva

Contenuto di questa documentazione

Questo manuale "Riduttori e motoriduttori" descrive esaurientemente i seguenti gruppi di prodotti della SEW-EURODRIVE:

- riduttori ad ingranaggi cilindrici e motoriduttori ad ingranaggi cilindrici
- riduttori piatti ad assi paralleli e motoriduttori piatti ad assi paralleli
- riduttori e motoriduttori a coppia conica
- riduttori a vite senza fine e motoriduttori a vite senza fine
- componenti dei riduttori sul lato entrata
- motoriduttori Spiroplan®
- motoriduttori MOVIMOT®
- motori asincroni trifase

I contenuti di queste descrizioni sono:

- descrizioni del prodotto
- panoramiche dei tipi
- note di progettazione
- rappresentazione delle forme costruttive
- spiegazioni delle indicazioni per gli ordini
- indicazioni costruttive e di funzionamento

Documentazione aggiuntiva

In aggiunta al presente manuale "Riduttori e motoriduttori" la SEW-EURODRIVE fornisce i seguenti cataloghi prezzi e cataloghi:

- motoriduttori (ad ingranaggi cilindrici, piatti ad assi paralleli, a coppia conica, a vite senza fine e motoriduttori Spiroplan®)
- motoriduttori MOVIMOT®
- riduttori (ad ingranaggi cilindrici, piatti ad assi paralleli, a coppia conica e a vite senza fine)

I cataloghi prezzi e i cataloghi offrono le seguenti informazioni:

- informazioni importanti sulle tabelle e sulle dimensioni d'ingombro
- visualizzazione dei differenti tipi
- panoramica delle combinazioni geometriche ammesse
- tabelle di selezione
- dimensioni d'ingombro
- dati tecnici
- nei cataloghi prezzi → prezzi e sovrapprezzi per le opzioni



Questo manuale include riferimenti incrociati che indicano quale catalogo prezzi / catalogo contiene i dati tecnici e / o il disegno di ingombro corrispondenti alla descrizione. A questo scopo vengono utilizzati i seguenti pittogrammi e riferimenti incrociati:

| | |
|---|---|
|  | <p>I dati tecnici e / o i disegni di ingombro corrispondenti si trovano nel catalogo prezzi / catalogo "Motoriduttori".</p> <p>Nota anche il riferimento incrociato (→ GM) nel titolo del capitolo e nella riga di intestazione.</p> |
|  | <p>I dati tecnici e / o i disegni di ingombro corrispondenti si trovano nel catalogo prezzi / catalogo "Motoriduttori MOVIMOT®".</p> <p>Nota anche il riferimento incrociato (→ MM) nel titolo del capitolo e nella riga di intestazione.</p> |
|  | <p>I dati tecnici e / o i disegni di ingombro corrispondenti si trovano nel catalogo prezzi / catalogo "Riduttori".</p> <p>Nota anche il riferimento incrociato (→ GK) nel titolo del capitolo e nella riga di intestazione.</p> |

Il manuale "Riduttori e motoriduttori" e i cataloghi prezzi / cataloghi elencati si possono ordinare separatamente oppure come kit. Sono disponibili i seguenti kit:

| | | | | |
|-----------------------------------|-----|--|-----------------|----------|
| manuale riduttori e motoriduttori | con | catalogo prezzi motoriduttori | codice tedesco: | 11474602 |
| | | | codice inglese: | 11474610 |
| | | catalogo motoriduttori | codice tedesco: | 11475005 |
| | | | codice inglese: | 11475013 |
| | | catalogo prezzi motoriduttori MOVIMOT® | codice tedesco: | 11481803 |
| | | | codice inglese: | 11481811 |
| | | catalogo motoriduttori MOVIMOT® | codice tedesco: | 11482206 |
| | | | codice inglese: | 11482214 |
| | | catalogo prezzi riduttori | codice tedesco: | 11482605 |
| | | | codice inglese: | 11482613 |
| | | catalogo riduttori | codice tedesco: | 11483008 |
| | | | codice inglese: | 11483016 |

Anche la nostra home page offre un gamma completa di documentazione tecnica:

→ www.sew-eurodrive.com



2 Descrizione del prodotto

2.1 Informazioni generali sulla descrizione del prodotto

- Potenze e coppie** Le potenze e le coppie contenute nei cataloghi sono relative alla forma costruttiva M1 o similari, per le quali la prima coppia di ingranaggi non è totalmente immersa nel lubrificante. I valori indicati si riferiscono ai motoriduttori in esecuzione standard funzionanti con la lubrificazione standard ed in condizioni ambientali normali.
- Per i motoriduttori è da considerare che la potenza motore indicata nella tabella di selezione è il punto di partenza della scelta. Fondamentale per la scelta definitiva è la coppia di uscita alla velocità di uscita richiesta, che va verificata per ogni impiego,
- Velocità** Le velocità di uscita dei motoriduttori sono valori indicativi. Le velocità nominali di uscita possono essere calcolate mediante la velocità nominale del motore ed il rapporto di riduzione del riduttore. La velocità di uscita effettiva dipende dal carico del motore e dalle caratteristiche della rete di alimentazione.
- Rumorosità** Il livello sonoro di tutti i riduttori, i motori e i motoriduttori della SEW-EURODRIVE è inferiore ai limiti specificati dalla direttiva VDI 2159 per i motoriduttori e dalla norma IEC/EN 60034 per i motori.
- Verniciatura** I riduttori, i motori e i motoriduttori della SEW-EURODRIVE sono verniciati, di serie, con la vernice per macchinari "blu/grigio"/RAL 7031 secondo DIN 1843. Su richiesta si possono effettuare verniciature speciali.
- Eccezione:** i motoriduttori Spiroplan® W..10 DT56 hanno una carcassa di alluminio e sono forniti, di serie, senza verniciatura.
- Protezione superficiale e anticorrosione** Tutti i riduttori, i motori e i motoriduttori della SEW-EURODRIVE possono essere forniti, su richiesta, con speciale trattamento anticorrosione per impieghi in ambienti con alta umidità relativa o in ambienti chimicamente aggressivi.
- Peso** Tutte le indicazioni relative al peso dei riduttori e dei motoriduttori contenute nei cataloghi non includono il peso del lubrificante. I pesi dipendono dalla grandezza e dall'esecuzione del riduttore. La quantità di lubrificante dipende dalla forma costruttiva, quindi non si possono dare delle indicazioni generali. I valori indicativi della quantità di lubrificante in funzione della forma costruttiva sono descritti nel capitolo "Indicazioni costruttive e di funzionamento/Lubrificanti". I valori esatti del peso vengono comunicati su richiesta.
- Circolazione dell'aria ed accessibilità** Durante il montaggio del motoriduttore/motore autofrenante sulla macchina comandata verificare che in direzione assiale e radiale ci sia spazio sufficiente per l'entrata dell'aria e per la manutenzione del freno ed eventualmente del convertitore di frequenza MOVIMOT®. Rispettare anche le relative indicazioni delle dimensioni d'ingombro dei motori.



Descrizione del prodotto

Informazioni generali sulla descrizione del prodotto

Motoriduttori combinati

Si possono ottenere delle velocità d'uscita particolarmente basse mediante riduttori o motoriduttori combinati, aggiungendo al lato d'entrata un riduttore/motoriduttore ad ingranaggi cilindrici come secondo riduttore.

Limitare in questo caso la potenza motore in funzione della coppia d'uscita massima ammessa del riduttore.

Esecuzione a gioco ridotto

I riduttori ad ingranaggi cilindrici, piatti ad assi paralleli e a coppia conica sono disponibili nella esecuzione a gioco ridotto a partire dalla grandezza costruttiva 37. Poiché il gioco torsionale è molto più piccolo che per le esecuzioni standard, questi tipi di riduttori sono particolarmente adatti per i posizionamenti che richiedono un'alta precisione. Nei dati tecnici il gioco torsionale è indicato in minuti d'angolo [']. Sono valide le dimensioni di ingombro delle esecuzioni standard.

Pasta antiossidazione NOCO®-Fluid

Tutti i riduttori e i motoriduttori ad albero cavo sono forniti, di serie, con la pasta antiossidazione NOCO®-Fluid. Per facilitare i lavori di montaggio e smontaggio applicare questa pasta come descritto nelle relative indicazioni delle istruzioni di servizio dei riduttori.

NOCO®-Fluid è compatibile con i prodotti alimentari, conformemente a USDA-H1. La pasta NOCO®-Fluid compatibile con i prodotti alimentari si riconosce dall'identificazione USDA-H1 che si trova sulla confezione.

Riduttori RM, motoriduttori RM

I riduttori RM e i motoriduttori RM con mozzo di uscita prolungato sono un'esecuzione speciale dei riduttori e dei motoriduttori ad ingranaggi cilindrici. Questa esecuzione è progettata specialmente per gli impieghi con comando agitatori e permette valori molto alti per quanto concerne i carichi radiali ed assiali ed i momenti flettenti. Gli altri dati tecnici corrispondono a quelli dell'esecuzione standard dei riduttori e dei motoriduttori ad ingranaggi cilindrici. Per speciali indicazioni di progettazione relative ai riduttori RM consultare il capitolo "Progettazione riduttori/Riduttori RM".

Motoriduttori ortogonali Spiroplan®

I motoriduttori ortogonali Spiroplan® sono robusti motoriduttori ortogonali ad una coppia con dentatura Spiroplan®. I vantaggi di questo tipo di riduttore rispetto ai riduttori a vite senza fine sono la dentatura in materiale acciaio-acciaio, i particolari rapporti d'ingranamento dei denti e la carcassa di alluminio. Tutto ciò consente ai motoriduttori ortogonali Spiroplan® di funzionare in modo silenzioso e di essere leggeri e non soggetti ad usura.

Grazie alla sua forma costruttiva estremamente corta ed alla sua carcassa di alluminio questo tipo di riduttore permette di realizzare soluzioni motorizzate compatte e leggere.

Durante il normale funzionamento con motore a 4 poli a 50 Hz i motoriduttori ortogonali Spiroplan®, una volta trascorso il tempo di rodaggio, non superano il livello di pressione acustica di 55 dB(A). Il livello di pressione acustica iniziale, cioè alla consegna, potrebbe superare di 3 – 5 dB(A) il livello che si presenta durante il normale funzionamento.

La dentatura senza usura e la lubrificazione a vita permettono un funzionamento di lunga durata ed esente da manutenzione. Data la quantità di lubrificante indipendente dalla forma costruttiva, i motoriduttori ortogonali Spiroplan® possono essere impiegati in tutte le posizioni di montaggio senza modificare la quantità di olio. I fori, posti alla stessa distanza tra loro sui lati frontali e su quelli dei piedi, come anche le identiche altezze d'albero rispetto alle superfici frontali e dei piedi, consentono numerose possibilità di accoppiamento.

I motoriduttori ortogonali Spiroplan sono disponibili con due diversi diametri di flangia e, su richiesta, anche con braccio di reazione.



**Motori
autofrenanti**

I motori e i motoriduttori sono disponibili, su richiesta, con freno meccanico incorporato. Il freno di SEW-EURODRIVE è un freno a disco elettromagnetico alimentato in corrente continua, il quale si sblocca elettricamente e frena a forza di molle. Il freno entra in funzione meccanicamente in mancanza di corrente. Con questo funzionamento il freno risponde ai requisiti basilari di sicurezza. Il freno equipaggiato con uno sblocco manuale può essere sbloccato anche meccanicamente. In questo caso la fornitura comprende una leva per sblocco manuale a ritorno automatico oppure un perno filettato bloccabile. Il freno viene comandato tramite un dispositivo di comando che è posto nella scatola morsettiera del motore oppure nell'armadio di comando.

Una caratteristica fondamentale dei freni è la loro costruzione molto compatta. La calotta freno è parte del motore. L'integrazione del freno e del motore di SEW-EURODRIVE consente soluzioni motorizzate molto robuste che richiedono poco spazio di montaggio.

**Mercati
internazionali**

La SEW-EURODRIVE, come membro dell'associazione AGMA (American Gear Manufacturers' Association) fornisce riduttori e motoriduttori in conformità alle specifiche AGMA.

Su richiesta, la SEW-EURODRIVE fornisce motori con registrazione UL e motori con certificazione CSA predisposti per il collegamento conforme alle norme CSA e NEMA.

Su richiesta, la SEW-EURODRIVE fornisce azionamenti MOVIMOT® con registrazione UL predisposti per il collegamento conforme alle norme NEMA.

Per il mercato giapponese la SEW-EURODRIVE offre motori conformi alle norme JIS. In caso di necessità, rivolgersi ai consulenti alle vendite della SEW-EURODRIVE.

**Componenti sul
lato entrata**

Per i riduttori della SEW-EURODRIVE sono disponibili i seguenti componenti sul lato entrata:

- **calotta con albero di entrata, a scelta con**
 - battuta di centraggio
 - antiretro
 - piastra portamotore
- **adattatore**
 - per il montaggio di motori IEC oppure NEMA a scelta con opzione antiretro
 - per il montaggio di servomotori con flangia quadrata
 - con giunti limitatori di coppia di sicurezza a scelta con dispositivo di controllo della velocità o dello scorrimento
 - con giunto d'avviamento idraulico anche con freno a disco oppure antiretro

Base comune

Le basi comuni sono unità di azionamento composte da riduttore a coppia conica, giunto d'avviamento idraulico e motore elettrico. Essi sono fissati completamente su una guida di montaggio resistente alla torsione.

Le basi comuni sono disponibili a scelta con i seguenti accessori:

- braccio di reazione
- protezione termica meccanica
- protezione termica senza contatto



2.2 Protezione antideflagrante conforme alla norma ATEX

Campo di applicazione

La Direttiva UE 94/9/CE oppure anche ATEX 95 introduce sul mercato europeo le nuove regole per la protezione antideflagrante di tutti i tipi di unità. Questa direttiva va quindi applicata anche a riduttori, motori e motoriduttori. La Direttiva UE 94/9/CE è in vigore, senza limitazioni, dal 01.07.2003 relativamente all'impiego di riduttori, motori e motoriduttori nell'ambito dell'Unione Europea. Questo regolamento è stato adottato nel frattempo anche da altri paesi europei come, ad esempio, la Svizzera.

La nuova Direttiva 1999/92/CE oppure anche ATEX 137 (118a) regolarizza per l'Europa i requisiti per l'impiego di impianti in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva. Questa direttiva definisce anche le zone nelle quali è possibile impiegare gli azionamenti elettrici:

- zona 1 e zona 2 con pericolo di esplosione in presenza di gas;
- zona 21 e zona 22 con pericolo di esplosione in presenza di polveri.

Alla designazione precedente dei motori, conformemente alla norma ATEX, si aggiungono le seguenti specificazioni:

- il gruppo II
- le categorie 2 o 3
- l'ambiente Ex G (gas) e/o D (polveri)

Fornitura

La SEW-EURODRIVE appronta i riduttori, i motori e i motoriduttori con protezione antideflagrante esclusivamente in conformità alla norma ATEX corrispondente. Questo vale anche per le opzioni e gli accessori in esecuzione antideflagrante.

I riduttori, i motori e i motoriduttori in esecuzione antideflagrante, in funzione dell'equipaggiamento e della grandezza costruttiva, possono essere impiegati:

- in ambiente con atmosfera potenzialmente esplosiva caratterizzata da gas, zona 1 o 2;
- in ambiente con atmosfera potenzialmente esplosiva caratterizzata da polvere, zona 21 o 22.

La SEW-EURODRIVE fornisce i riduttori, motori e motoriduttori delle seguenti categorie:

- II2G
- II2D
- II3GD
- II3D

I riduttori, i motori e i motoriduttori, a seconda della categoria dell'unità, sono omologati per l'impiego nelle zone 1, 21, 2 e 22.

I riduttori stand alone con componenti sul lato entrata sono disponibili nelle seguenti categorie:

- riduttori con adattatore AM e AQA e calotta d'entrata AD → II2GD omologati per l'impiego nelle zone 1, 21, 2 e 22
- riduttori con adattatore AR → II3GD omologati per l'impiego nelle zone 2 e 22



Gli adattatori AQH ed AT, come anche gli azionamenti su base comune, non sono disponibili conformemente alla norma ATEX.

Gli azionamenti MOVIMOT® sono disponibili nella categoria II3D, omologata per l'impiego nella zona 22.

**Documentazione
aggiuntiva**

La descrizione del sistema "Azionamenti antideflagranti conformi alla Direttiva UE 94/9/CE" e l'omonimo volume della serie "Tecnica degli azionamenti" danno le indicazioni generali relative a questo argomento.

Per le informazioni dettagliate dei prodotti antideflagranti di SEW-EURODRIVE consultare il catalogo "Azionamenti antideflagranti" ed il catalogo "Motovariatori".



Descrizione del prodotto

Motori a risparmio energetico (→ GM)

2.3 Motori a risparmio energetico (→ GM)



Il comitato europeo dei costruttori di macchine elettriche CEMEP ha stabilito, insieme alla direzione generale per l'energia della Commissione Europea, che tutti i motori asincroni trifase AC a bassa tensione a 2 e 4 poli da 1 a 100 kW vengono classificati sulla base del loro rendimento e contrassegnati corrispondentemente sulla targa dati e nei cataloghi. A riguardo si distinguono le classi EFF3, EFF2 e EFF1. EFF3 indica i motori senza particolari requisiti di rendimento. EFF2 indica i motori con rendimento migliorato ed EFF1 i motori ad alta efficienza.



I motori asincroni trifase a quattro poli del tipo DT/DV di grandezza compresa fra 90S e 280M soddisfano i requisiti della classe di rendimento **EFF 2**.



I motori asincroni trifase a quattro poli del tipo DTE/DVE di grandezza compresa fra 90S e 280M soddisfano i requisiti della classe di rendimento **EFF 1**. Questi motori vengono chiamati motori a risparmio energetico.

Disposizioni internazionali

I motori asincroni trifase a quattro poli DT/DV e DTE/DVE soddisfano le norme e le disposizioni relative all'efficienza dei motori dei seguenti paesi:

- Australia
- Nuova Zelanda
- Brasile
- Canada
- USA



2.4 Protezione anticorrosione e superficiale

Informazioni generali

Per l'impiego di motori e di riduttori in condizioni ambientali particolari SEW-EURO-DRIVE fornisce, come opzione, varie misure di protezione.

Ci sono due tipi di misure di protezione:

- protezione anticorrosione KS per motori
- protezione superficiale OS per motori e riduttori

I motori possono essere forniti in un'esecuzione con una protezione eccellente combinando la protezione anticorrosione KS e quella superficiale OS.

Anche agli alberi lenti possono essere applicate, in modo opzionale, delle misure speciali di protezione.

Protezione anticorrosione KS

La protezione anticorrosione KS per i motori comprende le seguenti misure:

- tutte le viti di fissaggio che per motivi di lavoro vengono allentate sono in acciaio inossidabile.
- Le targhe dati sono in acciaio inossidabile.
- Su diverse parti del motore può essere applicata una vernice coprente.
- Trattamento con antiruggine delle superfici di contatto delle flange e delle estremità dell'albero.
- Accorgimenti supplementari per i motori autofrenanti.

L'etichetta "KORROSIONSSCHUTZ" (protezione anticorrosione) sulla cuffia copriventola indica il trattamento speciale.



I motori dotati di ventilazione forzata e i motori dotati di encoder con albero ad espansione (ES..) non sono disponibili in esecuzione anticorrosione KS.



Descrizione del prodotto

Protezione anticorrosione e superficiale

Protezione superficiale OS

Invece che con la protezione di superficie standard i motori e i riduttori sono disponibili, opzionalmente, con le protezioni di superficie da OS1 a OS4. Come misura aggiuntiva è disponibile il provvedimento speciale Z, che prevede l'applicazione di uno strato di gomma nelle maggiori cavità prima della verniciatura.

| Protezione superficiale | Composizione degli strati | NDFT su ghisa grigia [μm] ¹⁾ | Adatta per |
|-------------------------|---|--|--|
| standard | 1 mano di fondo a immersione 1 strato di vernice coprente ad un componente | circa 50-70 | <ul style="list-style-type: none"> condizioni ambientali normali umidità relativa dell'aria inferiore al 90 % temperatura superficiale fino a max. 120 °C categoria di corrosività C1²⁾ |
| OS1 | 1 mano di fondo a immersione 1 strato di base a due componenti 1 strato di vernice coprente a due componenti | circa 120-150 | <ul style="list-style-type: none"> inquinamento ambientale basso umidità relativa dell'aria max. 95 % temperatura superficiale fino a max. 120 °C categoria di corrosività C2²⁾ |
| OS2 | 1 mano di fondo a immersione 2 strati di base a due componenti 1 strato di vernice coprente a due componenti | circa 170-210 | <ul style="list-style-type: none"> inquinamento ambientale medio umidità relativa dell'aria fino a 100 % temperatura superficiale fino a max. 120 °C categoria di corrosione C3²⁾ |
| OS3 | 1 mano di fondo a immersione 2 strati di base a due componenti 2 strati di vernice coprente a due componenti | circa 220-270 | <ul style="list-style-type: none"> inquinamento ambientale alto umidità relativa dell'aria fino a 100 % temperatura superficiale fino a max. 120 °C categoria di corrosività C4²⁾ |
| OS4 | 1 mano di fondo a immersione 2 strati di base epossidici a due componenti 2 strati di vernice coprente a due componenti | circa 320 | <ul style="list-style-type: none"> inquinamento ambientale molto alto umidità relativa dell'aria fino a 100 % temperatura superficiale fino a max. 120 °C categoria di corrosività C5-1²⁾ |

1) NDFT (**nominal dry film thickness**) = spessore dello strato nominale; spessore dello strato minimo = 80 % NDFT; spessore dello strato massimo = 3 x NDFT (DIN EN ISO 12944-5)

2) conformemente a DIN EN ISO 12 944-2

Misure di protezione speciali

Per migliorare il funzionamento dei motoriduttori negli ambienti con alto inquinamento o nelle applicazioni particolarmente esigenti si possono adottare delle speciali misure di protezione opzionali per gli alberi lenti.

| Rimedio | Principio protettivo | Adatto per |
|---|--|--|
| anello di tenuta FKM (Viton) | materiale di alta qualità | azionamenti soggetti a prodotti chimici |
| rivestimento con Kanisil | rivestimento della superficie di scorrimento dell'anello di tenuta | alto inquinamento ambientale e in abbinamento all'anello di tenuta FKM (Viton) |
| albero lento di acciaio inossidabile | protezione delle superfici usando materiali di alta qualità | le applicazioni particolarmente esigenti riguardo la protezione superficiale |

NOCO®-Fluid

La SEW-EURODRIVE fornisce di serie, insieme ad ogni riduttore ad albero cavo, anche la pasta antiossidazione e lubrificante NOCO-Fluid®. Utilizzando la pasta NOCO-Fluid® durante il montaggio dei riduttori ad albero cavo si riduce un'eventuale formazione della ruggine di contatto e si facilita uno smontaggio successivo.

Inoltre, la pasta NOCO-Fluid® è adatta anche come trattamento protettivo delle superfici metalliche lavorate e prive della protezione anticorrosione come, ad esempio, alcune parti delle estremità dell'albero oppure delle flange. La SEW-EURODRIVE può fornire la pasta NOCO-Fluid® anche in grandi quantità.

NOCO®-Fluid è compatibile con i prodotti alimentari, conformemente a USDA-H1. La pasta NOCO®-Fluid compatibile con i prodotti alimentari si riconosce dall'identificazione USDA-H1 che si trova sulla confezione.



2.5 Lungo immagazzinaggio

Esecuzione

I riduttori possono essere richiesti anche nell'esecuzione adatta al "lungo immagazzinaggio". La SEW-EURODRIVE consiglia l'esecuzione "lungo immagazzinaggio" per un periodo di immagazzinaggio superiore a 9 mesi.

Al lubrificante di questi tipi di riduttore viene aggiunto l'anticorrosivo VCI (volatile corrosion inhibitors). Tener presente che l'anticorrosivo VCI agisce solo nel campo di temperatura $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Inoltre, le superfici di contatto delle flange e delle estremità dell'albero vengono ricoperte con antiruggine. In mancanza di ulteriori specificazioni il riduttore viene dotato della protezione di superficie OS1. In alternativa a OS1 sono disponibili anche le protezioni OS2, OS3 oppure OS4.

| Protezione superficiale | Adatta per |
|-------------------------|------------------------------------|
| OS1 | inquinamento ambientale basso |
| OS2 | inquinamento ambientale medio |
| OS3 | inquinamento ambientale alto |
| OS4 | inquinamento ambientale molto alto |



I riduttori devono restare ermeticamente chiusi fino alla messa in funzione, in modo da prevenire l'evaporazione dell'antiruggine VCI.

I riduttori vengono riempiti in fabbrica con la quantità d'olio adeguata alla forma costruttiva specificata (M1 ... M6); Controllare sempre il livello dell'olio prima di mettere in funzione il riduttore.

Condizioni di immagazzinaggio

Nel caso di lungo immagazzinaggio attenersi alle condizioni di immagazzinaggio riportate nella tabella che segue:

| Zona climatica | Imballaggio ¹⁾ | Magazzino ²⁾ | Periodo di immagazzinaggio |
|--|--|--|--|
| Temperata (Europa, USA, Canada, Cina e Russia, zone tropicali escluse) | Chiuso in contenitori, sigillato nella pellicola con dissecante e indicatore del grado di umidità. | Al coperto, protetto da pioggia e neve, non sottoposto a vibrazioni. | Al massimo 3 anni con controllo regolare dell'imballaggio e dell'indicatore del grado di umidità (umidità relativa dell'aria < 50 %). |
| | aperto | Al coperto, chiuso, con temperatura e umidità dell'aria costanti ($5\text{ }^{\circ}\text{C} < \vartheta < 60\text{ }^{\circ}\text{C}$, < 50 % umidità relativa dell'aria). Senza improvvise variazioni della temperatura e ventilazione controllata con filtro (senza sporco e senza polvere). Senza vapori aggressivi e senza vibrazioni. | 2 anni ed oltre con ispezioni regolari. Durante l'ispezione controllare la pulizia e i danni meccanici. Controllare che la protezione antiruggine sia intatta. |
| Tropicale (Asia, Africa, America Centrale e del Sud, Australia, Nuova Zelanda, zone temperate escluse) | Chiuso in contenitori, sigillato nella pellicola con dissecante e indicatore del grado di umidità. Protetto dai danni causati da insetti e dalla muffa mediante trattamento chimico. | Al coperto, protetto dalla pioggia, non sottoposto a vibrazioni. | Al massimo 3 anni con controllo regolare dell'imballaggio e dell'indicatore del grado di umidità (umidità relativa dell'aria < 50 %). |
| | aperto | Al coperto, chiuso, con temperatura e umidità dell'aria costanti ($5\text{ }^{\circ}\text{C} < \vartheta < 50\text{ }^{\circ}\text{C}$, < 50 % umidità relativa dell'aria). Senza improvvise variazioni della temperatura e ventilazione controllata con filtro (senza sporco e senza polvere). Senza vapori aggressivi e senza vibrazioni. Protezione contro i danni causati da insetti. | 2 anni ed oltre con ispezioni regolari. Durante l'ispezione controllare la pulizia e i danni meccanici. Controllare che la protezione antiruggine sia intatta. |

1) L'imballaggio dev'essere eseguito da una ditta specializzata che utilizzi materiale d'imballaggio espressamente concepito per questo tipo di impiego.

2) La SEW-EURODRIVE consiglia di immagazzinare i riduttori a seconda della forma costruttiva.



2.6 Azionamenti per ambiente asettico

La produzione di bevande e di prodotti alimentari, ma anche l'industria chimica e farmaceutica richiedono, in determinati settori particolarmente delicati, delle caratteristiche igieniche molto elevate. Spesso è addirittura necessario che l'ambiente sia assolutamente asettico. Le soluzioni motorizzate utilizzate fino ad ora hanno reso notevolmente difficili le necessarie operazioni di pulizia dell'impianto di produzione. Generalmente i motori standard dispongono di alette di raffreddamento e ventole in cui si accumula lo sporco, che non essendo facilmente accessibile diventa impossibile da eliminare completamente. Di conseguenza, si possono formare dei germi.

Con gli speciali motoriduttori in esecuzione asettica la SEW-EURODRIVE risolve questo problema. Grazie alla superficie liscia, i motoriduttori a ingranaggi cilindrici, piatti ad assi paralleli, ortogonali o a vite senza fine in esecuzione asettica sono facili da pulire e riducono la formazione di germi e batteri sulla propria superficie.



53239AXX

Figura 1: motoriduttore in esecuzione igienica della SEW-EURODRIVE

Gli azionamenti per il settore igienico vengono dotati di speciali motori asincroni trifase della serie DAS80 ... DAS100. Questi motori presentano le seguenti caratteristiche:

- motori con superficie liscia senza alette di raffreddamento
- solo raffreddamento a convezione (senza ventole)
- potenza nominale nel funzionamento S1: 0,25 kW ... 1,5 kW
- di regola con tipo di protezione motore IP66 (motori autofrenanti IP65)
- collegamento elettrico tramite connettori con protezione IP66
- montaggio diretto sui riduttori standard R, F, K ed S
- con protezione anticorrosione KS
- vernice per protezione superficiale da prodotti chimici e detersivi
- a scelta spruzzatura di gomma elastica nelle maggiori cavità
- opzionalmente con freno per 110 ... 500 V
- opzionalmente con encoder per funzionamento con convertitore di frequenza a velocità controllata

I motoriduttori in esecuzione asettica SEW-EURODRIVE creano in ogni impianto di produzione i presupposti ottimali per la produzione e l'imballaggio igienici di bevande, prodotti alimentari e generi di consumo voluttuari.

Per le informazioni dettagliate dei motoriduttori in esecuzione asettica di SEW-EURODRIVE consultare il catalogo "Azionamenti asettici DAS" che si può richiedere alla SEW-EURODRIVE.



***Pacchetto di
azionamento
ASEPTIC^{plus}***

Per proteggere il più possibile il motoriduttore da detergenti, prodotti chimici e condizioni ambientali aggressive, vengono raggruppate nel pacchetto opzionale di azionamento ASEPTIC^{plus} ulteriori misure e componenti speciali per il motoriduttore nell'esecuzione igienica.

Il pacchetto di azionamento ASEPTIC^{plus} include le seguenti misure aggiuntive:

- tipo di protezione IP69K per il motore DAS (motore autofrenante IP65)
- vernice per la protezione superficiale OS4
- cavità con spruzzatura di gomma elastica (procedura speciale Z)
- anelli di tenuta doppi sull'uscita del riduttore fatti di Viton (FKM)
- valvola di sfiato in acciaio inossidabile (Nirosta)
- entrata dei cavi sul connettore IS con tappi a vite in acciaio inossidabile
- albero di uscita del riduttore in acciaio inossidabile come albero pieno, albero cavo con linguetta oppure TorqLOC[®] per i tipi di riduttore R17-97, F37-97, K37-97, S37-97 e W30



3 Designazioni di tipo e tipi di esecuzione

3.1 Designazione di tipo dei riduttori ed opzioni

Riduttori ad ingranaggi cilindrici

| | |
|-------|--|
| RX.. | esecuzione ad uno stadio con piedi |
| RXF.. | esecuzione ad uno stadio con flangia B5 |
| R.. | esecuzione con piedi |
| R..F | esecuzione con piedi e flangia B5 |
| RF.. | esecuzione con flangia B5 |
| RZ.. | esecuzione con flangia B14 |
| RM.. | esecuzione con flangia B5 con mozzo prolungato |

Riduttori piatti ad assi paralleli

| | |
|-------|--|
| F.. | esecuzione con piedi |
| FA..B | esecuzione ad albero cavo, con piedi |
| FH..B | esecuzione ad albero cavo, con piedi e boccola di serraggio |
| FV..B | esecuzione ad albero cavo, con piedi e albero scanalato secondo DIN 5480 |
| FF.. | esecuzione con flangia B5 |
| FAF.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B5 |
| FHF.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B5 e boccola di serraggio |
| FVF.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B5 e albero scanalato secondo DIN 5480 |
| FA.. | albero cavo |
| FH.. | albero cavo con boccola di serraggio |
| FT.. | albero cavo con accoppiamento TorqLOC® |
| FV.. | esecuzione ad albero cavo con albero scanalato secondo DIN 5480 |
| FAZ.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B14 |
| FHZ.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B14 e boccola di serraggio |
| FVZ.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B14 e albero scanalato secondo DIN 5480 |

Riduttori a coppia conica

| | |
|-------|---|
| K.. | esecuzione con piedi |
| KA..B | esecuzione ad albero cavo, con piedi |
| KH..B | esecuzione ad albero cavo, con piedi e boccola di serraggio |
| KV..B | esecuzione ad albero cavo, con piedi e albero scanalato secondo DIN 5480 |
| KF.. | esecuzione con flangia B5 |
| KAF.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B5 |
| KHF.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B5 e boccola di serraggio |
| KVF.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B5 e albero scanalato secondo DIN 5480 |
| KA.. | albero cavo |
| KH.. | albero cavo con boccola di serraggio |
| KT.. | albero cavo con accoppiamento TorqLOC® |



| | |
|-------|--|
| KV.. | esecuzione ad albero cavo con albero scanalato secondo DIN 5480 |
| KAZ.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B14 |
| KHZ.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B14 e boccola di serraggio |
| KVZ.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B14 e albero scanalato secondo DIN 5480 |

Riduttori a vite senza fine

| | |
|-------|---|
| S.. | esecuzione con piedi |
| SF.. | esecuzione con flangia B5 |
| SAF.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B5 |
| SHF.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B5 e boccola di serraggio |
| SA.. | albero cavo |
| SH.. | albero cavo con boccola di serraggio |
| ST.. | albero cavo con accoppiamento TorqLOC® |
| SAZ.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B14 |
| SHZ.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia B14 e boccola di serraggio |

Riduttori ortogonali Spiroplan®

| | |
|-------|--|
| W.. | esecuzione con piedi |
| WF.. | esecuzione con flangia |
| WA.. | albero cavo |
| WAF.. | esecuzione ad albero cavo, con flangia |

Opzione per riduttori R, F e K

| | |
|----|-----------------|
| /R | a gioco ridotto |
|----|-----------------|

Opzione per riduttori K, W ed S

| | |
|----|-------------------------|
| /T | con braccio di reazione |
|----|-------------------------|

Opzione per riduttori F

| | |
|----|----------------------|
| /G | con tamponi elastici |
|----|----------------------|



3.2 Designazione di tipo dei componenti sul lato entrata

Adattatori

| | |
|-------|---|
| AM.. | adattatore per montaggio di motori IEC/NEMA ../RS ..e antiretro |
| AQ.. | adattatore per montaggio di servomotori AQA con cava per linguetta AQH con boccia di fissaggio |
| AR.. | adattatore con giunto limitatore di coppia ../W ... e dispositivo di controllo velocità ../WS ... e dispositivo di controllo dello scorrimento |
| AT .. | adattatore con giunto d'avviamento idrodinamico ../RS ...e antiretro ../BM(G) ...e freno a disco ../HF ... con sblocco manuale bloccabile ../HR .. con sblocco manuale a ritorno automatico |

Calotta d'entrata

| | |
|-------|--|
| AD .. | calotta d'entrata ../P ...con piastra portamotore ../RS ... con antiretro ../ZR ... con battuta di centraggio |
|-------|--|

3.3 Designazioni di tipo base comune

| | |
|------|--|
| MK.. | Base comune ../MTS dispositivo di controllo termomeccanico ../BTS termoprotezione senza contatto ../T braccio di reazione |
|------|--|



3.4 Esempio di designazione di tipo di un riduttore

La designazione di tipo di un riduttore comincia sempre dal lato uscita. Un riduttore a coppia conica combinato con giunto d'avviamento idraulico avrà, ad esempio, la seguente designazione:

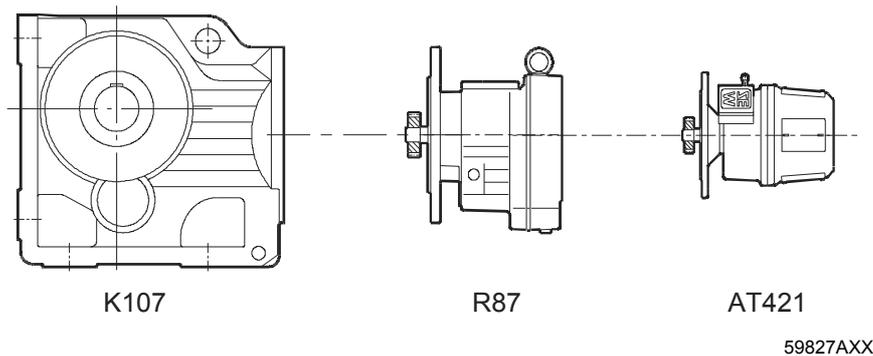
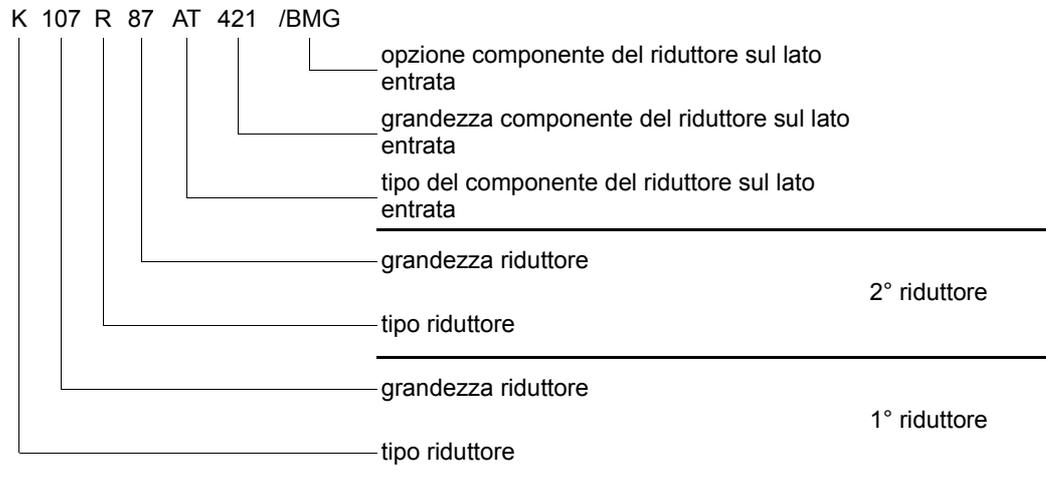


Figura 2: esempio di designazione di tipo di un riduttore

Altri esempi:

- RF 97 AD 3 /P
 - tipo di riduttore: riduttore ad ingranaggi cilindrici RF con flangia
 - grandezza riduttore: 97
 - componente del riduttore sul lato entrata: AD3/P calotta d'entrata con piastra portamotore della grandezza 3

- FH 47 /R /G AQH 100/3
 - tipo di riduttore: riduttore piatto ad assi paralleli FH ad albero cavo, con boccia di serraggio
 - grandezza riduttore: 47
 - opzione riduttore: /R esecuzione a gioco ridotto
 - opzione riduttore: /G tampone elastico
 - componente del riduttore sul lato entrata: AQH 100/3 adattatore per il montaggio di servomotori con boccia di fissaggio della grandezza 100/3



3.5 Designazione di tipo dei motori asincroni trifase AC ed opzioni

Motori asincroni trifase standard della serie

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| DT., DV.. | esecuzione con piedi |
| DR., ..DT., ..DV.. | motore per accoppiamento a riduttore |
| DFR., DFT., DFV.. | esecuzione con flangia |
| DT..F, DV..F | esecuzione con piedi e flangia |

Motori asincroni trifase a poli commutabili con avviamento morbido

| | |
|----------------|--------------------------------|
| SDT., SDV.. | esecuzione con piedi |
| SDFT., SDFV.. | esecuzione con flangia |
| SDT..F, SDV..F | esecuzione con piedi e flangia |

Opzioni per motore

| | |
|-------------|---|
| /BR, /BM(G) | freno (rumorosità ridotta) |
| ..HF | .. con sblocco manuale bloccabile |
| ..HR | .. con sblocco manuale a ritorno automatico |
| /MM.. | MOVIMOT® (convertitore di frequenza integrato) |
| /MSW.. | MOVI-SWITCH® (funzione di manovra e di protezione integrate) |
| /LN | cuffia copriventola a rumorosità ridotta per le grandezze motore da 71 a 132S |
| /RI | isolamento rinforzato per funzionamento con convertitore di frequenza > 500 V |
| /RS | antiretro |
| /TF | termistore (resistenza PTC) |
| /TH | termostato (interruttore bimetallico) |
| /U | senza ventilazione |
| /VR | ventilazione forzata, 1 × 24 V _{DC} |
| /VR | ventilazione forzata, 1 × 100 ... 240 V _{AC} , 50/60 Hz |
| /VS | ventilazione forzata, 1 × 220 ... 266 V _{AC} , 50 Hz |
| /V | ventilazione forzata, 3 × 380 ... 415 V _{AC} , 50 Hz |
| /Z | inerzia aggiuntiva (ventola pesante) |
| /C | cappellotto di protezione per cuffia copriventola |



Connettori opzionali per motore asincrono trifase

| | |
|--------|--|
| /IS | connettore integrato |
| /AMA.. | connettore modulare HAN 10B sulla scatola morsettiera con chiusura a due leve |
| /AMB.. | connettore modulare HAN 10B sulla scatola morsettiera con chiusura a due leve e scatola EMC |
| /AMD.. | connettore modulare HAN 10B sulla scatola morsettiera con chiusura ad una leva |
| /AME.. | connettore modulare HAN 10B sulla scatola morsettiera con chiusura ad una leva e scatola EMC |
| /ASB.. | connettore HAN 10ES sulla scatola morsettiera con chiusura a due leve e scatola EMC |
| /ASD.. | connettore HAN 10ES sulla scatola morsettiera con chiusura ad una leva |
| /ACB | connettore HAN 10E sulla scatola morsettiera con chiusura a due leve e scatola EMC |
| /ASE.. | connettore HAN 10ES sulla scatola morsettiera con chiusura ad una leva e scatola EMC |
| /ASK.. | connettore ECOFAST® HAN 10ES sulla scatola morsettiera con chiusura ad una leva, con viti di montaggio per piastra di supporto opzionale |

Encoder opzionali per motore asincrono trifase

| | |
|--------|--|
| /AV1Y | encoder assoluto Multiturn con albero pieno, segnali MSI e sin/cos |
| /AV1H | encoder assoluto Multiturn con albero pieno, Hiperface® e segnali sin/cos |
| /AS..H | encoder assoluto Multiturn con albero ad espansione, Hiperface® e segnali sin/cos |
| /ES..H | encoder assoluto Singleturn con albero ad espansione, Hiperface® e segnali sin/cos |
| /ES..T | encoder con albero ad espansione, segnali TTL(RS-422) |
| /ES..S | encoder con albero ad espansione, segnali sin/cos |
| /ES..R | encoder con albero ad espansione, segnali TTL(RS-422) |
| /ES..2 | encoder con albero ad espansione, segnali HTL, a scelta con 1 oppure 2 impulsi per ogni giro |
| /ES..6 | encoder con albero ad espansione, segnali HTL, 6 impulsi per ogni giro |
| /EV1T | encoder con albero pieno, segnali TTL(RS-422) |
| /EV1S | encoder con albero pieno, segnali sin/cos |
| /EV1R | encoder con albero pieno, segnali TTL(RS-422) |
| /EV1H | encoder assoluto Singleturn con albero pieno, Hiperface® e segnali sin/cos |
| /EH1T | encoder con albero cavo, segnali TTL(RS-422) |
| /EH1S | encoder con albero cavo, segnali sin/cos |
| /EH1R | encoder con albero cavo, segnali TTL(RS-422) |
| /NV1.. | sensore di prossimità con traccia A |
| /NV2.. | sensore di prossimità con traccia A e B |

Predisposizioni di montaggio per encoder opzionali su motore asincrono trifase

| | |
|-------|-----------------------------|
| ES..A | .. con albero ad espansione |
| EV1A | .. con albero pieno |



3.6 Esempio di designazione di tipo di un motoriduttore

La designazione di tipo di un motoriduttore comincia sempre dal lato uscita. Un motoriduttore a coppia conica combinato con termistore nell'avvolgimento del motore avrà la seguente designazione:

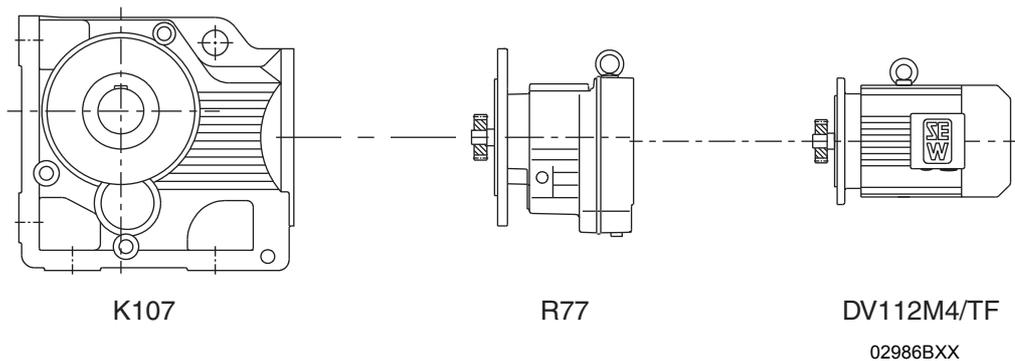
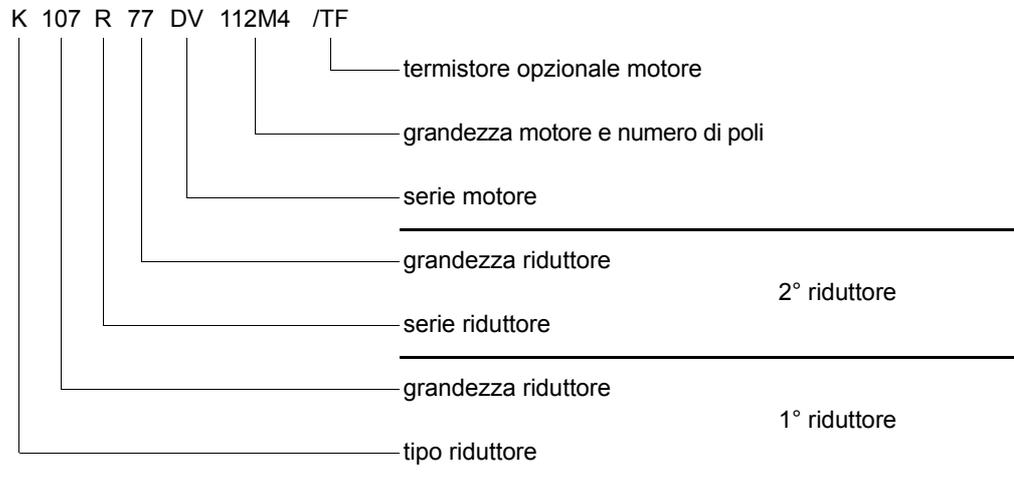


Figura 3: esempio di designazione di tipo di un motoriduttore

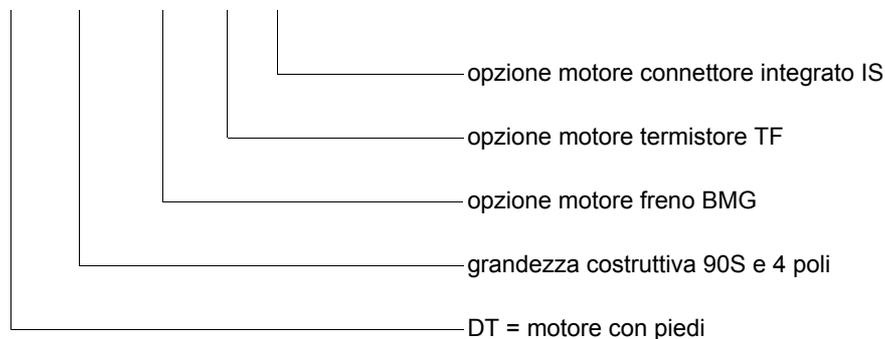
Altri esempi:

- RF 97 / R DV100M4 / BMG / HR
 - tipo di riduttore: riduttore ad ingranaggi cilindrici con gioco ridotto (/ R), con flangia
 - grandezza riduttore: 97
 - serie motore: motore asincrono trifase DV
 - grandezza motore 100M e polarità motore 4
 - opzioni motore: freno a rumorosità ridotta (/ BMG) con sblocco manuale a ritorno automatico (/ HR)
- FAF 47 / R DT90L4 / BMG / C
 - tipo di riduttore: riduttore piatto ad assi paralleli con gioco ridotto (/ R) ad albero cavo, con flangia B5
 - grandezza riduttore: 47
 - serie motore: motore asincrono trifase DT
 - grandezza motore 90L e polarità motore 4
 - opzioni motore: freno a rumorosità ridotta (/ BMG) e cappello di protezione per la cuffia copriventola (/ C)

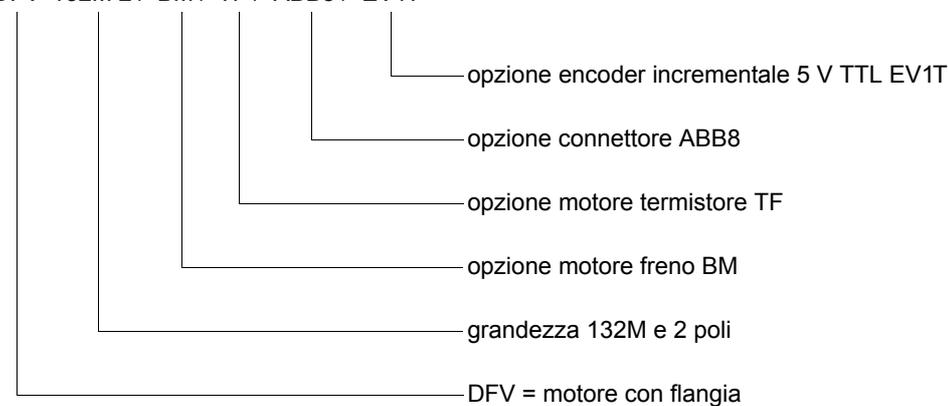


3.7 Esempi di designazione di tipo dei motori asincroni trifase con e senza freno

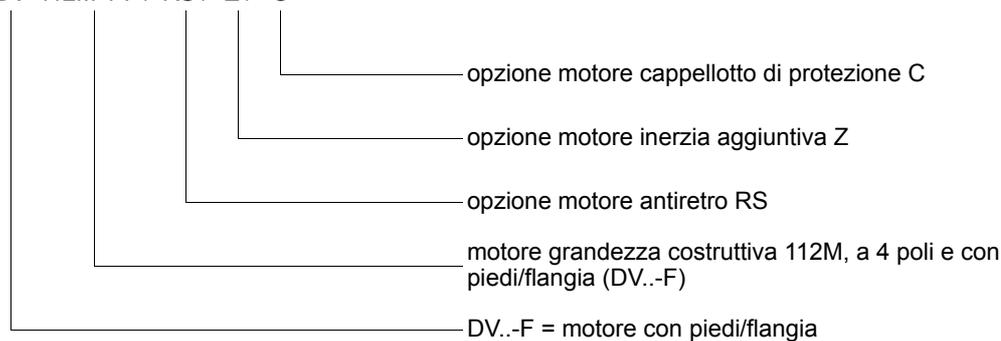
DT 90S 4 / BMG / TF / IS



DFV 132M 2 / BM / TF / ABB8 / EV1T



DV 112M 4-F / RS / Z / C





3.8 Designazioni di tipo con MOVIMOT® standard

Esecuzioni meccaniche

| | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| DT.. MM.., DV.. MM.. | esecuzione con piedi |
| ..DT.. MM.., ..DV.. MM.. | motore per accoppiamento a riduttore |
| DFT.. MM.., DFV.. MM.. | esecuzione con flangia |
| DT..F MM.., DV..F MM.. | esecuzione con piedi e flangia |

Connettore a spina

| | |
|-----------------|---|
| /AVT1 | connettore a spina M12 per collegamento RS-485 |
| /RE.A/ASA3 | connettore HAN® 10ES con chiusura a due leve per potenza |
| /RE.A/ASA3/AVT1 | connettore HAN® 10ES con chiusura a due leve per potenza e connettore M12 per collegamento RS-485 |
| /RE.A/AMA6 | connettore modulare HAN® con chiusura a due leve per potenza e collegamento RS-485 |
| /RE.A/AMD6 | connettore modulare HAN® con chiusura ad una leva per potenza e collegamento RS-485 |

Opzioni

| | |
|-------------|--|
| /BMG | freno (rumorosità ridotta) |
| ../HF | .. con sblocco manuale bloccabile |
| ../HR | .. con sblocco manuale a ritorno automatico |
| /RS | antiretro |
| /LN | cuffia copriventola a rumorosità ridotta |
| /Z | inerzia aggiuntiva (ventola pesante) |
| /C | cappello di protezione per cuffia copriventola |
| /ES..2 | encoder con albero ad espansione, segnali HTL, a scelta con 1 oppure 2 impulsi per ogni giro |
| /ES..6 | encoder con albero ad espansione, segnali HTL, 6 impulsi per ogni giro |
| /NV1.. | sensore di prossimità con traccia A |
| /NV2.. | sensore di prossimità con traccia A e B |
| /R..A/..BGM | dispositivo di frenatura |
| /R..A/..BSM | dispositivo di frenatura |
| /R..A/..URM | eccitazione veloce freno |
| /MLU..A | alimentazione 24 V _{DC} |
| /MLG..A | generatore del riferimento con alimentazione 24 V _{DC} integrata |
| /MBG11A | generatore del riferimento |
| /MWA21A | convertitore del riferimento |
| /MDG11A | unità diagnostica |
| /KPF.. | cavo ibrido con connettore (installato) |
| /MF... | interfacce bus di campo |
| /MQ... | interfacce bus di campo MQ con microcomando integrato |



3.9 Designazioni di tipo MOVIMOT® con interfaccia AS

Esecuzioni meccaniche

| | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| <i>DT.. MM.., DV.. MM..</i> | esecuzione con piedi |
| <i>..DT.. MM.., ..DV.. MM..</i> | motore per accoppiamento a riduttore |
| <i>DFT.. MM.., DFV.. MM..</i> | esecuzione con flangia |
| <i>DT..F MM.., DV..F MM..</i> | esecuzione con piedi e flangia |

Connettore a spina

| | |
|-------------------|--|
| <i>/AVSK</i> | MOVIMOT® con interfaccia AS integrata e un connettore a spina M12 per interfaccia AS |
| <i>/AZSK</i> | 3 x connettori a spina M12 per interfaccia AS, AUX-PWR e collegamento sensori |
| <i>/AND3/AZSK</i> | 3 x connettori a spina M12 per interfaccia AS, AUX-PWR, collegamento sensori e connettore a spina AND3 per collegamento di potenza |

Opzioni

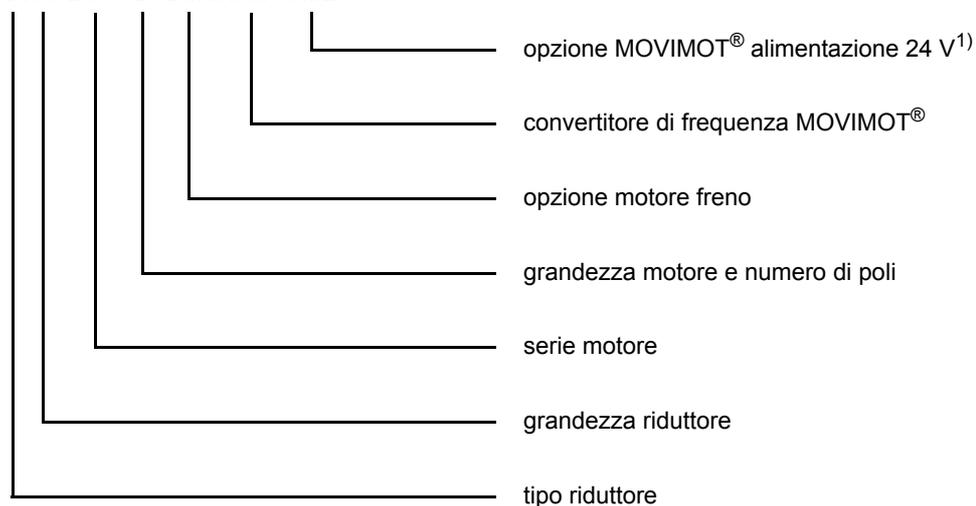
| | |
|--------------------|--|
| <i>/BMG</i> | freno (rumorosità ridotta) |
| <i>../HF</i> | .. con sblocco manuale bloccabile |
| <i>../HR</i> | .. con sblocco manuale a ritorno automatico |
| <i>/RS</i> | antiretro |
| <i>/LN</i> | cuffia copriventola a rumorosità ridotta |
| <i>/Z</i> | inerzia aggiuntiva (ventola pesante) |
| <i>/C</i> | capellotto di protezione per cuffia copriventola |
| <i>/ES..2</i> | encoder con albero ad espansione, segnali HTL, a scelta con 1 oppure 2 impulsi per ogni giro |
| <i>/ES..6</i> | encoder con albero ad espansione, segnali HTL, 6 impulsi per ogni giro |
| <i>/NV1..</i> | sensore di prossimità con traccia A |
| <i>/NV2..</i> | sensore di prossimità con traccia A e B |
| <i>/R..A/..URM</i> | eccitazione veloce freno |



3.10 Esempio di designazione di tipo di un motoriduttore MOVIMOT®

La designazione di tipo di un motoriduttore MOVIMOT® comincia sempre dal lato uscita. Ad esempio, un motoriduttore a coppia conica MOVIMOT® con freno avrà la seguente designazione di tipo:

KA 77 DT 90L4 BMG/MM15/MLU



1) sono elencate sulla targa dati solo le opzioni installate in fabbrica.

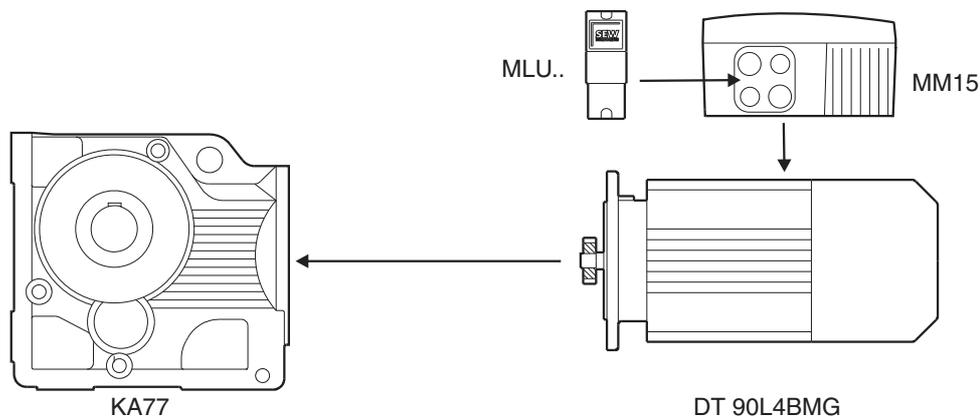


Figura 4: Esempio di designazione di tipo di un motoriduttore MOVIMOT®

53435AXX



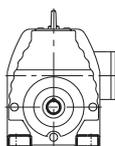
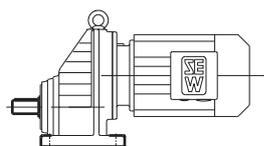
3.11 Esecuzioni dei motoriduttori



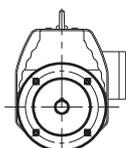
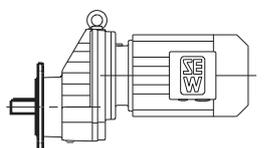
I tipi di esecuzione descritti in questo capitolo si riferiscono a motoriduttori della SEW-EURODRIVE. Essi valgono anche per riduttori senza motori (senza DR/DT/DV) e per motoriduttori MOVIMOT® (./MM..).

Motoriduttori ad ingranaggi cilindrici

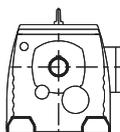
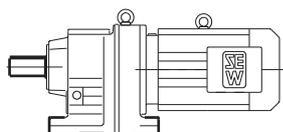
Sono disponibili le seguenti esecuzioni di motoriduttori ad ingranaggi cilindrici:



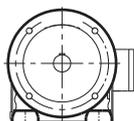
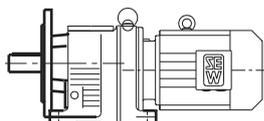
RX..DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi cilindrici ad 1 stadio, con piedi



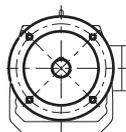
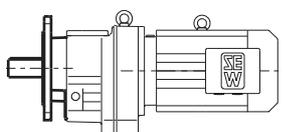
RXF..DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi cilindrici ad 1 stadio, con flangia B5



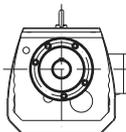
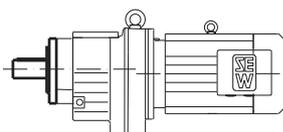
R..DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi cilindrici con piedi



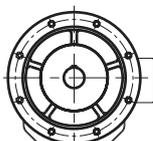
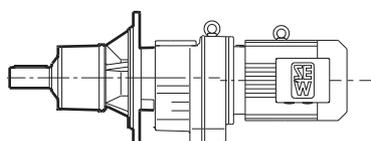
R..F DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi cilindrici con piedi e flangia B5



RF..DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi cilindrici con flangia B5



RZ..DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi cilindrici con flangia B14



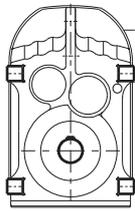
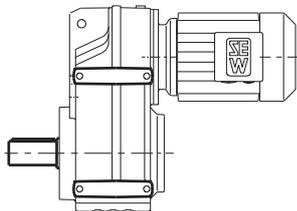
RM..DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi con flangia B5 con mozzo prolungato

59848AXX



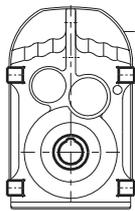
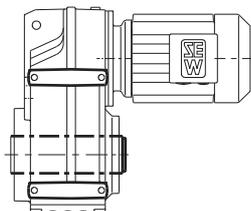
Motoriduttori piatti ad assi paralleli

Sono disponibili le seguenti esecuzioni di motoriduttori piatti ad assi paralleli:



F..DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli con piedi

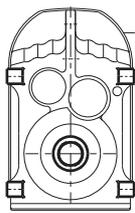
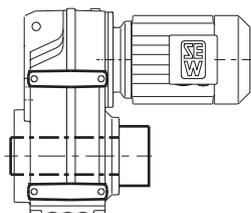


FA..B DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con piedi

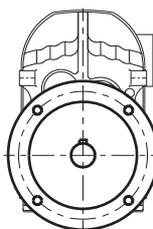
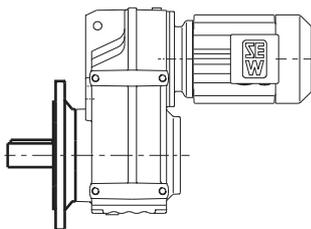
FV..B DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con piedi e albero scanalato secondo DIN 5480



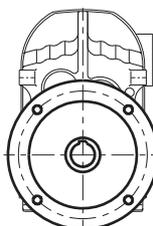
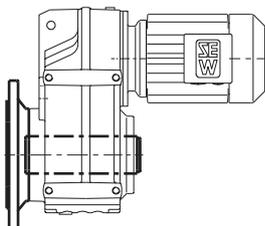
FH..B DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con piedi e boccola di serraggio



FF..DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli con flangia B5



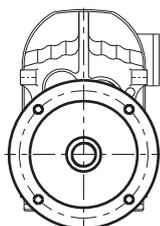
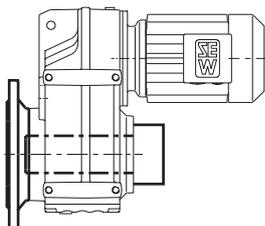
FAF..DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con flangia B5

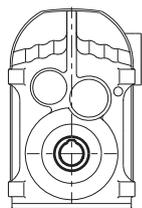
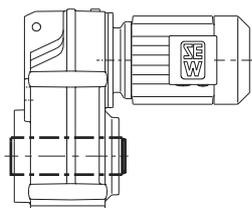
FVF..DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con flangia B5 e albero scanalato secondo DIN 5480

03165AXX

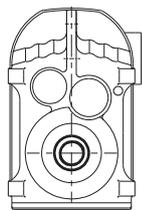
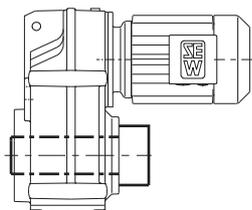


FHF..DR/DT/DV..
motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con flangia B5 e
boccola di serraggio



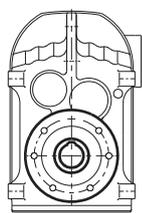
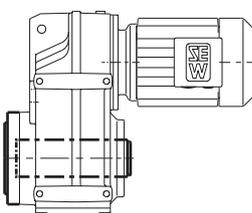
FA..DR/DT/DV..
motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo

FV..DR/DT/DV..
motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con albero
scanalato secondo DIN 5480



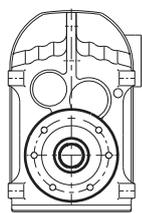
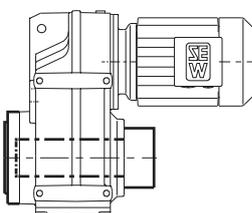
FH..DR/DT/DV..
motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con boccola
di serraggio

FT..DR/DT/DV
motoriduttore piatto ad assi paralleli con albero cavo e accoppia-
mento TorqLOC®



FAZ..DR/DT/DV..
motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con flangia B14

FVZ..DR/DT/DV..
motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con flangia B14 e
albero scanalato secondo DIN 5480



FHZ..DR/DT/DV..
motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con flangia B14 e
boccola di serraggio

03166AXX

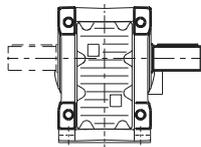
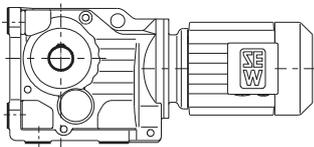


Designazioni di tipo e tipi di esecuzione

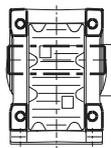
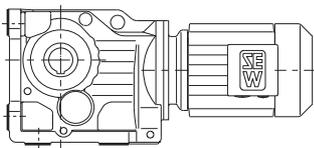
Esecuzioni dei motoriduttori

Motoriduttori a coppia conica

Sono disponibili le seguenti esecuzioni di motoriduttori a coppia conica:

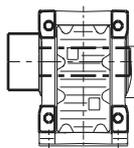
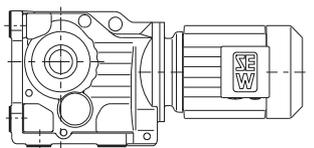


K..DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica con piedi

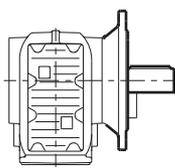
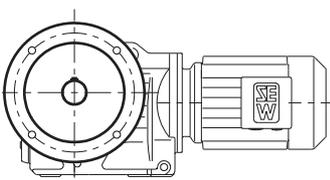


KA..B DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con piedi

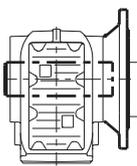
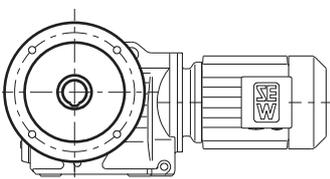
KV..B DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con piedi e albero scanalato secondo DIN 5480



KH..B DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con piedi e boccola di serraggio



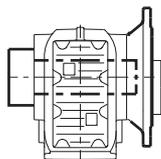
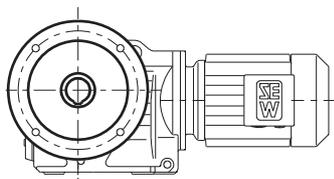
KF..DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica con flangia B5



KAF..DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con flangia B5

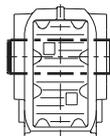
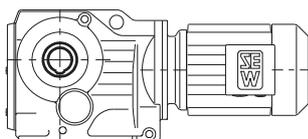
KVF..DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con flangia B5 e albero scanalato secondo DIN 5480

03173AXX



KHF..DR/DT/DV..

motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con flangia B5 e boccola di serraggio

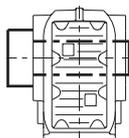
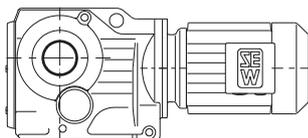


KA..DR/DT/DV..

motoriduttore a coppia conica ad albero cavo

KV..DR/DT/DV..

motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con albero scanalato secondo DIN 5480

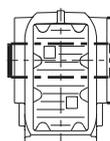
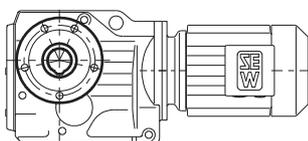


KH..DR/DT/DV..

motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con boccola di serraggio

KT..DR/DT/DV..

motoriduttore a coppia conica ad albero cavo e con accoppiamento TorqLOC®

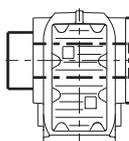
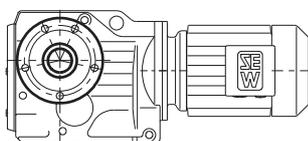


KAZ..DR/DT/DV..

motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con flangia B14

KVZ..DR/DT/DV..

motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con flangia B14 e albero scanalato secondo DIN 5480



KHZ..DR/DT/DV..

motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con flangia B14 e boccola di serraggio

03174AXX

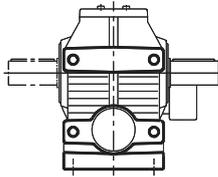
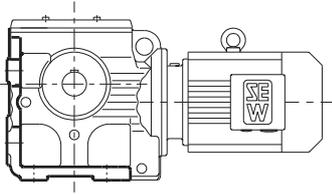


Designazioni di tipo e tipi di esecuzione

Esecuzioni dei motoriduttori

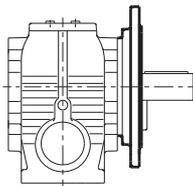
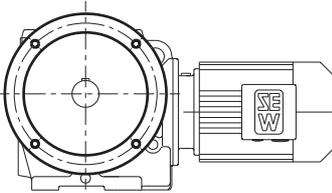
Motoriduttori a vite senza fine

Sono disponibili le seguenti esecuzioni di motoriduttori a vite senza fine:



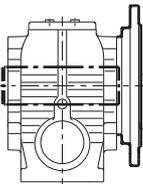
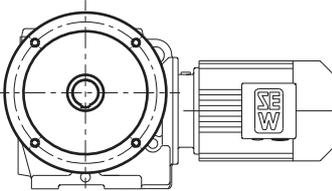
S..DR/DT/DV..

motoriduttore a vite senza fine con piedi



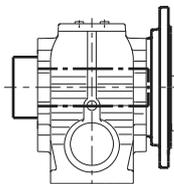
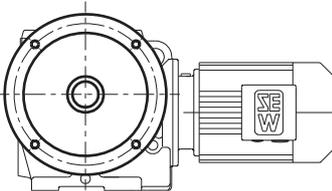
SF..DR/DT/DV..

motoriduttore a vite senza fine con flangia B5



SAF..DR/DT/DV..

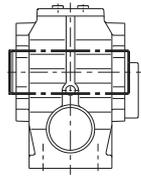
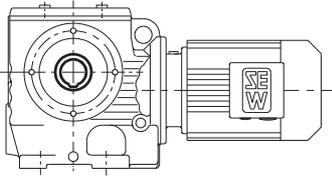
motoriduttore a vite senza fine ad albero cavo, con flangia B5



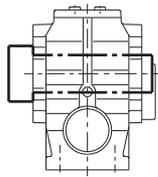
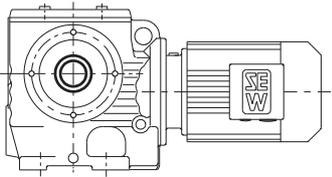
SHF..DR/DT/DV..

motoriduttore a vite senza fine ad albero cavo, con flangia B5 e boccola di serraggio

03180AXX

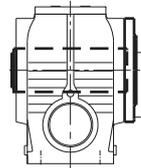
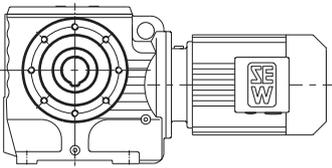


SA..DR/DT/DV..
motoriduttore a vite senza fine ad albero cavo

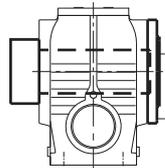
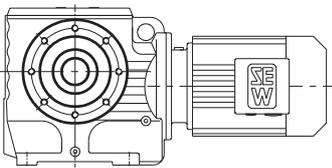


SH..DR/DT/DV..
motoriduttore a vite senza fine ad albero cavo, con boccola di serraggio

ST..DR/DT/DV..
motoriduttore a vite senza fine ad albero cavo e con accoppiamento TorqLOC®



SAZ..DR/DT/DV..
motoriduttore a vite senza fine ad albero cavo, con flangia B14



SHZ..DR/DT/DV..
motoriduttore a vite senza fine ad albero cavo, con flangia B14 e boccola di serraggio

03181AXX

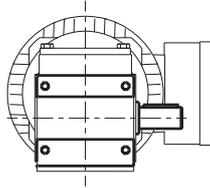
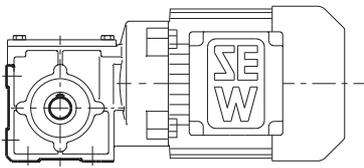


Designazioni di tipo e tipi di esecuzione

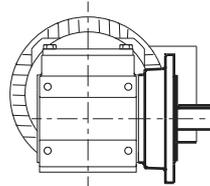
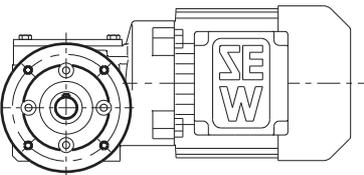
Esecuzioni dei motoriduttori

Motoriduttori Spiroplan®

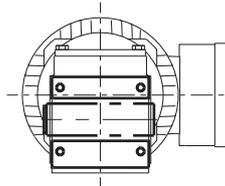
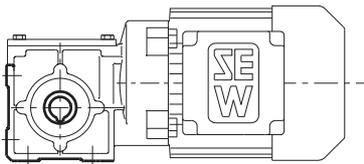
Sono disponibili le seguenti esecuzioni di motoriduttori Spiroplan®:



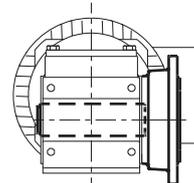
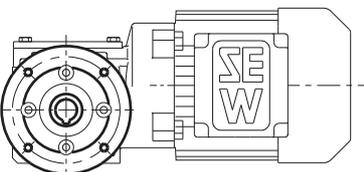
W..DR/DT..
motoriduttore Spiroplan® con piedi



WF..DR/DT..
motoriduttore Spiroplan® con flangia



WA..DR/DT..
motoriduttore Spiroplan® ad albero cavo



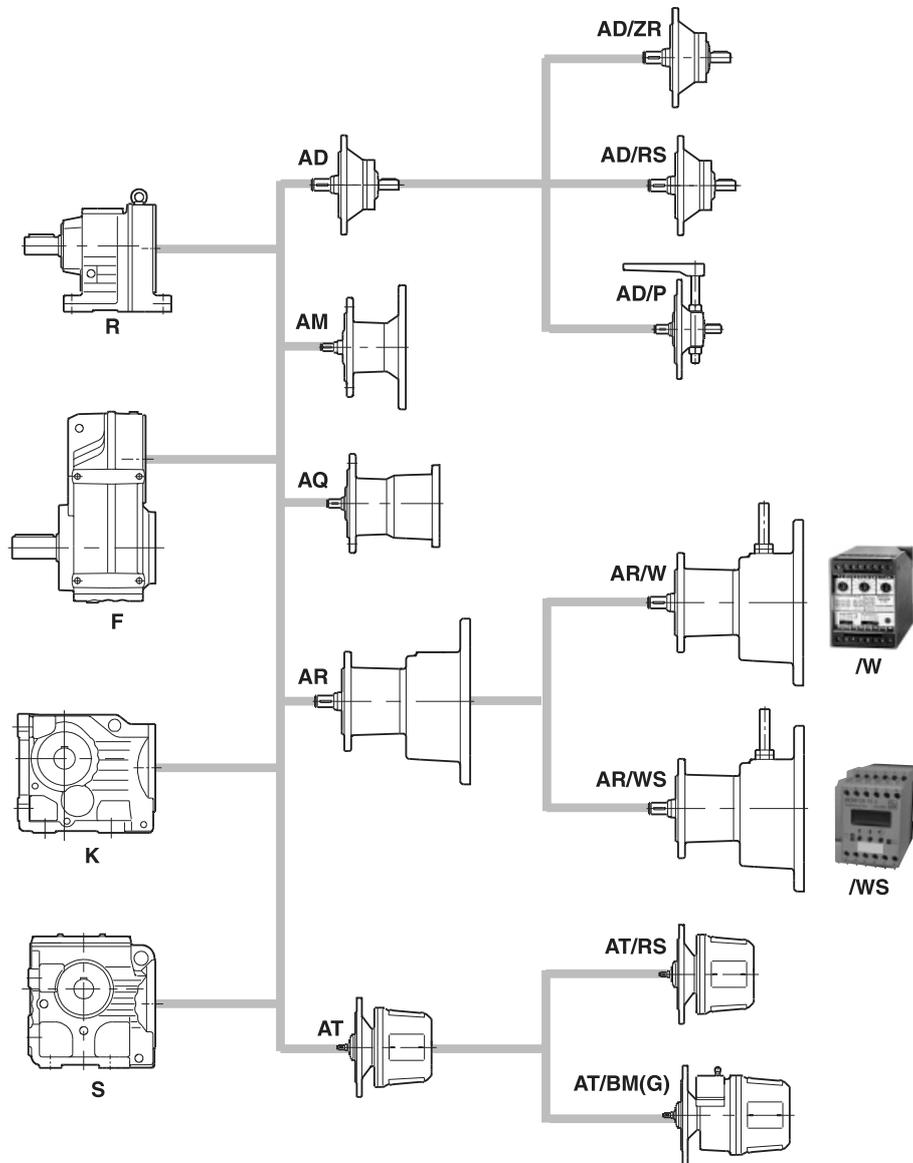
WAF..DR/DT..
motoriduttore Spiroplan® ad albero cavo,
con flangia B14

03188AXX



3.12 Tipi di esecuzione dei componenti sul lato entrata

La figura che segue mostra i tipi di esecuzione dei componenti sul lato entrata:



52191AXX

Figura 5: schema dei componenti sul lato entrata

| | | | |
|-------|--|---------------------|---|
| AD | calotta d'entrata | AR/W | adattatore con giunto limitatore di coppia e dispositivo di controllo velocità |
| AD/ZR | calotta di entrata con battuta di centraggio | AR/WS ¹⁾ | adattatore con giunto limitatore di coppia e dispositivo di controllo scorrimento |
| AD/RS | calotta di entrata con antiretro | /W | dispositivo di controllo della velocità |
| AD/P | calotta di entrata con piastra portamotore | /WS | dispositivo di controllo dello scorrimento |
| AM | adattatore per montaggio di motori IEC/NEMA | AT | adattatore con giunto d'avviamento idrodinamico |
| AQ | adattatore per montaggio di servomotori | AT/RS | adattatore con giunto d'avviamento idrodinamico e antiretro |
| AR | adattatore con giunto limitatore di coppia | AT/BM(G) | adattatore con giunto d'avviamento idrodinamico e freno a disco |

1) solo in abbinamento al variatore VARIBLOC®



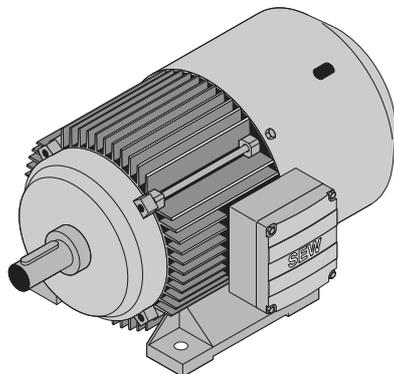
Designazioni di tipo e tipi di esecuzione

Tipi di esecuzione dei motori asincroni trifase con e senza freno (→ GM)

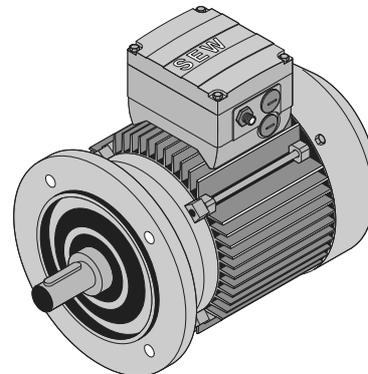
3.13 Tipi di esecuzione dei motori asincroni trifase con e senza freno (→ GM)



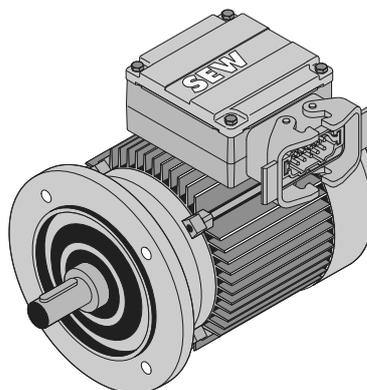
La figura che segue mostra a titolo di esempio i tipi di esecuzione dei motori asincroni trifase con e senza freno:



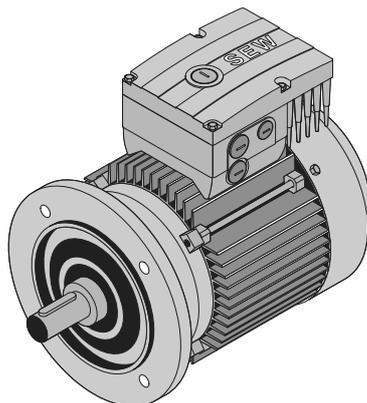
DT, DV../BM(G)



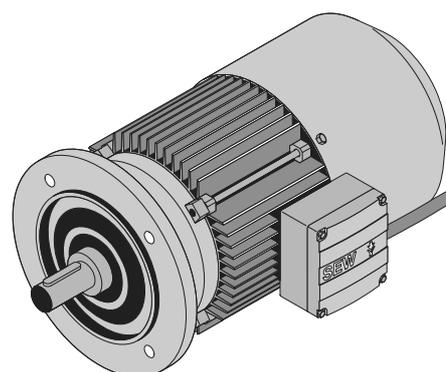
DFT, DFV../MSW



DFT, DFV../ASB1



DFT, DFV../MM



DFR../BR/IS, DFT, DFV../BM(G)/IS

50914AXX

Figura 6: motori asincroni trifase con e senza freno



4 Progettazione di azionamenti

4.1 Documentazione aggiuntiva

In aggiunta alle informazioni contenute nel presente manuale di sistema, la SEW-EURODRIVE offre una documentazione tecnica completa ed estesa relativa all'intero argomento degli azionamenti elettrici. Essa comprende la serie di documenti pubblicati con il titolo "Tecnica degli azionamenti" e i manuali e i cataloghi relativi agli azionamenti controllati elettronicamente. Una panoramica completa della documentazione si trova sulla home page di SEW-EURODRIVE (<http://www.sew-eurodrive.de>), che fornisce un'ampia scelta di documenti in diverse lingue da scaricare. La seguente lista elenca la documentazione relativa alla progettazione che si può ordinare alla SEW-EURODRIVE.

Tecnica degli azionamenti

- progettazione di azionamenti
- azionamenti a corrente trifase a velocità controllata
- compatibilità elettromagnetica (EMC) nella tecnica degli azionamenti
- azionamenti antideflagranti secondo la direttiva UE 94/9/EC
- freni a disco SEW

Documentazione relativa all'elettronica

- raccoglitore di sistema "Installazione decentralizzata" (MOVIMOT[®], MOVI-SWITCH[®], interfacce di comunicazione e di alimentazione)
- manuale di sistema "MOVITRAC[®] B"
- manuale di sistema "MOVIDRIVE[®] MDX60/61B"



4.2 Dati per la selezione dell'azionamento

Per scegliere i componenti adatti al proprio azionamento si devono conoscere i dati che seguono:

| Dati per selezione azionamento | | | Nota del cliente |
|---|---|--------------------------------------|------------------|
| n_{amin} | velocità di uscita minima | [1/min] | |
| n_{amax} | velocità di uscita massima | [1/min] | |
| P_a a n_{amin} | potenza di uscita alla velocità di uscita minima | [kW] | |
| P_a a n_{amax} | potenza di uscita alla velocità di uscita massima | [kW] | |
| M_a a n_{amin} | coppia di uscita alla velocità di uscita minima | [Nm] | |
| M_a a n_{amax} | coppia di uscita alla velocità di uscita massima | [Nm] | |
| F_R | carico radiale sull'albero di uscita; si presuppone il punto di applicazione del carico sulla mezzeria dell'albero; in caso diverso specificare per un nuovo calcolo l'esatto punto di applicazione del carico con relativo angolo e senso di rotazione | [N] | |
| F_A | carico assiale (trazione e compressione) sull'albero di uscita | [N] | |
| J_{carico} | momento di inerzia di massa da azionare | [10 ⁻⁴ kgm ²] | |
| R, F, K, S, W M1 – M6 | tipo riduttore e forma costruttiva richiesti (→ cap. Forme costruttive, perdite per sbattimento) | – | |
| IP.. | protezione richiesta | – | |
| ϑ_{amb} | temperatura ambiente | [°C] | |
| H | altitudine d'installazione | [m s. l.m.] | |
| S., ..% rapporto di inter- mittenza | modo operativo e rapporto di intermittenza relativo, in alternativa può essere specificato anche il ciclo esatto del carico | – | |
| Z | frequenza di avviamento, in alternativa può essere specificato anche il ciclo esatto del carico | [1/h] | |
| f_{rete} | frequenza di rete | [Hz] | |
| U_{mot} U_{freno} | tensione di esercizio del motore e del freno | [V] | |
| M_B | coppia frenante richiesta | [Nm] | |
| Per il funzionamento con convertitore di frequenza: sono richiesti il tipo di controllo e il campo di variazione | | | |

Determinazione dei dati del motore

Per dimensionare correttamente l'azionamento indicare in primo luogo i dati della macchina comandata (peso, velocità, campo di variazione, ecc.).

Con questi dati si calcolano in seguito la potenza, la coppia e la velocità. Per ulteriori informazioni consultare la documentazione "Tecnica degli azionamenti / Progettazione di azionamenti" oppure ricorrere al software di progettazione PRODRIVE.

Scelta dell'azionamento corretto

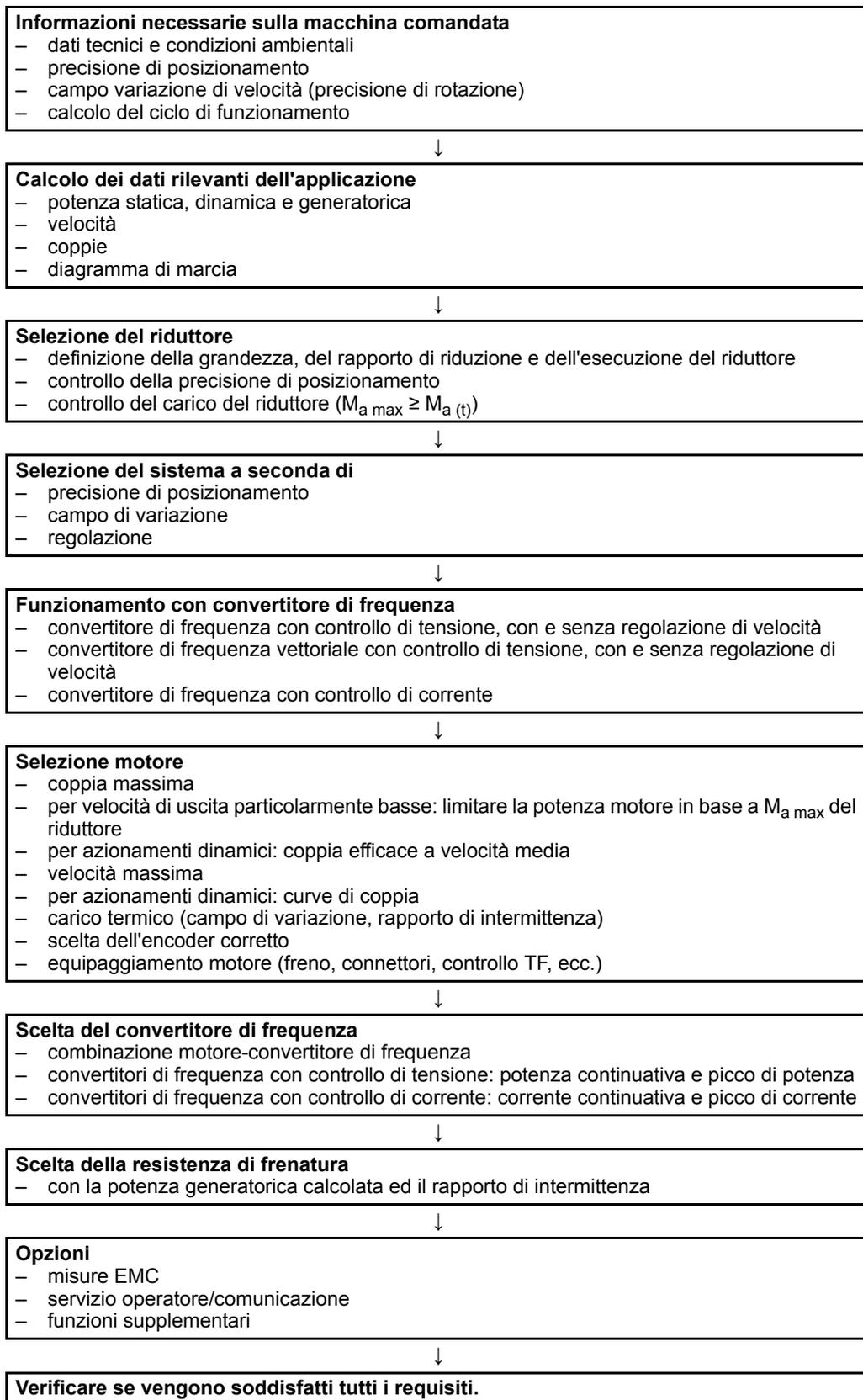
Con i valori calcolati per la potenza e la velocità e rispettando tutte le altre caratteristiche meccaniche ora si può selezionare l'azionamento corretto.



4.3 Procedura per la scelta

Esempio

Il seguente diagramma descrive in modo schematico la procedura di scelta per un azionamento di posizionamento. L'azionamento è composto da un motoriduttore alimentato da un convertitore di frequenza.





5 Progettazione di riduttori

5.1 Rendimento dei riduttori

Informazioni generali

Il rendimento dei riduttori dipende essenzialmente dalle perdite d'attrito degli ingranaggi e dei cuscinetti. Il rendimento all'avviamento di un riduttore è sempre inferiore a quello corrispondente alla velocità nominale. Questo vale in particolar modo per i riduttori a vite senza fine e i motoriduttori ortogonali Spiroplan®.

Riduttori R, F e K

Per i riduttori ad ingranaggi cilindrici, piatti ad assi paralleli e a coppia conica il rendimento varia fra il 94 % (3 coppie) e il 98 % (1 coppia) in funzione del numero di coppie di ingranaggi.

Riduttori S e W

Gli ingranaggi dei riduttori Spiroplan® e a vite senza fine causano una più elevata componente di attrito. Per questo motivo, questi riduttori hanno perdite più alte e di conseguenza rendimenti inferiori rispetto ai tipi R, F oppure K.

Ciò dipende dai seguenti fattori:

- rapporto di riduzione dello stadio a vite senza fine o della coppia Spiroplan®
- velocità di entrata
- temperatura del riduttore

I riduttori a vite senza fine della SEW-EURODRIVE sono una combinazione di ingranaggi cilindrici e vite senza fine e forniscono di conseguenza un rendimento molto maggiore rispetto ai normali riduttori a vite senza fine. Per le coppie a vite senza fine e Spiroplan® con rapporti di riduzione molto alti il rendimento può diventare $\eta < 0,5$.

Bloccaggio automatico

I riduttori a vite senza fine e Spiroplan® con coppia motrice applicata all'albero di uscita hanno un rendimento pari a $\eta' = 2 - 1/\eta$, vale a dire molto meno favorevole che il rendimento diretto η . Se il rendimento diretto è $\eta \leq 0,5$, i riduttori a vite senza fine e Spiroplan® sono autobloccanti. I riduttori Spiroplan® sono in parte autobloccanti anche dinamicamente. Per sfruttare l'effetto frenante causato dal blocco automatico ai fini del funzionamento della macchina si prega di consultare la SEW-EURODRIVE.



Con i dispositivi di sollevamento non è ammesso utilizzare l'effetto autobloccante dei riduttori a vite senza fine Spiroplan® come unico dispositivo di sicurezza.



Fase di rodaggio

Nei riduttori a vite senza fine e Spiroplan® nuovi i fianchi dei denti non sono ancora perfettamente levigati, l'angolo di attrito risulta maggiore ed il rendimento meno elevato che non dopo il periodo di rodaggio. Questo effetto aumenta quanto maggiore diventa la riduzione. I seguenti valori mostrano la riduzione media di rendimento durante il periodo di rodaggio:

| | Vite senza fine | | Spiroplan® | |
|----------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| | campo i | riduzione η | campo i | riduzione η |
| a 1 principio | circa 50 ... 280 | circa 12 % | circa 40 ... 75 | circa 15 % |
| a 2 principi | circa 20 ... 75 | circa 6 % | circa 20 ... 30 | circa 10 % |
| a 3 principi | circa 20 ... 90 | circa 3 % | circa 15 | circa 8 % |
| a 4 principi | – | – | circa 10 | circa 8 % |
| a 5 principi | circa 6 ... 25 | circa 3 % | circa 8 | circa 5 % |
| a 6 principi | circa 7 ... 25 | circa 2 % | – | – |
| a 7 principi | – | – | circa 6 | circa 3 % |

Il periodo di rodaggio è di almeno 48 ore. I riduttori a vite senza fine e Spiroplan® raggiungono i rendimenti nominali di catalogo quando il riduttore:

- è perfettamente rodato,
- funziona alla temperatura nominale,
- è lubrificato con il lubrificante appropriato,
- lavora nel campo di carico nominale.

Perdite per sbattimento

In determinate forme costruttive dei riduttori (→ cap. "Forme costruttive e indicazioni importanti per gli ordini") la prima coppia di ingranaggi è immersa totalmente nel lubrificante. Nei riduttori di taglia più grande con alte velocità sulla circonferenza della coppia di entrata si generano perdite per sbattimento che non devono essere sottovalutate. Per l'impiego di questi tipi di riduttore consultare la SEW-EURODRIVE.

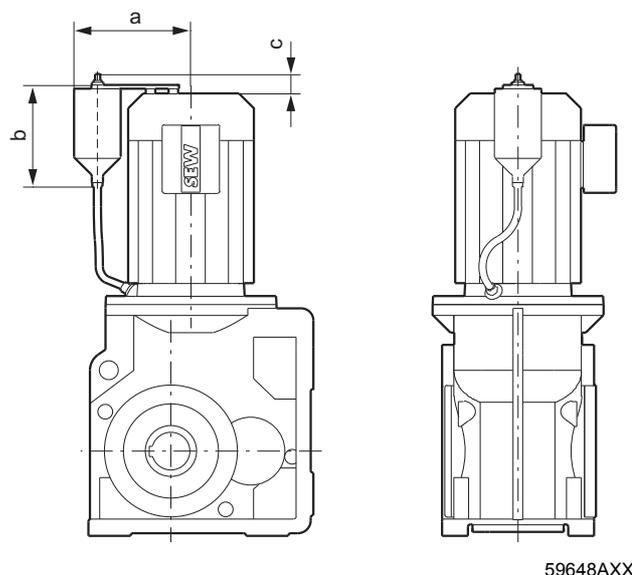
Per limitare le perdite per sbattimento impiegare, se possibile, i riduttori R, K ed S nella forma costruttiva M1.



5.2 Vaso di espansione olio

Il vaso di espansione olio consente all'olio lubrificante/aria del riduttore di espandere. In questo modo si evita la fuoriuscita di lubrificante dalla valvola di sfiato quando le temperature di esercizio sono elevate.

La SEW-EURODRIVE consiglia di impiegare i vasi di espansione olio per i riduttori e i motoriduttori nella forma costruttiva M4 e alle velocità di entrata > 2000 min⁻¹.



59648AXX

Figura 7: vaso di espansione olio

| Riduttori | Motore | No. pacchetto | Dimensione a [mm] | Dimensione b [mm] | Dimensione c [mm] |
|--|-----------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| R27 ... R67 F37 ... F67 K37 ... K67 S37 ... S67 | DT80 ... DV132 | 0045 627 6 | 85 | 198 | 40.5 |
| R77 ... R87 F77 ... F87 K77 ... K87 S77 ... S87 | DT80 ... DV100 | 0045 648 9 | 85 | 198 | 40.5 |
| | DV112 ... DV132 | 0045 628 4 | 85 | 303 | 40.5 |
| | DV160 ... DV180 | 0045 649 7 | 85 | 303 | 40.5 |
| R97 ... R137 F97 ... F107 K97 ... K107 S97 | DT80 ... DV100 | 0045 629 2 | 85 | 198 | 40.5 |
| | DV112 ... DV132 | 0045 650 0 | 125 | 303 | 40.5 |
| | DV160 ... DV250 | 0045 630 6 | 125 | 303 | 40.5 |
| R147 F127 K127 | DV132 | 0045 631 4 | 125 | 303 | 40.5 |
| | DV160 ... DV280 | 0045 632 2 | 125 | 303 | 40.5 |
| R167 F157 K157 ... K187 | DV160 ... DV180 | 0045 633 0 | 125 | 303 | 40.5 |
| | DV200 ... D315 | 0045 634 9 | 125 | 303 | 40.5 |

Il vaso di espansione olio viene fornito come kit di montaggio. Esso è concepito per il montaggio sul motoriduttore tuttavia, se c'è poco spazio o con i riduttori senza motore, può essere fissato anche a parti dell'impianto vicine.



5.3 Motorriduttori combinati (→ GM)

Informazioni generali



Si possono ottenere delle velocità d'uscita particolarmente basse mediante riduttori o motorriduttori combinati, montando un secondo riduttore addizionale, di regola un riduttore ad ingranaggi cilindrici, prima del riduttore o fra riduttore e motore.

Il rapporto di riduzione complessivo che ne risulta può rendere necessaria una protezione per i riduttori.

Limitazione della potenza motore

È necessario limitare la potenza motore massima sviluppata in funzione della coppia d'uscita massima ammessa sul riduttore ($M_{a \max}$). Per fare ciò, determinare prima la coppia motore massima ammessa ($M_{N \text{ zul}}$).

La coppia motore massima ammessa si calcola come segue:

$$M_{N \text{ zul}} = \frac{M_{a \max}}{i_{ges} \cdot \eta_{ges}}$$

59717AIT

Usare la coppia motore massima ammessa $M_{N \text{ zul}}$ e il diagramma di carico del motore per determinare il valore di corrente corrispondente.

Adottare misure adeguate per evitare che l'assorbimento di corrente continuo del motore ecceda il valore determinato in precedenza per la coppia motore $M_{N \text{ zul}}$. Una misura consiste, ad esempio, nell'impostare la corrente di sgancio dell'interruttore differenziale del motore su questo valore di corrente massimo. Un salvamotore consente inoltre di compensare un breve carico, ad esempio durante la fase di avviamento del motore. Una misura adeguata per gli azionamenti con convertitori di frequenza consiste nel limitare la corrente di uscita del convertitore in base alla corrente del motore determinata.

Verifica coppie frenanti

Quando si impiega un motore autofrenante con riduttore combinato bisogna limitare la coppia frenante (M_B) in base alla coppia motore massima ammessa $M_{N \text{ zul}}$. La coppia frenante massima ammessa è pari al 200 % $M_{N \text{ zul}}$.

$$M_{B \max} \leq 200 \% M_{N \text{ zul}}$$

Rivolgersi alla SEW-EURODRIVE per ottenere chiarimenti sulla frequenza di avviamento del motore autofrenante con riduttore combinato.

Evitare i bloccaggi

Il bloccaggio sul lato uscita del riduttore combinato o del motorriduttore combinato non è ammesso. La ragione è che si possono verificare delle coppie indeterminabili nonché carichi radiali e assiali che possono distruggere il riduttore.



Se non si possono escludere i bloccaggi del riduttore o del motorriduttore combinati per motivi legati all'applicazione, si prega di consultare la SEW-EURODRIVE.



5.4 Fattore di servizio

Determinazione del fattore di servizio

L'effetto della macchina comandata sul riduttore viene tenuto in considerazione con sufficiente precisione applicando il fattore di servizio f_B . Il fattore di servizio viene calcolato in funzione della durata di lavoro giornaliero e della frequenza di avviamento Z . A seconda dei momenti d'inerzia vengono considerati tre tipi di carico. La figura 8 riporta il fattore di servizio applicabile alla propria applicazione che deve essere minore o uguale al fattore della tabella di selezione.

$$M_a \cdot f_b \leq M_{a \max}$$

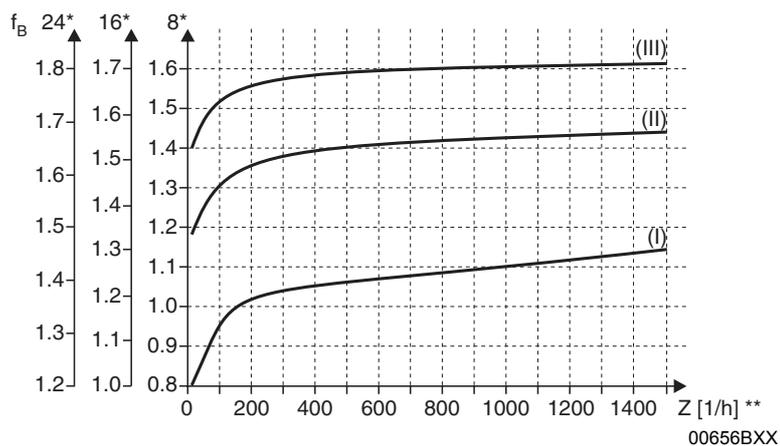


Figura 8: fattore di servizio f_B

* durata di lavoro giornaliero in ore/giorno

** frequenza di avviamento Z : tiene conto di tutte le manovre di inserzione e di frenatura, come anche di tutte le commutazioni dalle velocità basse alle alte e viceversa.

Tipo di carico

Si differenzia tra i seguenti tre tipi di carico:

- (I) carico regolare, fattore d'inerzia ammesso $\leq 0,2$
- (II) carico irregolare, fattore d'inerzia ammesso ≤ 3
- (III) carico fortemente irregolare, fattore d'inerzia ≤ 10



Fattore d'inerzia Il fattore d'inerzia si calcola come segue:

$$\text{fattore d'inerzia} = \frac{\text{tutti i momenti d'inerzia esterni}}{\text{momento d'inerzia di massa del motore}}$$

"Somma dei momenti d'inerzia esterni" si riferisce ai momenti d'inerzia della macchina comandata e del riduttore, ridotti alla velocità del motore. La riduzione alla velocità del motore viene calcolata con la formula seguente:

$$J_X = J \cdot \left(\frac{n}{n_M}\right)^2$$

J_X = momento di inerzia di massa scalata all'albero del motore
 J = momento di inerzia di massa riferita alla velocità di uscita del riduttore
 n = velocità di uscita del riduttore
 n_M = velocità del motore

Il "momento d'inerzia del motore" è la somma del momento d'inerzia del motore e, se presenti, del freno e della ventola pesante (ventola Z).

Fattori d'inerzia alti (> 10), elevato gioco negli elementi di trasmissione o grandi carichi radiali possono portare ad un fattore di servizio $f_B > 1,8$. In questo caso, rivolgersi alla SEW-EURODRIVE.

**Fattore di servizio:
SEW- f_B**

Le definizioni della coppia d'uscita continua massima ammessa $M_{a \max}$ e del fattore di servizio $f_B = M_{a \max} / M_a$ risultante non sono standardizzate e possono variare notevolmente a seconda del costruttore. Con un fattore di servizio SEW- $f_B = 1$ i riduttori offrono un alto livello di sicurezza e di affidabilità per quanto concerne il limite alla fatica (ad eccezione dell'usura della ruota per vite dei riduttori a vite senza fine). Può accadere che il fattore di servizio non sia comparabile con le indicazioni di altri costruttori. Se si hanno dei dubbi rivolgersi alla SEW-EURODRIVE, che fornisce informazioni più dettagliate sull'azionamento specifico da dimensionare.

Esempio

Con fattore d'inerzia 2,5 (tipo di carico II), durata del lavoro di 14 ore/giorno (leggere sull'asse 16 h/giorno) e 300 manovre/ora risulta, come mostra la figura 8, il fattore di servizio $f_B = 1,51$. Come da tabelle di selezione, il motoriduttore scelto deve avere un fattore di servizio SEW- $f_B = 1,51$ o maggiore.



Riduttori a vite senza fine

Per questo tipo di riduttore sono da considerare, oltre al fattore di servizio f_B della figura 8, altri due fattori di esercizio, che sono:

- f_{B1} = fattore di servizio dalla temperatura ambiente
- f_{B2} = fattore di servizio dal rapporto di intermittenza

I fattori di esercizio aggiuntivi f_{B1} e f_{B2} si possono determinare sulla base dei diagrammi della figura 9. Il valore f_{B1} dipende, allo stesso modo del fattore f_B , dal tipo di carico.

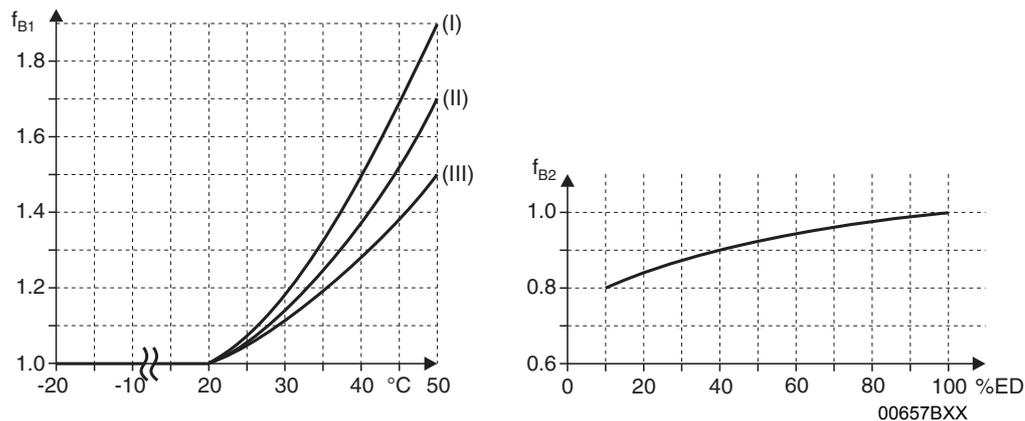


Figura 9: fattori di esercizio aggiuntivi f_{B1} e f_{B2}

$$\text{RDI (\%)} = \frac{\text{durata di lavoro a carico in min/h}}{60} \times 100$$

Se la temperatura risulta inferiore a -20 °C ($\rightarrow f_{B1}$) consultare la SEW-EURODRIVE.

Il fattore di servizio totale per i riduttori a vite senza fine si calcola come segue:

$$f_{B\text{tot}} = f_B \cdot f_{B1} \cdot f_{B2}$$

Esempio

Il motoriduttore con il fattore di servizio $f_B = 1,51$ dell'esempio precedente è un motoriduttore a vite senza fine.

Temperatura ambiente $\vartheta = 40\text{ °C}$ $\rightarrow f_{B1} = 1,38$ (leggere sulla classificazione II del tipo di carico)

Durata di lavoro a carico = 40 min/h \rightarrow rapporto di intermittenza = 66,67 % $\rightarrow f_{B2} = 0,95$

Il fattore di servizio totale risulta $f_{B\text{tot}} = 1,51 \cdot 1,38 \cdot 0,95 = 1,98$

Come da tabelle di selezione, il motoriduttore a vite senza fine scelto deve avere un fattore di servizio SEW- $f_B = 1,98$ o maggiore.



5.5 Carichi radiali e assiali (→ GM, → MM, → GK)

Determinazione del carico radiale

Per la determinazione del carico radiale applicato considerare il tipo di elemento di trasmissione montato sull'albero. Si possono considerare validi i coefficienti correttivi f_z che seguono.



| Elemento di trasmissione | Coefficiente correttivo f_z | Note |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| ruote dentate | 1.15 | < 17 denti |
| ruote per catene | 1.40 | < 13 denti |
| ruote per catene | 1.25 | < 20 denti |
| pulegge con cinghia trapezoidale | 1.75 | effetto della tensione cinghia |
| pulegge con cinghia piana | 2.50 | effetto della tensione cinghia |
| pulegge con cinghia dentata | 1.50 | effetto della tensione cinghia |



Il carico radiale sull'albero del motore o del riduttore diventa quindi:

$$F_R = \frac{M_d \times 2000}{d_0} \times f_z$$

F_R = carico radiale in N

M_d = coppia in Nm

d_0 = diametro primitivo dell'elemento di trasmissione in mm

f_z = coefficiente correttivo

Carico radiale ammissibile

I carichi radiali ammissibili vengono determinati in base al calcolo delle durate di vita nominali L_{10h} (secondo ISO 281) dei cuscinetti.

Per speciali condizioni di funzionamento è possibile, su richiesta, determinare il carico radiale ammissibile partendo dalla durata di vita modificata L_{na} .

I carichi radiali ammissibili indicati F_{Ra} indicati nelle tabelle di selezione dei motoriduttori si riferiscono a riduttori ad albero pieno con piedi. Per tutte le altre esecuzioni rivolgersi alla SEW-EURODRIVE.



Le indicazioni si riferiscono al carico applicato in mezzzeria dell'albero (per i riduttori ortogonali guardando il lato di uscita A). Per l'angolo di applicazione del carico α ed il senso di rotazione si considerano le condizioni più sfavorevoli.

- Per i riduttori K ed S nella forma costruttiva M1 con fissaggio frontale al muro è ammesso soltanto il 50 % di F_{Ra} come da tabella di selezione.
- Per i motoriduttori a coppia conica K167 e K187 nelle forme costruttive M1 – M4: per i fissaggi che differiscono da quelli indicati nei fogli delle forme costruttive, il massimo carico ammesso è il 50 % di F_{Ra} da tabella di selezione.
- Per i motoriduttori ad ingranaggi cilindrici in esecuzione con piedi e flangia (R..F): per la trasmissione della coppia attraverso il fissaggio della flangia il massimo carico ammesso è il 50 % di F_{Ra} come da tabella di selezione.



Progettazione di riduttori

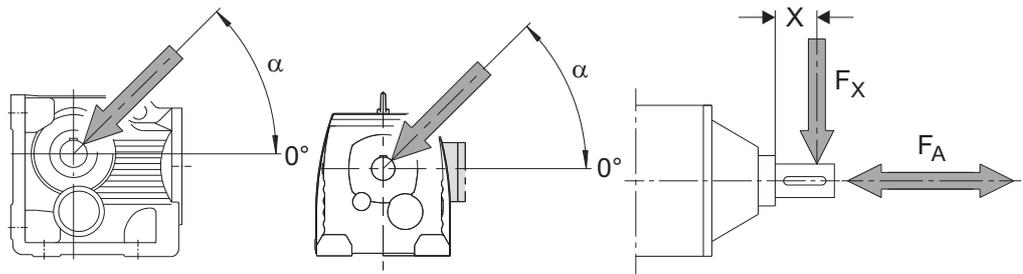
Carichi radiali e assiali (→ GM, → MM, → GK)

Possibilità di carichi radiali più alti

Valutando con precisione l'angolo di applicazione del carico α ed il senso di rotazione si possono ottenere carichi radiali più alti. Inoltre il montaggio di cuscinetti rinforzati, soprattutto nei riduttori R, F e K, permette carichi più alti sull'albero di uscita. In questo caso rivolgersi alla SEW-EURODRIVE.

Definizione del carico applicato

Il carico applicato è definito secondo la seguente figura:



59824AXX

Figura 10: definizione del carico applicato

F_X = carico radiale ammissibile sul punto x [N]

F_A = carico assiale ammissibile [N]

Carichi assiali ammissibili

In assenza di carichi radiali il valore del massimo carico assiale F_A ammissibile (trazione o compressione) corrisponde a 50% del carico radiale da tabella di selezione. Questo vale per i seguenti motoriduttori:

- motoriduttori ad ingranaggi cilindrici ad eccezione delle grandezze da R..137... a R..167...
- motoriduttori piatti ad assi paralleli e a coppia conica ad albero pieno, ad eccezione di F97
- motoriduttori a vite senza fine ad albero pieno



Consultare la SEW-EURODRIVE per tutte le altre esecuzioni dei riduttori e quando sono presenti carichi assiali molto più alti oppure per le combinazioni di carico assiale e radiale.



**Sul lato entrata:
calcolo del carico
radiale quando
il punto di
applicazione non
è in mezzera
dell'albero**

Attenzione, vale solo per i riduttori con calotta d'entrata:

Per i casi con punto di applicazione del carico non in mezzera dell'albero consultare la SEW-EURODRIVE.

**Sul lato uscita:
calcolo del carico
radiale quando
il punto di
applicazione non
è in mezzera
dell'albero**

Quando il punto di applicazione del carico non è situato in mezzera dell'albero occorre correggere il carico radiale ammissibile da tabella di selezione con le formule che seguono. Il più piccolo dei due valori F_{xL} (basato sulla durata dei cuscinetti) e F_{xW} (basato sulla resistenza dell'albero) è il valore ammesso per il carico radiale nel punto x . Tenere presente che i calcoli valgono per $M_{a\ max}$.

F_{xL} secondo durata
dei cuscinetti

$$F_{xL} = F_{Ra} \cdot \frac{a}{b + x} \text{ [N]}$$

F_{xW} dalla
resistenza dell'albero

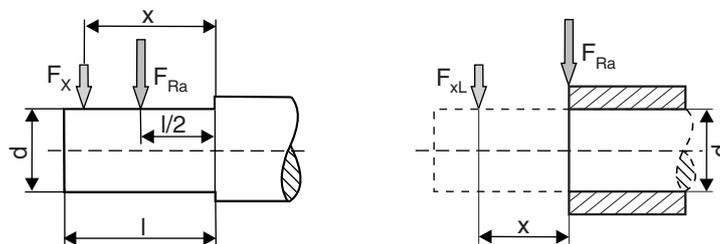
$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \text{ [N]}$$

F_{Ra} = carico radiale ammissibile ($x = l/2$) per riduttori con piedi da tabella di selezione in [N]

x = distanza del carico dallo spallamento dell'albero di uscita [mm]

a, b, f = costanti del riduttore per il calcolo del carico radiale [mm]

c = costante del riduttore per il calcolo del carico radiale [Nmm]



02356BXX

Figura 11: carico radiale F_x quando il punto d'applicazione del carico non è in mezzera dell'albero



Progettazione di riduttori

Carichi radiali e assiali (→ GM, → MM, → GK)

Costanti del
riduttore per
il calcolo del
carico radiale

| Tipo riduttore | a [mm] | b [mm] | c [Nmm] | f [mm] | d [mm] | l [mm] |
|----------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| RX57 | 43.5 | 23.5 | $1.51 \cdot 10^5$ | 34.2 | 20 | 40 |
| RX67 | 52.5 | 27.5 | $2.42 \cdot 10^5$ | 39.7 | 25 | 50 |
| RX77 | 60.5 | 30.5 | $1.95 \cdot 10^5$ | 0 | 30 | 60 |
| RX87 | 73.5 | 33.5 | $7.69 \cdot 10^5$ | 48.9 | 40 | 80 |
| RX97 | 86.5 | 36.5 | $1.43 \cdot 10^6$ | 53.9 | 50 | 100 |
| RX107 | 102.5 | 42.5 | $2.47 \cdot 10^6$ | 62.3 | 60 | 120 |
| R07 | 72.0 | 52.0 | $4.67 \cdot 10^4$ | 11 | 20 | 40 |
| R17 | 88.5 | 68.5 | $6.527 \cdot 10^4$ | 17 | 20 | 40 |
| R27 | 106.5 | 81.5 | $1.56 \cdot 10^5$ | 11.8 | 25 | 50 |
| R37 | 118 | 93 | $1.24 \cdot 10^5$ | 0 | 25 | 50 |
| R47 | 137 | 107 | $2.44 \cdot 10^5$ | 15 | 30 | 60 |
| R57 | 147.5 | 112.5 | $3.77 \cdot 10^5$ | 18 | 35 | 70 |
| R67 | 168.5 | 133.5 | $2.65 \cdot 10^5$ | 0 | 35 | 70 |
| R77 | 173.7 | 133.7 | $3.97 \cdot 10^5$ | 0 | 40 | 80 |
| R87 | 216.7 | 166.7 | $8.47 \cdot 10^5$ | 0 | 50 | 100 |
| R97 | 255.5 | 195.5 | $1.19 \cdot 10^6$ | 0 | 60 | 120 |
| R107 | 285.5 | 215.5 | $2.06 \cdot 10^6$ | 0 | 70 | 140 |
| R137 | 343.5 | 258.5 | $6.14 \cdot 10^6$ | 30 | 90 | 170 |
| R147 | 402 | 297 | $8.65 \cdot 10^6$ | 33 | 110 | 210 |
| R167 | 450 | 345 | $1.26 \cdot 10^7$ | 0 | 120 | 210 |
| F27 | 109.5 | 84.5 | $1.13 \cdot 10^5$ | 0 | 25 | 50 |
| F37 | 123.5 | 98.5 | $1.07 \cdot 10^5$ | 0 | 25 | 50 |
| F47 | 153.5 | 123.5 | $1.78 \cdot 10^5$ | 0 | 30 | 60 |
| F57 | 170.7 | 135.7 | $5.49 \cdot 10^5$ | 32 | 35 | 70 |
| F67 | 181.3 | 141.3 | $4.12 \cdot 10^5$ | 0 | 40 | 80 |
| F77 | 215.8 | 165.8 | $7.87 \cdot 10^5$ | 0 | 50 | 100 |
| F87 | 263 | 203 | $1.19 \cdot 10^6$ | 0 | 60 | 120 |
| F97 | 350 | 280 | $2.09 \cdot 10^6$ | 0 | 70 | 140 |
| F107 | 373.5 | 288.5 | $4.23 \cdot 10^6$ | 0 | 90 | 170 |
| F127 | 442.5 | 337.5 | $9.45 \cdot 10^6$ | 0 | 110 | 210 |
| F157 | 512 | 407 | $1.05 \cdot 10^7$ | 0 | 120 | 210 |
| K37 | 123.5 | 98.5 | $1.41 \cdot 10^5$ | 0 | 25 | 50 |
| K47 | 153.5 | 123.5 | $1.78 \cdot 10^5$ | 0 | 30 | 60 |
| K57 | 169.7 | 134.7 | $6.8 \cdot 10^5$ | 31 | 35 | 70 |
| K67 | 181.3 | 141.3 | $4.12 \cdot 10^5$ | 0 | 40 | 80 |
| K77 | 215.8 | 165.8 | $7.69 \cdot 10^5$ | 0 | 50 | 100 |
| K87 | 252 | 192 | $1.64 \cdot 10^6$ | 0 | 60 | 120 |
| K97 | 319 | 249 | $2.8 \cdot 10^6$ | 0 | 70 | 140 |
| K107 | 373.5 | 288.5 | $5.53 \cdot 10^6$ | 0 | 90 | 170 |
| K127 | 443.5 | 338.5 | $8.31 \cdot 10^6$ | 0 | 110 | 210 |
| K157 | 509 | 404 | $1.18 \cdot 10^7$ | 0 | 120 | 210 |
| K167 | 621.5 | 496.5 | $1.88 \cdot 10^7$ | 0 | 160 | 250 |
| K187 | 720.5 | 560.5 | $3.04 \cdot 10^7$ | 0 | 190 | 320 |
| W10 | 84.8 | 64.8 | $3.6 \cdot 10^4$ | 0 | 16 | 40 |
| W20 | 98.5 | 78.5 | $4.4 \cdot 10^4$ | 0 | 20 | 40 |
| W30 | 109.5 | 89.5 | $6.0 \cdot 10^4$ | 0 | 20 | 40 |
| S37 | 118.5 | 98.5 | $6.0 \cdot 10^4$ | 0 | 20 | 40 |
| S47 | 130 | 105 | $1.33 \cdot 10^5$ | 0 | 25 | 50 |
| S57 | 150 | 120 | $2.14 \cdot 10^5$ | 0 | 30 | 60 |
| S67 | 184 | 149 | $3.04 \cdot 10^5$ | 0 | 35 | 70 |
| S77 | 224 | 179 | $5.26 \cdot 10^5$ | 0 | 45 | 90 |
| S87 | 281.5 | 221.5 | $1.68 \cdot 10^6$ | 0 | 60 | 120 |
| S97 | 326.3 | 256.3 | $2.54 \cdot 10^6$ | 0 | 70 | 140 |

I valori per le esecuzioni non indicate in tabella si possono ottenere su richiesta.



5.6 Riduttori RM

Progettazione

I motoriduttori ad ingranaggi cilindrici in esecuzione con mozzo prolungato RM ammettono carichi radiali ed assiali maggiorati. Procedere secondo il seguente metodo di scelta:

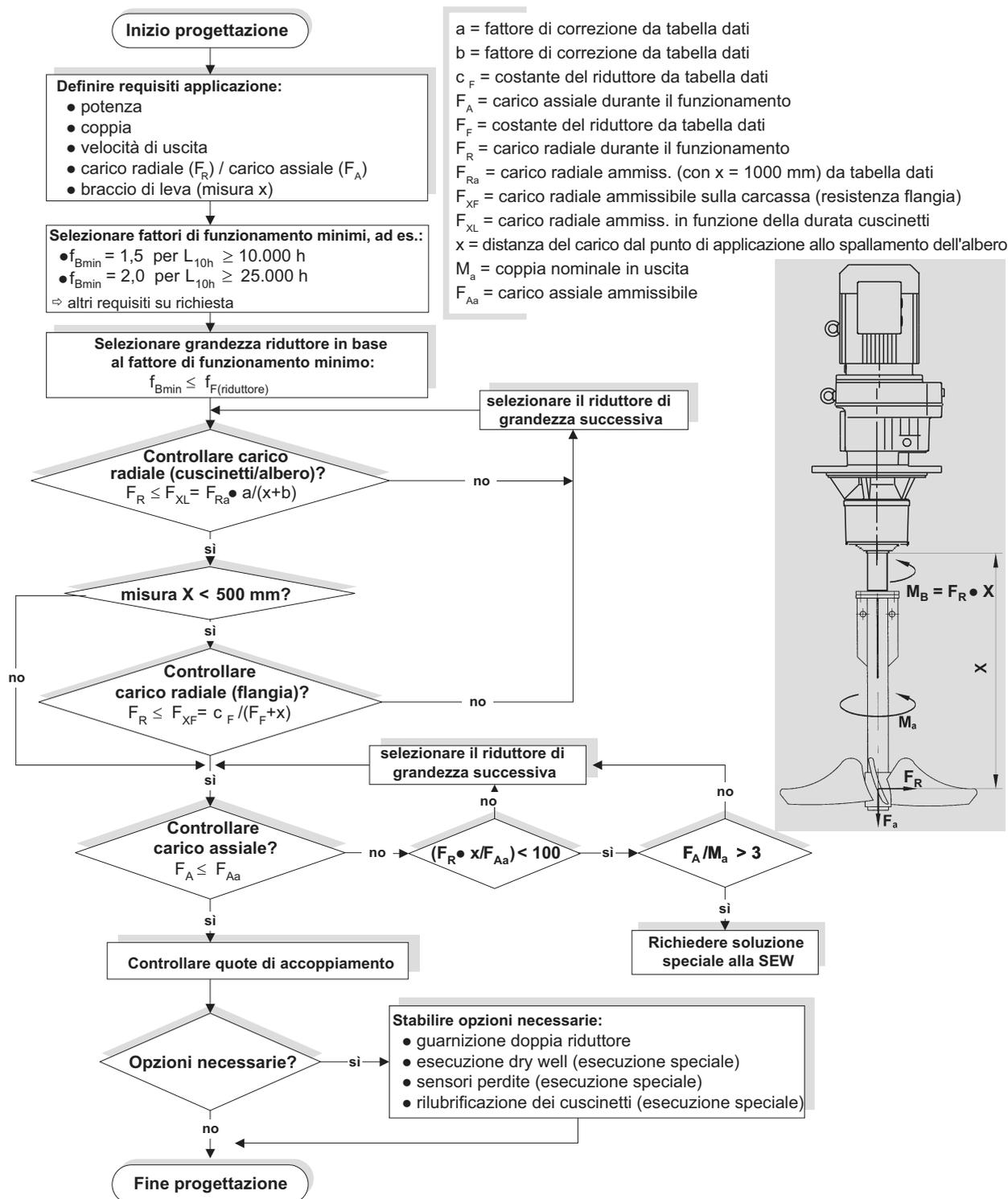


Figura 12: progettazione dei riduttori RM

02457BIT



Progettazione di riduttori

Riduttori RM

Carichi radiali ed assiali ammissibili

I carichi radiali F_{Ra} ed assiali F_{Aa} sono dati per diversi fattori di servizio f_B e per diverse durate dei cuscinetti nominali L_{10h} .

$$f_{Bmin} = 1,5; L_{10h} = 10\,000\ h$$

| | | n_a [1/min] | | | | | | | |
|-------|--------------|---------------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| | | < 16 | 16-25 | 26-40 | 41-60 | 61-100 | 101-160 | 161-250 | 251-400 |
| RM57 | F_{Ra} [N] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 405 | 410 | 415 |
| | F_{Aa} [N] | 18800 | 15000 | 11500 | 9700 | 7100 | 5650 | 4450 | 3800 |
| RM67 | F_{Ra} [N] | 575 | 575 | 575 | 580 | 575 | 585 | 590 | 600 |
| | F_{Aa} [N] | 19000 | 18900 | 15300 | 11900 | 9210 | 7470 | 5870 | 5050 |
| RM77 | F_{Ra} [N] | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1210 | 1210 | 1220 |
| | F_{Aa} [N] | 22000 | 22000 | 19400 | 15100 | 11400 | 9220 | 7200 | 6710 |
| RM87 | F_{Ra} [N] | 1970 | 1970 | 1970 | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 | 2010 |
| | F_{Aa} [N] | 30000 | 30000 | 23600 | 18000 | 14300 | 11000 | 8940 | 8030 |
| RM97 | F_{Ra} [N] | 2980 | 2980 | 2980 | 2990 | 3010 | 3050 | 3060 | 3080 |
| | F_{Aa} [N] | 40000 | 36100 | 27300 | 20300 | 15900 | 12600 | 9640 | 7810 |
| RM107 | F_{Ra} [N] | 4230 | 4230 | 4230 | 4230 | 4230 | 4230 | 3580 | 3830 |
| | F_{Aa} [N] | 48000 | 41000 | 30300 | 23000 | 18000 | 13100 | 9550 | 9030 |
| RM137 | F_{Ra} [N] | 8710 | 8710 | 8710 | 8710 | 7220 | 5060 | 3980 | 6750 |
| | F_{Aa} [N] | 70000 | 70000 | 70000 | 57600 | 46900 | 44000 | 35600 | 32400 |
| RM147 | F_{Ra} [N] | 11100 | 11100 | 11100 | 11100 | 11100 | 10600 | 8640 | 10800 |
| | F_{Aa} [N] | 70000 | 70000 | 69700 | 58400 | 45600 | 38000 | 32800 | 30800 |
| RM167 | F_{Ra} [N] | 14600 | 14600 | 14600 | 14600 | 14600 | 14700 | – | – |
| | F_{Aa} [N] | 70000 | 70000 | 70000 | 60300 | 45300 | 36900 | – | – |

$$f_{Bmin} = 2,0; L_{10h} = 25\,000\ h$$

| | | n_a [1/min] | | | | | | | |
|-------|--------------|---------------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| | | < 16 | 16-25 | 26-40 | 41-60 | 61-100 | 101-160 | 161-250 | 251-400 |
| RM57 | F_{Ra} [N] | 410 | 410 | 410 | 410 | 410 | 415 | 415 | 420 |
| | F_{Aa} [N] | 12100 | 9600 | 7350 | 6050 | 4300 | 3350 | 2600 | 2200 |
| RM67 | F_{Ra} [N] | 590 | 590 | 590 | 595 | 590 | 595 | 600 | 605 |
| | F_{Aa} [N] | 15800 | 12000 | 9580 | 7330 | 5580 | 4460 | 3460 | 2930 |
| RM77 | F_{Ra} [N] | 1210 | 1210 | 1210 | 1210 | 1210 | 1220 | 1220 | 1220 |
| | F_{Aa} [N] | 20000 | 15400 | 11900 | 9070 | 6670 | 5280 | 4010 | 3700 |
| RM87 | F_{Ra} [N] | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 1720 | 1690 | 1710 |
| | F_{Aa} [N] | 24600 | 19200 | 14300 | 10600 | 8190 | 6100 | 5490 | 4860 |
| RM97 | F_{Ra} [N] | 3040 | 3040 | 3040 | 3050 | 3070 | 3080 | 2540 | 2430 |
| | F_{Aa} [N] | 28400 | 22000 | 16200 | 11600 | 8850 | 6840 | 5830 | 4760 |
| RM107 | F_{Ra} [N] | 4330 | 4330 | 4330 | 4330 | 4330 | 3350 | 2810 | 2990 |
| | F_{Aa} [N] | 32300 | 24800 | 17800 | 13000 | 9780 | 8170 | 5950 | 5620 |
| RM137 | F_{Ra} [N] | 8850 | 8850 | 8850 | 8830 | 5660 | 4020 | 3200 | 5240 |
| | F_{Aa} [N] | 70000 | 59900 | 48000 | 37900 | 33800 | 31700 | 25600 | 23300 |
| RM147 | F_{Ra} [N] | 11400 | 11400 | 11400 | 11400 | 11400 | 8320 | 6850 | 8440 |
| | F_{Aa} [N] | 70000 | 60600 | 45900 | 39900 | 33500 | 27900 | 24100 | 22600 |
| RM167 | F_{Ra} [N] | 15100 | 15100 | 15100 | 15100 | 15100 | 13100 | – | – |
| | F_{Aa} [N] | 70000 | 63500 | 51600 | 37800 | 26800 | 23600 | – | – |



Fattori di correzione e costanti del riduttore

Per il calcolo del carico radiale ammissibile F_{xL} con $x \neq 1000$ mm per i motoriduttori RM valgono i seguenti fattori di correzione e costanti del riduttore:

| Tipo riduttore | a | b | $c_F (f_B = 1.5)$ | $c_F (f_B = 2.0)$ | F_F |
|----------------|--------|------|-------------------|-------------------|-------|
| RM57 | 1047 | 47 | 1220600 | 1260400 | 277 |
| RM67 | 1047 | 47 | 2047600 | 2100000 | 297.5 |
| RM77 | 1050 | 50 | 2512800 | 2574700 | 340.5 |
| RM87 | 1056.5 | 56.5 | 4917800 | 5029000 | 414 |
| RM97 | 1061 | 61 | 10911600 | 11124100 | 481 |
| RM107 | 1069 | 69 | 15367000 | 15652000 | 554.5 |
| RM137 | 1088 | 88 | 25291700 | 25993600 | 650 |
| RM147 | 1091 | 91 | 30038700 | 31173900 | 756 |
| RM167 | 1089.5 | 89.5 | 42096100 | 43654300 | 869 |

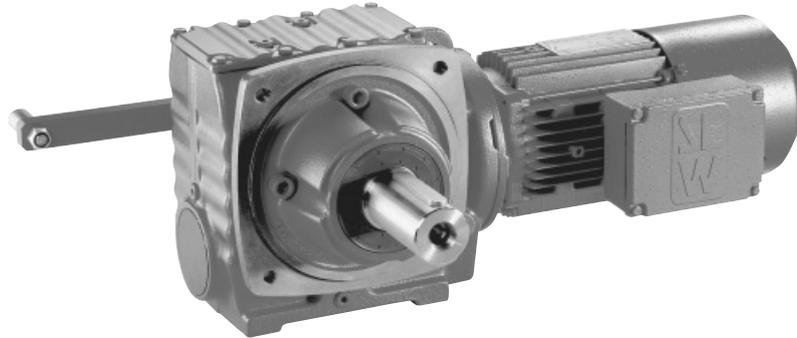
Peso aggiuntivo dei riduttori RM

| Tipo | Peso aggiuntivo rispetto al tipo RF e riferito alla flangia RF più piccola Δm [kg] |
|-------|--|
| RM57 | 12.0 |
| RM67 | 15.8 |
| RM77 | 25.0 |
| RM87 | 29.7 |
| RM97 | 51.3 |
| RM107 | 88.0 |
| RM137 | 111.1 |
| RM147 | 167.4 |
| RM167 | 195.4 |



5.7 Azionamenti per carrelli automotori

L'impiego di carrelli automotori richiede speciali motoriduttori con giunto integrato. SEW-EURODRIVE offre una serie di motoriduttori per carrelli automotori. Per informazioni più dettagliate consultare il catalogo "Motoriduttori per carrelli automotori".



03138AXX

Figura 13: motoriduttore per carrelli automotori

Designazione di tipo

I motoriduttori per carrelli automotori hanno la seguente designazione di tipo:

| Tipo | Descrizione |
|------|---|
| HW.. | motoriduttore per carrelli automotori basato su riduttore Spiroplan® |
| HS.. | motoriduttore per carrelli automotori basato su riduttore a vite senza fine |
| HK.. | motoriduttore per carrelli automotori basato su riduttore a coppia conica |

Divisione in due gruppi

I motoriduttori per carrelli automotori sono divisi in due gruppi:

| Gruppo | Azionamenti |
|--|---|
| Motoriduttori per carrelli automotori secondo le direttive VDI 3643 (norma C1) | HW30 HS40 (fino a grandezza motore DT80) |
| Motoriduttori per carrelli automotori per carichi pesanti | HS41 / HS50 / HS60 HK30 / HK40 / HK50 / HK60 |

Dati tecnici

Per i motoriduttori per carrelli automotori sono validi i seguenti dati tecnici:

| Tipo | $M_{a \max}$ [Nm] | F_{Ra} [Nm] | Rapporti di trasmissione i | Estremità dell'albero | |
|------|-------------------|---------------|------------------------------|-----------------------|----------|
| | | | | d [mm] | l [mm] |
| HW30 | 70 | 5600 | 8.2 – 75 | 20 25 | 35 35 |
| HS40 | 120 | 6500 | 7.28 – 201 | 20 25 | 35 35 |
| HS41 | 185 | 10000 | 7.28 – 201 | 25 | 35 |
| HS50 | 300 | 15000 | 7.28 – 201 | 30 35 | 60 70 |
| HS60 | 600 | 25000 | 7.56 – 217.41 | 45 | 90 |
| HK30 | 200 | 10000 | 13.1 – 106.38 | 25 | 35 |
| HK40 | 400 | 18500 | 12.2 – 131.87 | 30 35 | 60 70 |
| HK50 | 600 | 25000 | 13.25 – 145.14 | 45 | 90 |
| HK60 | 820 | 40000 | 13.22 – 144.79 | 55 | 110 |



6 Progettazione dei componenti sul lato entrata

6.1 Riduttori con adattatore AM per motori IEC oppure NEMA (→ GK)



04588AXX

Figura 14: riduttori a vite senza fine con adattatore AM

Gli adattatori AM servono a montare motori secondo la norma IEC oppure NEMA (tipo C o TC) su riduttori SEW ad ingranaggi cilindrici, piatti ad assi paralleli, a coppia conica e a vite senza fine.

Per i motori IEC sono disponibili gli adattatori per le grandezze da 63 a 280. Per i motori NEMA ci sono adattatori per le grandezze 56-365.

La designazione della grandezza dell'adattatore corrisponde alla grandezza del motore IEC o NEMA.

La trasmissione della coppia fra motore e riduttore avviene attraverso un giunto a denti ad accoppiamento positivo e resistente all'impatto. Una corona dentata in poliuretano attenua efficacemente le vibrazioni e gli urti che si verificano durante il funzionamento.



Progettazione dei componenti sul lato entrata

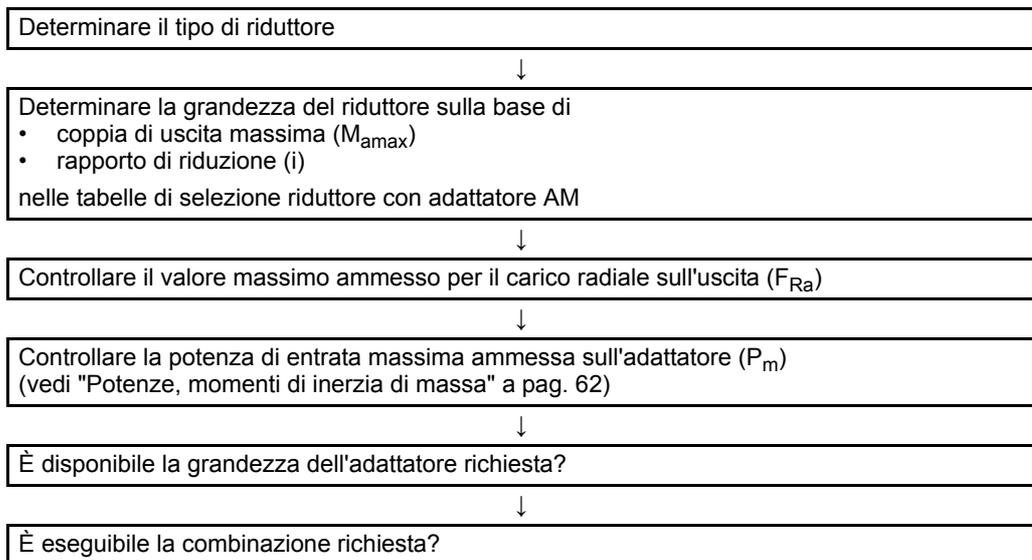
Riduttori con adattatore AM per motori IEC oppure NEMA (→ GK)

Potenze, momenti di inerzia di massa

| Tipo (IEC) | Tipo (NEMA) | $P_m^{1)}$ [kW] | $J_{\text{adattatore}}$ [kgm ²] |
|------------|-------------|-----------------|---|
| AM63 | – | 0.25 | $0.44 \cdot 10^{-4}$ |
| AM71 | AM56 | 0.37 | $0.44 \cdot 10^{-4}$ |
| AM80 | AM143 | 0.75 | $1.9 \cdot 10^{-4}$ |
| AM90 | AM145 | 1.5 | $1.9 \cdot 10^{-4}$ |
| AM100 | AM182 | 3 | $5.2 \cdot 10^{-4}$ |
| AM112 | AM184 | 4 | $5.2 \cdot 10^{-4}$ |
| AM132S/M | AM213/215 | 7.5 | $19 \cdot 10^{-4}$ |
| AM132ML | – | 9.2 | $19 \cdot 10^{-4}$ |
| AM160 | AM254/256 | 15 | $91 \cdot 10^{-4}$ |
| AM180 | AM284/286 | 22 | $90 \cdot 10^{-4}$ |
| AM200 | AM324/326 | 30 | $174 \cdot 10^{-4}$ |
| AM225 | AM364/365 | 45 | $174 \cdot 10^{-4}$ |
| AM250 | – | 55 | $173 \cdot 10^{-4}$ |
| AM280 | – | 90 | $685 \cdot 10^{-4}$ |

1) potenza nominale massima dell'elettromotore standard a 1400 1/min installato (vale per temperature ambiente da –30 °C a +60 °C)

Selezione del riduttore



Controllo della potenza di entrata del riduttore (P_n)

I valori nelle tabelle di selezione si riferiscono ad una velocità di entrata di $n_e = 1400$ 1/min. La potenza di entrata sul riduttore corrisponde ad una coppia massima sul lato di entrata. Se la velocità si scosta da questo valore, è necessario convertire la potenza di entrata sulla base della coppia massima.



Antiretro AM../RS Se l'applicazione richiede un solo senso di rotazione, l'adattatore AM può essere configurato con antiretro. Sono usati gli antiretro con elementi di bloccaggio che si sollevano ad azionamento centrifugo. Il vantaggio di questo tipo è che gli elementi di bloccaggio, a partire da una determinata velocità (velocità di distacco) si muovono all'interno dell'antiretro senza contatto. Gli antiretro, di conseguenza, lavorano senza usura, senza perdite e senza manutenzione e sono adatti alle velocità elevate.

Dimensioni:

l'antiretro è completamente integrato nell'adattatore. Ciò significa che le dimensioni sono identiche a quelle dell'adattatore senza antiretro (vedi dimensioni d'ingombro nel capitolo Adattatori AM).

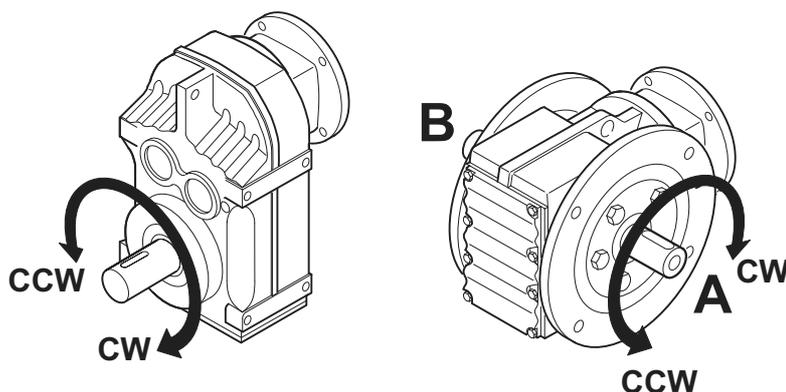
Coppie di bloccaggio:

| Tipo | Coppia di bloccaggio massima dell'antiretro [Nm] | Velocità di distacco [1/min] |
|------------------------------------|---|---------------------------------|
| AM80, AM90, AM143, AM145 | 90 | 640 |
| AM100, AM112, AM182, AM184 | 340 | 600 |
| AM132, AM213/215 | 700 | 550 |
| AM160, AM180, AM254/256, AM284/286 | 1200 | 630 |
| AM 200, AM225, AM324/326 AM364/365 | 1450 | 430 |

Specificare il senso di rotazione di uscita all'ordinazione

Quando si ordina un riduttore con adattatore e antiretro bisogna specificare il senso di rotazione richiesto dell'albero di uscita/del lato di uscita. Il senso di rotazione si specifica visto sull'albero di uscita/sul lato di uscita del riduttore; negli azionamenti con estremità dell'albero sul lato A e B il senso di rotazione si specifica visto sul lato A.

Controllare il senso di rotazione dell'azionamento prima di mettere in funzione l'impianto per evitare che si verifichino dei danni.



50290AXX

Figura 15: senso di rotazione di uscita

CCW = rotazione antioraria

CW = rotazione oraria



6.2 Adattatore AQ per servomotori (→ GK)



04595AXX

Figura 16: riduttore ad ingranaggi cilindrici con adattatore AQ

Per il montaggio di servomotori su riduttori SEW ad ingranaggi cilindrici, piatti ad assi paralleli, a coppia conica e a vite senza fine è usato un adattatore con flangia quadrata. La coppia viene trasmessa da un giunto a denti. Una corona dentata in poliuretano attenua efficacemente le vibrazioni e gli urti che si verificano eventualmente durante il funzionamento e li dissipa.

Varianti di esecuzione

Il semigiunto lato motore può essere eseguito a scelta sia con boccia di serraggio (ad accoppiamento di forza, per alberi motore lisci) sia con cava per linguetta (ad accoppiamento di forma).

- AQH = con boccia di fissaggio
- AQA = con cava per linguetta



**Coppie, momenti
di inerzia di
massa**

| Tipo | $d_{RZ}^{1)}$ [mm] | $M_{e \max}^{2)}$ [Nm] | $J_{\text{adattatore}}^{3)}$ [kgm ²] |
|--------------------------------------|--------------------|------------------------|--|
| AQ..80/.. | 10 | 7.7 | $0.9 \cdot 10^{-4}$ |
| | 12 | 13 | |
| AQ..100/.. AQ..115/1 AQ..115/2 | 10 | 7.7 | $1.6 \cdot 10^{-4}$ |
| | 12 | 13 | |
| | 14 | 15 | |
| | 16 | 15 | |
| AQ..115/3 | 10 | 7.7 | $3.7 \cdot 10^{-4}$ |
| | 12 | 13 | |
| | 14 | 19 | |
| | 16 | 30 | |
| AQ..140/1 AQ..140/2 | 16 | 30 | $5.6 \cdot 10^{-4}$ |
| | 18 | 41 | |
| | 22 | 53 | |
| AQ..140/3 | 16 | 30 | $11.3 \cdot 10^{-4}$ |
| | 18 | 41 | |
| | 22 | 75 | |
| AQ..190/1 AQ..190/2 | 22 | 75 | $16.3 \cdot 10^{-4}$ |
| | 28 | 145 | |
| AQ..190/3 | 22 | 75 | $29 \cdot 10^{-4}$ |
| | 28 | 170 | |

- 1) il diametro del codolo del pignone dipende dal rapporto di trasmissione, si prega di consultare la SEW-EURODRIVE
- 2) coppia di entrata massima ammessa (valida per temperature ambiente da -30 °C a $+60\text{ °C}$; con AQH → tolleranza sul diametro dell'albero motore k6)
- 3) momento di inerzia di massa dell'adattatore

**Dati motore
richiesti**

Dal momento che le dimensioni dei servomotori non sono standardizzate, per la selezione dell'adattatore corrispondente devono essere noti i seguenti dati motore:

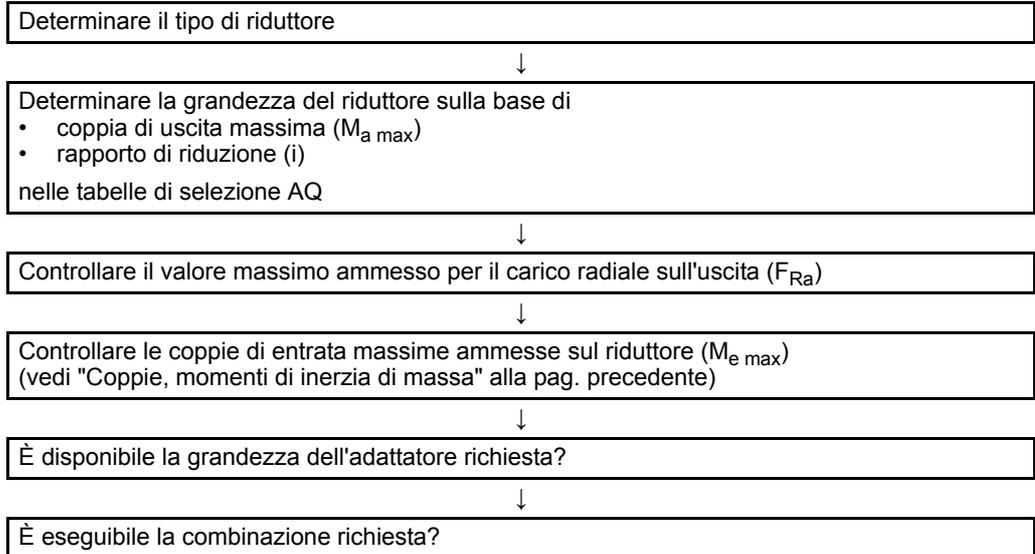
- diametro e lunghezza dell'albero
- dimensioni flangia (lunghezza bordi, diametro, battuta di centraggio e circonferenza foro)
- coppia massima

La SEW-EURODRIVE è a disposizione per qualsiasi domanda sulla selezione e la progettazione.



Progettazione dei componenti sul lato entrata Adattatore AQ per servomotori (→ GK)

Selezione del riduttore





6.3 Adattatore AR con giunto limitatore di coppia (→ GK)



04604AXX

Figura 17: riduttori a coppia conica con adattatore AR

Per proteggere l'impianto e l'azionamento dal sovraccarico, i riduttori SEW ad ingranaggi cilindrici, piatti ad assi paralleli, a coppia conica e a vite senza fine vengono eseguiti con adattatore e giunto limitatore di coppia. Possono essere montati i motori standard IEC delle grandezze da 71 a 180.

La coppia viene trasmessa da un giunto a denti. La coppia di slittamento del giunto si regola mediante un dado di regolazione e molle a tazza. Sono possibili diverse coppie di slittamento, a seconda dello spessore e della disposizione delle molle a tazza. Se si verifica un sovraccarico, il giunto slitta ed interrompe il flusso di forza fra motore e riduttore. Ciò previene eventuali danni all'impianto e all'azionamento.

Riduttori combinati con adattatore e giunto limitatore di coppia

In abbinamento ai riduttori combinati, l'adattatore con il giunto limitatore di coppia si installa preferibilmente fra i due riduttori. Se necessario, rivolgersi alla SEW-EURODRIVE.

Selezione del riduttore

Le dimensioni di tipo dell'adattatore AR con giunto limitatore di coppia corrispondono a quelle dell'adattatore AM per motori IEC.

Questo significa che è possibile selezionare il riduttore con l'ausilio delle tabelle di selezione per l'adattatore AM. In questo caso, sostituire la designazione di tipo AM con AR e determinare la coppia di slittamento richiesta.

Determinazione della coppia di slittamento

La coppia di slittamento dovrebbe corrispondere a circa 1,5 volte la coppia nominale dell'azionamento. Quando si determina la coppia di slittamento tenere in considerazione la coppia di uscita massima ammessa del riduttore e le variazioni della coppia di slittamento del giunto dovute al tipo di costruzione (+/- 20 %).

Quando si ordina un riduttore con adattatore e giunto limitatore di coppia bisogna specificare la coppia di slittamento del giunto richiesta.

Se non si specifica la coppia di slittamento, essa sarà impostata in base alla coppia di uscita massima ammessa del riduttore.



Progettazione dei componenti sul lato entrata

Adattatore AR con giunto limitatore di coppia (→ GK)

Coppie, coppie di slittamento

| Tipo | $P_m^{1)}$ [kW] | $M_R^{2)}$ [Nm] | M_R^2 [Nm] | M_R^2 [Nm] |
|----------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| AR71 | 0.37 | 1 – 6 | 6.1 – 16 | – |
| AR80 | 0.75 | 1 – 6 | 6.1 – 16 | – |
| AR90 | 1.5 | 1 – 6 | 6.1 – 16 | 17 – 32 |
| AR100 | 3.0 | 5 – 13 | 14 – 80 | – |
| AR112 | 4.0 | 5 – 13 | 14 – 80 | – |
| AR132S/M | 7.5 | 15 – 130 | – | – |
| AR132ML | 9.2 | 15 – 130 | – | – |
| AR160 | 15 | 30 – 85 | 86 – 200 | – |
| AR180 | 22 | 30 – 85 | 86 – 300 | – |

1) potenza nominale massima dell'elettromotore standard installato a 1400 min^{-1}

2) coppia di slittamento regolabile in base alle molle a tazza

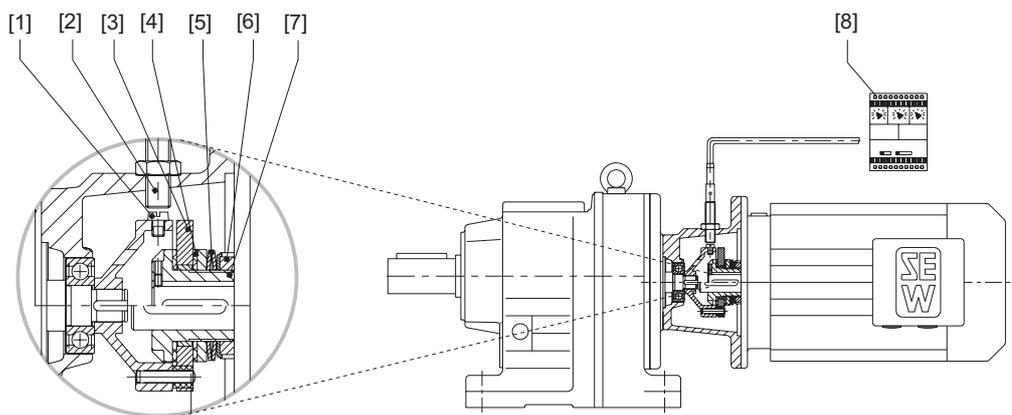
Opzione dispositivo di controllo della velocità /W



Per evitare lo slittamento incontrollato del giunto e l'usura della pastiglia che ne consegue si consiglia di controllare la velocità del giunto con l'ausilio di un dispositivo di controllo della velocità.

La velocità del semigiunto di uscita del giunto limitatore di coppia viene rilevata senza contatto tramite un rivelatore ed un encoder induttivo. Gli impulsi vengono paragonati dal dispositivo di controllo della velocità con una velocità di riferimento definita. Se la velocità specificata non viene raggiunta (sovraccarico) il relè di uscita si attiva (a scelta contatto normalmente chiuso o normalmente aperto). Per evitare segnalazioni di anomalia durante la fase di avviamento, il dispositivo di controllo è dotato di un by-pass di avviamento regolabile in un intervallo di tempo di 0,5 – 15 secondi.

La velocità di riferimento, il by-pass di avviamento e l'isteresi di commutazione si possono impostare sul dispositivo di controllo della velocità.



53574AXX

Figura 18: adattatore con giunto limitatore di coppia e dispositivo di controllo velocità /W

- | | |
|----------------------------|---|
| [1] rivelatore | [5] molla a tazza |
| [2] encoder (adattatore) | [6] ghiera |
| [3] disco di trascinamento | [7] mozzo di slittamento |
| [4] pastiglie | [8] dispositivo di controllo della velocità |



**Opzione
dispositivo di
controllo dello
scorrimento /WS**



In abbinamento ai variatori VARIBLOC® (vedi catalogo Variatori), al posto del dispositivo di controllo della velocità viene impiegato un dispositivo di controllo dello scorrimento per monitorare la differenza di velocità fra semigiunto di entrata e semigiunto di uscita.

I dati vengono rilevati, a seconda della grandezza del variatore, con due encoder oppure con un encoder e un generatore di tensione alternata AC.

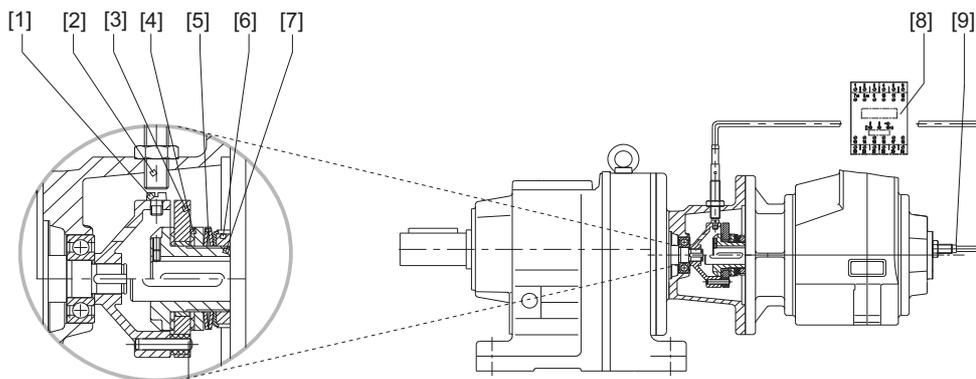


Figura 19: adattatore con giunto limitatore di coppia e dispositivo di controllo scorrimento /WS 52262AXX

- | | |
|----------------------------|--|
| [1] rivelatore | [6] ghiera |
| [2] encoder (adattatore) | [7] mozzo di slittamento |
| [3] disco di trascinamento | [8] dispositivo di controllo scorrimento /WS |
| [4] pastiglie | [9] encoder IG |
| [5] molla a tazza | |

Collegamento

L'encoder si collega al dispositivo di controllo tramite una linea bipolare o tripolare (a seconda del tipo di encoder).

- lunghezza massima del cavo: 500 m con una sezione del cavo di 1,5 mm²
- linea di alimentazione: tripolare / 2 m
- posare i conduttori di segnale separatamente (non in cavi multipolari) e schermarli se necessario
- protezione: IP40 (morsetti di collegamento IP20)
- tensione di esercizio: 220 V_{AC} oppure 24 V_{DC}
- capacità di commutazione massima del relè di uscita: 6 A (250 V_{AC})



Progettazione dei componenti sul lato entrata

Adattatore AR con giunto limitatore di coppia (→ GK)

Assegnazione dei morsetti /W

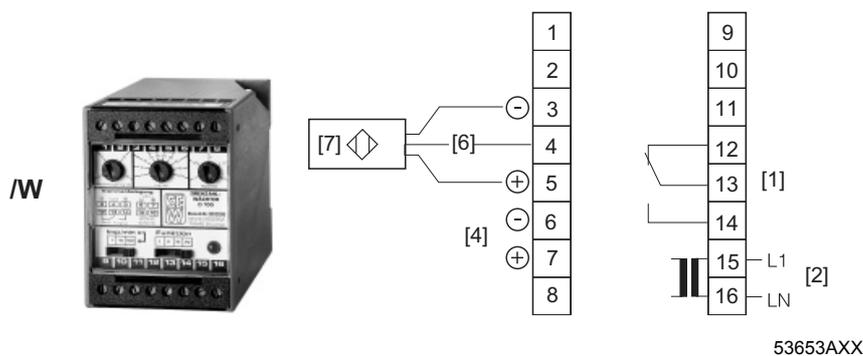


Figura 20: assegnazione dei morsetti /W

- | | |
|--|---|
| [1] uscita del relè | [6] segnale |
| [2] tensione di collegamento 230 V _{AC} (47...63Hz) | [7] encoder |
| [3] reset scorrimento esterno | [W] dispositivo di controllo della velocità |
| [4] tensione di collegamento 24 V _{DC} | |
| [5] ponticello per monitoraggio sincronizzazione | |

Assegnazione dei morsetti /WS

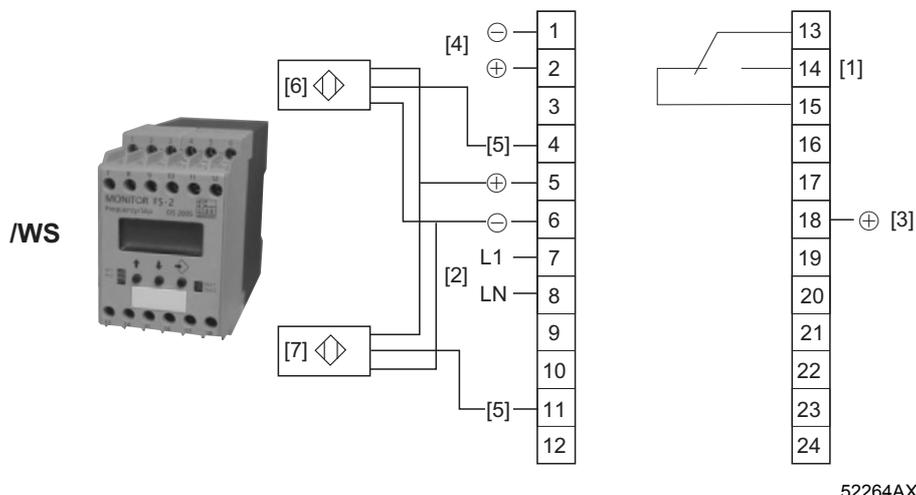


Figura 21: assegnazione dei morsetti /WS

- | | |
|--|---|
| [1] uscita del relè | [6] encoder 1 |
| [2] tensione di collegamento 230 V _{AC} (47...63Hz) | [7] encoder 2 |
| [3] reset scorrimento esterno | [WS] dispositivo di controllo dello scorrimento |
| [4] tensione di collegamento 24 V _{DC} | |
| [5] segnale | |



Dimensioni W

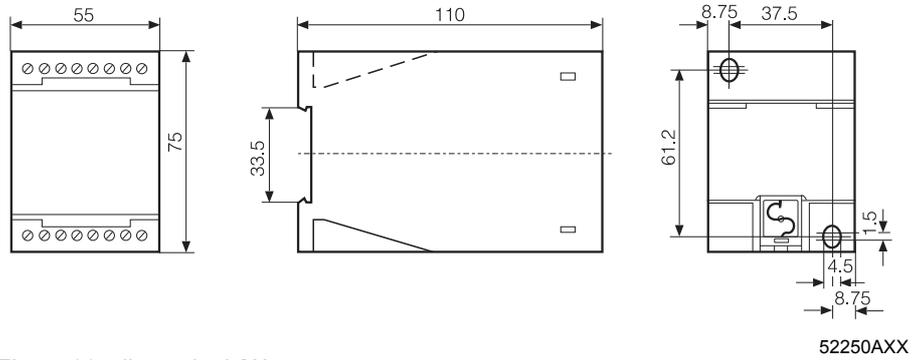


Figura 22: dimensioni /W

Dimensioni WS

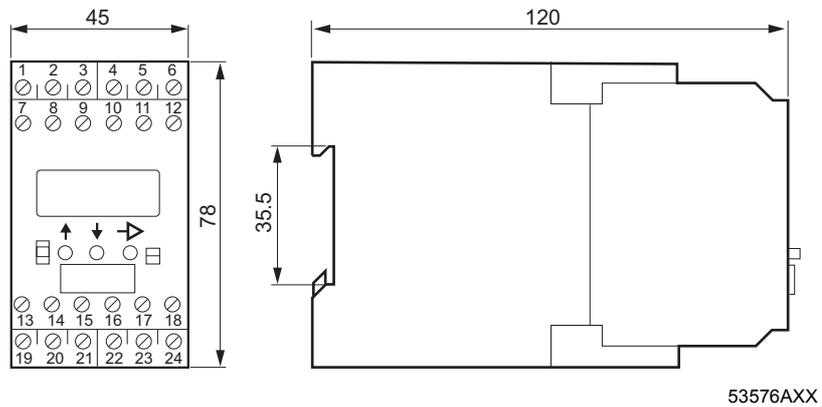


Figura 23: dimensioni /WS



Progettazione dei componenti sul lato entrata

Adattatore con giunto d'avviamento idrodinamico AT (→ GK)

6.4 Adattatore con giunto d'avviamento idrodinamico AT (→ GK)



04607AXX

Figura 24: riduttore piatto ad assi paralleli con adattatore AT

I riduttori SEW ad ingranaggi cilindrici, piatti ad assi paralleli, a coppia conica e a vite senza fine si possono abbinare ad adattatori e a giunti di avviamento per gli impianti ad avviamento pesante (ad es. miscelatori, agitatori, ecc.). Il giunto di avviamento idraulico protegge il motore e la macchina comandata dal sovraccarico durante la fase di avviamento e l'impianto viene avviato lentamente. Il giunto è protetto dal contatto con una custodia e il suo raffreddamento è garantito dalle aperture d'aerazione della custodia stessa. Possono essere montati i motori SEW delle grandezze da 71 a 180 (da 0,37 a 22 kW).¹⁾

Le velocità preferite sono 1400 1/min e 2800 1/min, vale a dire motori a 4 o a 2 poli. Le combinazioni di azionamento a 2 poli producono più rumore.

1) Per i motori della grandezza da 200 a 280 (da 30 a 90 kW) sono disponibili motoriduttori a coppia conica con giunto di avviamento idrodinamico su base comune.



Giunto di avviamento

Il giunto di avviamento usato è un giunto idrodinamico che opera secondo il principio di Föttinger. Il giunto è riempito di olio e costituito da girante della pompa (lato motore) e girante della turbina (lato riduttore). Il girante della pompa converte l'energia meccanica di entrata in energia cinetica e il girante della turbina la riconverte in energia meccanica.

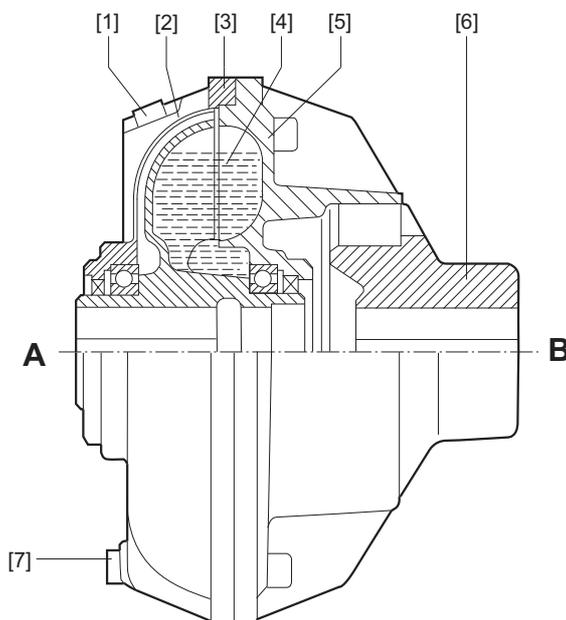


Figura 25: giunto di avviamento

52251AXX

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| [1] tappo di riempimento | [6] giunto di accoppiamento elastico |
| [2] girante della turbina | [7] tappo fusibile di sicurezza |
| [3] involucro del giunto | [A] lato riduttore |
| [4] fluido (olio idraulico) | [B] lato motore |
| [5] girante della pompa | |

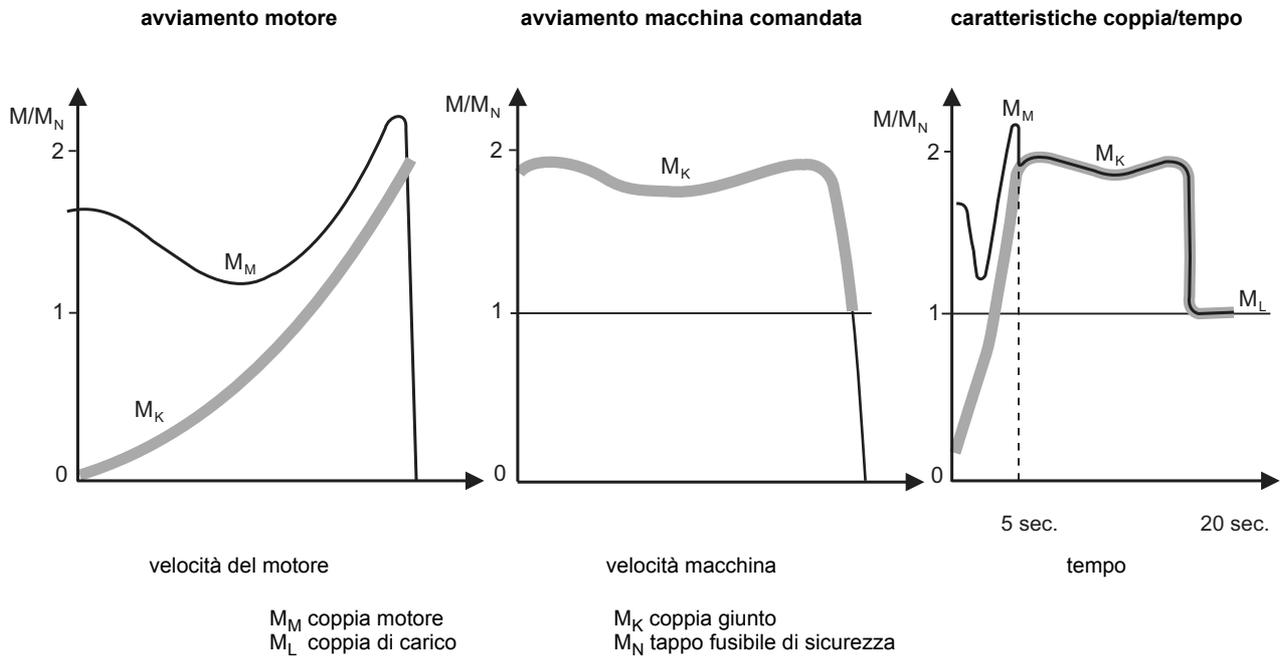
La potenza che il giunto può trasmettere dipende molto dalla velocità. Si distingue perciò fra fase di avviamento e funzionamento stazionario. Durante la fase di avviamento il motore si avvia senza carico finché il giunto non trasmette la coppia. Durante questa fase, la macchina viene accelerata lentamente e dolcemente. Una volta raggiunto lo stato di funzionamento, fra il motore e il riduttore si ha lo scorrimento di funzionamento dovuto al principio di funzionamento del giunto. Al motore viene richiesta soltanto la coppia di carico dell'impianto e i picchi di carico vengono attenuati dal giunto.

Il giunto d'avviamento idrodinamico è dotato di tappi fusibili che in caso di sovratemperatura (dovuta a un sovraccarico o ad un bloccaggio) fanno uscire il fluido. Il giunto e l'impianto sono così protetti dai danni.



Progettazione dei componenti sul lato entrata Adattatore con giunto d'avviamento idrodinamico AT (→ GK)

Curve caratteristiche



Selezione del riduttore

Determinare il tipo di riduttore



Determinare la grandezza del riduttore sulla base di

- coppia di uscita massima ($M_{a \max}$)
- rapporto di riduzione (i)

nelle tabelle di selezione riduttore con **adattatore AM**



Determinare il tipo di adattatore sulla base di

- velocità del motore (n_M)
- grandezza riduttore
- potenza nominale del motore di azionamento (P_m)

nelle tabelle di selezione per **adattatore AT**



**Antiretro
opzionale
AT../RS**

Se l'applicazione richiede un solo senso di rotazione, il giunto d'avviamento idrodinamico può essere configurato con antiretro. Sono usati gli antiretro con elementi di bloccaggio che si sollevano ad azionamento centrifugo. Il vantaggio di questo tipo è che gli elementi di bloccaggio, a partire da una determinata velocità si muovono all'interno dell'antiretro senza contatto. Gli antiretro, di conseguenza, lavorano senza usura, senza perdite e senza manutenzione e sono adatti alle velocità elevate.

Dimensioni

Le dimensioni del giunto d'avviamento idrodinamico con antiretro AT../RS sono identiche a quelle del giunto d'avviamento idrodinamico AT.. (vedi dimensioni d'ingombro nel capitolo Giunto d'avviamento idrodinamico AT..).

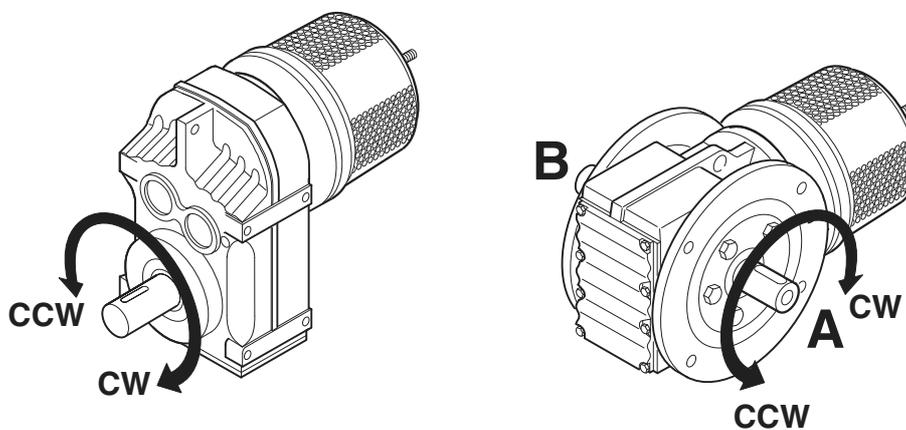
*Coppie di
bloccaggio*

| Tipo | Coppia di bloccaggio massima dell'antiretro [Nm] | Velocità di distacco [1/min] |
|---------------------|--|------------------------------|
| AT311/RS – AT322/RS | 340 | 600 |
| AT421/RS – AT422/RS | 700 | 550 |
| AT522/RS – AT542/RS | 1200 | 630 |

*Specificare il
senso di rotazione
di uscita
all'ordinazione*

Quando si ordina un riduttore con adattatore e antiretro bisogna specificare il senso di rotazione richiesto dell'albero di uscita/del lato di uscita. Il senso di rotazione si specifica visto sull'albero di uscita/sul lato di uscita del riduttore; negli azionamenti con estremità dell'albero sul lato A e B il senso di rotazione si specifica visto sul lato A.

Controllare il senso di rotazione dell'azionamento prima di mettere in funzione l'impianto per evitare che si verifichino dei danni.



53721AXX

Figura 26: specificare il senso di rotazione di uscita all'ordinazione

- CCW = rotazione antioraria
- CW = rotazione oraria



Progettazione dei componenti sul lato entrata

Adattatore con giunto d'avviamento idrodinamico AT (→ GK)

**Freno a disco
opzionale
AT../BM(G)**



04611AXX

Figura 27: riduttore piatto ad assi paralleli con adattatore AT e freno a disco BM(G)

Se l'impianto deve essere frenato in una determinata modalità, è possibile configurare l'adattatore con giunto d'avviamento idrodinamico con un freno a disco SEW. Il freno è un freno a disco elettromagnetico alimentato in corrente continua, il quale si sblocca elettricamente e frena a forza di molle. Di conseguenza, il freno soddisfa i requisiti di sicurezza nel caso di una caduta dell'alimentazione. La coppia frenante può essere variata tramite il tipo e la quantità delle molle del freno usate. Il freno è disponibile a scelta con connessione a tensione continua o alternata; l'equipaggiamento richiesto per il controllo del freno e i morsetti di collegamento sono collocati in una scatola morsettiera fissata all'adattatore. Su richiesta, il freno può essere dotato di uno sblocco manuale.

Coppie frenanti

| Tipo | $d_{rz}^{1)}$ [mm] | $M_{Bmax}^{2)}$ [Nm] | coppie frenanti ridotte (valori orientativi) [Nm] | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--|------|-----|-----|------|-----|--|
| AT311/BMG – AT322/BMG | 10 | 9.5 | | | | | | | |
| | 12 | 12.6 | 9.5 | | | | | | |
| | 16 | 30 | 19 | 12.6 | 9.5 | | | | |
| | 22 | 55 | 45 | 37 | 30 | 19 | 12.6 | 9.5 | |
| AT421/BMG – AT422/BMG | 16 | 30 | 19 | 12.6 | 9.5 | | | | |
| | 22 | 55 | 45 | 37 | 30 | 19 | 12.6 | 9.5 | |
| | 28 | 55 | 45 | 37 | 30 | 19 | 12.6 | 9.5 | |
| AT522/BM – AT542/BM | 22 | 75 | 50 | | | | | | |
| | 28 | 150 | 125 | 100 | 75 | 50 | | | |
| | 32 | 250 | 200 | 150 | 125 | 100 | 75 | 50 | |

1) il diametro del codulo pignone dipende dal rapporto di trasmissione, si prega di consultare la SEW-EURODRIVE

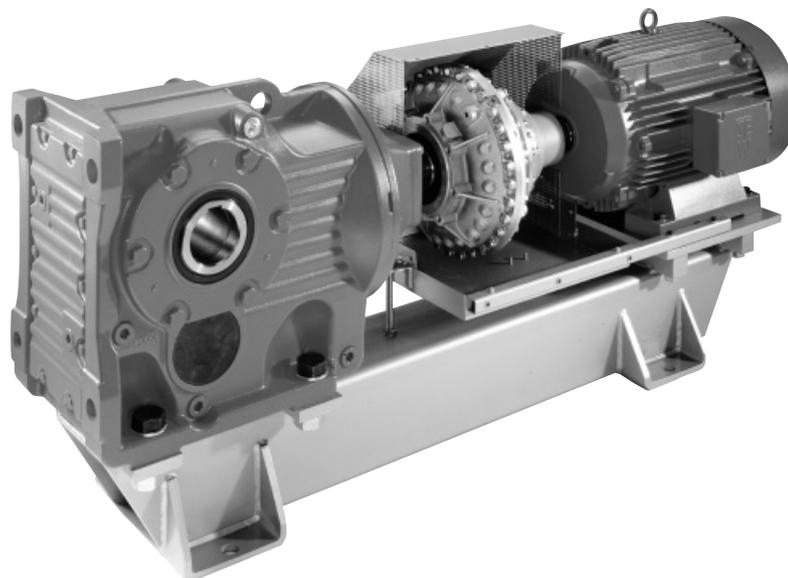
2) coppia frenante massima

Indicazioni per gli ordini

Quando si ordina un riduttore con adattatore e giunto di avviamento con freno bisogna specificare la coppia frenante e la tensione del freno richiesta. Se non si specificano questi valori nell'ordinazione, viene impostata la coppia frenante massima ammessa.



6.5 Progettazione di riduttori a coppia conica su base comune MK (→ GK)



04616AXX

Figura 28: riduttore a coppia conica su base comune MK

Appositamente per impianti a nastro, elevatori a tazze ed altri impianti ad avviamento pesante sono disponibili unità di azionamento costituite da riduttore a coppia conica, giunto di avviamento idrodinamico e motore elettrico. Esse sono fissate completamente su una base di montaggio resistente alla torsione. Una copertura di protezione e un recipiente dell'olio prevengono il contatto delle parti rotanti con l'esterno e, nel caso di caduta dell'alimentazione, le proteggono dall'olio che fuoriesce. Il recipiente dell'olio è rilevante solo per la forma costruttiva M1, per le altre forme costruttive il cliente deve adottare delle misure adeguate.

In abbinamento alla base comune, sono disponibili riduttori a coppia conica delle grandezze da 107 a 187 con motori a 4 poli delle grandezze da 200 a 280 (da 30 a 90 kW)². Possono essere impiegati riduttori ad albero pieno e ad albero cavo. La base di montaggio è dotata di serie di piedi per l'impiego come telaio di base (uscita senza carichi radiali mediante giunto elastico). Per l'esecuzione ad albero cavo il braccio di reazione è opzionale.

Per la base comune MK le forme costruttive orizzontali sono standard. Per le altre forme costruttive rivolgersi alla SEW-EURODRIVE.

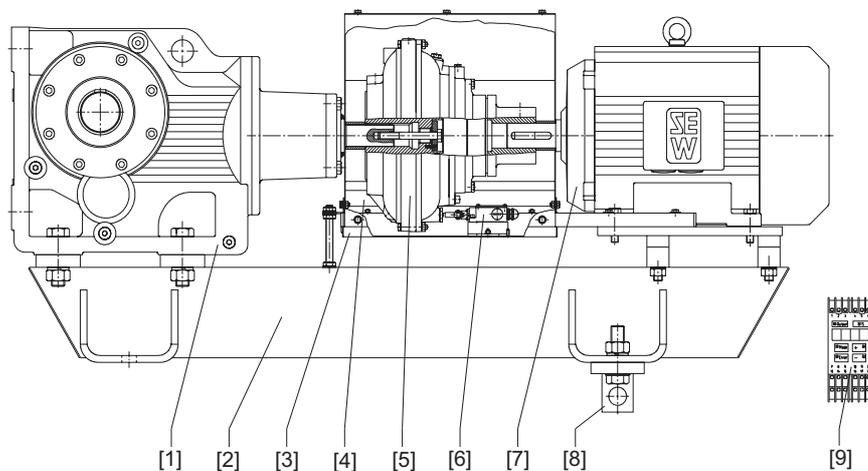
2) Per i motori della grandezze da 71 a 180 (da 0,37 a 22 kW) è disponibile l'adattatore con giunto di avviamento idrodinamico.



Progettazione dei componenti sul lato entrata

Progettazione di riduttori a coppia conica su base comune MK (→ GK)

Struttura



52255AXX

Figura 29: riduttore a coppia conica su base comune MK

- | | |
|--------------------------------------|---|
| [1] riduttore a coppia conica | [6] termoprotezione (esecuzione opzionale) |
| [2] base di montaggio | [7] motore elettrico |
| [3] recipiente dell'olio | [8] braccio di reazione (esecuzione opzionale) |
| [4] cuffia | [9] dispositivo di controllo della velocità (esecuzione opzionale solo insieme a termoprotezione BTS) |
| [5] giunto d'avviamento idrodinamico | |

Selezione del riduttore

Consultare la SEW-EURODRIVE.

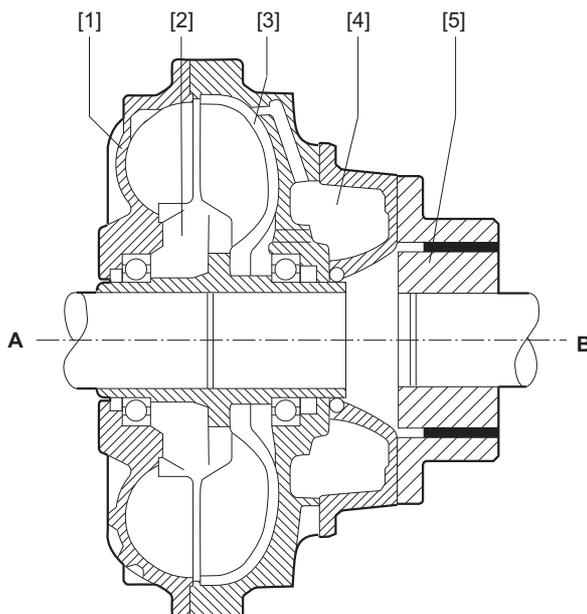
Braccio di reazione /T

Vedi dimensioni d'ingombro "Riduttori a coppia conica su base comune MK" (solo per riduttori ad albero cavo).



Giunto di avviamento

Il giunto di avviamento usato è un giunto idrodinamico che opera secondo il principio di Föttinger. Il giunto è riempito di olio e costituito da girante della pompa (lato motore) e girante della turbina (lato riduttore). Il girante della pompa converte l'energia meccanica di entrata in energia cinetica e il girante della turbina la riconverte in energia meccanica. Inoltre, i giunti di avviamento su base comune dispongono di una camera di decelerazione che quando il giunto è fermo prende una parte del volume dell'olio. Durante il processo di avviamento, l'olio ritorna lentamente al girante della pompa e al girante della turbina. Ciò influisce positivamente sul processo di avviamento e riduce la sollecitazione dell'azionamento e dell'impianto.



52256AXX

Figura 30: giunto di avviamento

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| [1] girante della pompa | [5] giunto di accoppiamento elastico |
| [2] fluido (olio idraulico) | [A] lato riduttore |
| [3] girante della turbina | [B] lato motore |
| [4] camera di decelerazione | |

Il giunto d'avviamento idrodinamico è dotato di tappi fusibili che in caso di sovratemperatura (dovuta a un sovraccarico o ad un bloccaggio) fanno uscire il fluido. Il giunto e l'impianto sono così protetti dai danni. Per prevenire lo svuotamento del giunto e la fuoriuscita di olio nell'ambiente circostante, raccomandiamo di usare una termoprotezione (opzione MTS o BTS).

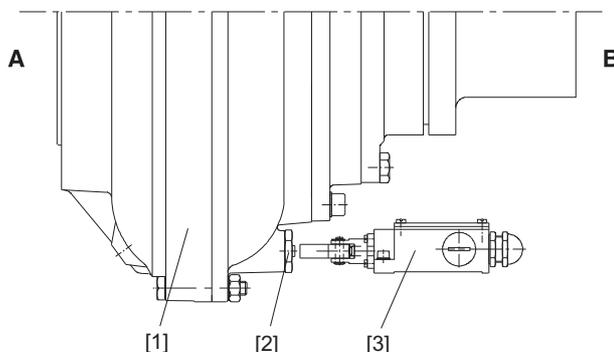


Progettazione dei componenti sul lato entrata

Progettazione di riduttori a coppia conica su base comune MK (→ GK)

Termoprotezione meccanica /MTS

Impiegando una termoprotezione meccanica si possono prevenire le perdite di fluido nell'ambiente. Quando viene superata la temperatura massima l'elemento di commutazione avvitato nel giunto libera una spina di commutazione caricata a molla. Questa spina aziona un interruttore attraverso il quale può essere generato un segnale di allarme o disinserito l'impianto.



52258AXX

Figura 31: termoprotezione meccanica /MTS

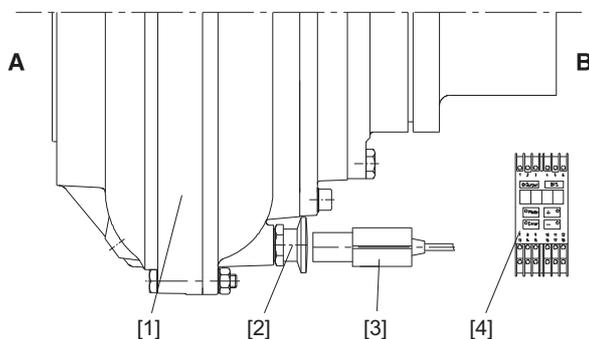
- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| [1] giunto d'avviamento idrodinamico | [A] lato riduttore |
| [2] elemento di commutazione | [B] lato motore |
| [3] commutatore | |

Nonostante la termoprotezione, il giunto d'avviamento è ugualmente provvisto anche di tappi fusibili che intervengono, tuttavia, molto più tardi del dispositivo di termoprotezione.

Termoprotezione /BTS senza contatto

Impiegando una termoprotezione senza contatto si possono prevenire le perdite di fluido nell'ambiente. La termoprotezione è costituita da tre componenti: un elemento di commutazione avvitato nel giunto e che cambia la sua induttività quando la temperatura diventa eccessiva, ed una unità di valutazione (dispositivo di controllo della velocità) che valuta i segnali del commutatore e può generare un segnale di allarme o disinserire l'impianto.

L'elemento di commutazione si rigenera ed è di nuovo pronto per l'impiego una volta raffreddato il giunto.



52259AXX

Figura 32: termoprotezione /BTS

- | | |
|---|--------------------|
| [1] giunto d'avviamento idrodinamico | [A] lato riduttore |
| [2] elemento di commutazione | [B] lato motore |
| [3] commutatore | |
| [4] dispositivo di controllo della velocità | |



6.6 Calotta d'entrata AD (→ GK)



04583AXX
Figura 33: riduttore ad ingranaggi cilindrici con calotta d'entrata AD

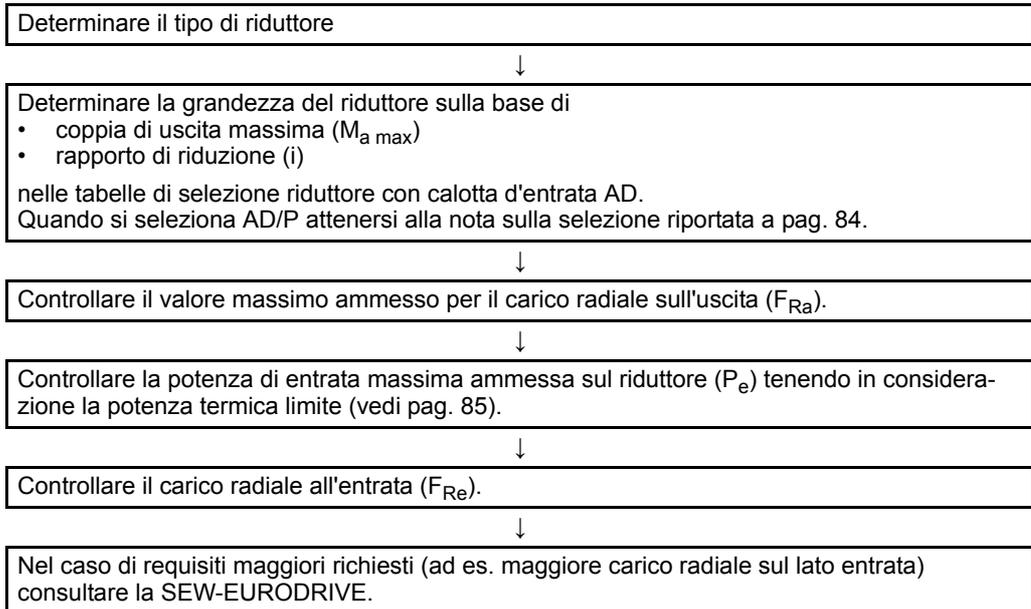
I riduttori SEW ad ingranaggi cilindrici, piatti ad assi paralleli, a coppia conica e a vite senza fine sono dotati di una calotta d'entrata con albero. Gli alberi d'entrata hanno delle quote metriche secondo la norma IEC (misure in pollici su richiesta). L'albero d'entrata è dotato di un foro di centraggio secondo DIN 332 per l'installazione e il fissaggio di elementi di trasmissione.

I cuscinetti dell'albero di entrata sono lubrificati a grasso. Per ermetizzare il coperchio sono usati anelli di tenuta NBR e tenute a labirinto. Il solido cuscinetto dell'albero di entrata consente carichi radiali elevati.



Progettazione dei componenti sul lato entrata Calotta d'entrata AD (→ GK)

Selezione del riduttore





Battuta di centraggio AD../ZR

La calotta d'entrata può essere configurata con l'opzione battuta di centraggio. In questo modo, un'applicazione del cliente può essere fissata alla calotta centralmente rispetto all'estremità dell'albero sul lato motore.

Antiretro AD../RS

Se l'applicazione richiede un solo senso di rotazione, la calotta d'entrata può essere configurata con antiretro. Sono usati gli antiretro con elementi di bloccaggio che si sollevano ad azionamento centrifugo. Il vantaggio di questo tipo è che gli elementi di bloccaggio, a partire da una determinata velocità (velocità di distacco) si muovono all'interno dell'antiretro senza contatto. Gli antiretro, di conseguenza, lavorano senza usura, senza perdite e senza manutenzione e sono adatti alle velocità elevate.

Dimensioni:

l'antiretro è completamente integrato nel coperchio. Ciò significa che le dimensioni sono identiche a quelle della calotta d'entrata senza antiretro (vedi dimensioni d'ingombro nel capitolo "Calotta d'entrata AD").

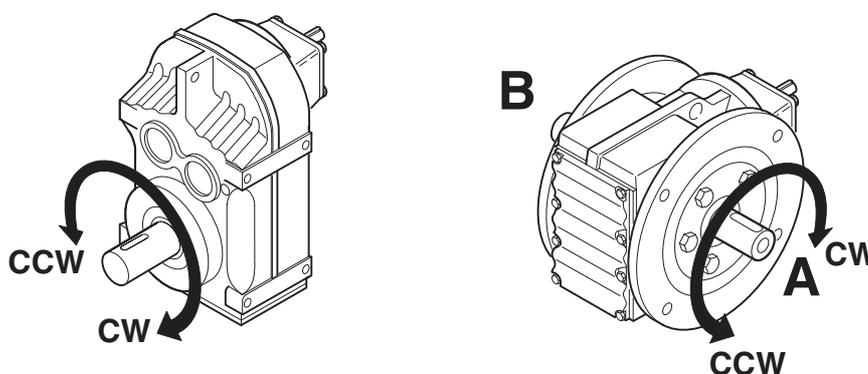
Coppie di bloccaggio:

| Tipo | Coppia di bloccaggio massima dell'antiretro [Nm] | Velocità di distacco [1/min] |
|--------|--|------------------------------|
| AD2/RS | 90 | 640 |
| AD3/RS | 340 | 600 |
| AD4/RS | 700 | 550 |
| AD5/RS | 1200 | 630 |
| AD6/RS | 1450 | 430 |
| AD7/RS | 1450 | 430 |
| AD8/RS | 2860 | 430 |

Specificare il senso di rotazione di uscita all'ordinazione:

quando si ordina un riduttore con calotta d'entrata bisogna specificare il senso di rotazione richiesto dell'albero di uscita/del lato di uscita. Il senso di rotazione si specifica visto sull'albero di uscita/sul lato di uscita del riduttore; negli azionamenti con estremità dell'albero sul lato A e B il senso di rotazione si specifica visto sul lato A.

Controllare il senso di rotazione dell'azionamento prima di mettere in funzione l'impianto per evitare che si verifichino dei danni.



53722AXX

Figura 34: specificare il senso di rotazione di uscita all'ordinazione

CCW = rotazione antioraria

CW = rotazione oraria



Progettazione dei componenti sul lato entrata

Calotta d'entrata AD (→ GK)

piastra portamotore AD... /P

Gli azionamenti a cinghia sono disponibili con piastra portamotore regolabile per risparmiare spazio. La piastra portamotore è disposta parallelamente all'albero d'entrata, ed è dotata di fori filettati per i motori standard IEC (su richiesta anche senza fori). La distanza dall'albero di uscita si regola tramite montanti filettati.



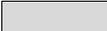
53585AXX

Figura 35: riduttore ad ingranaggi cilindrici con calotta d'entrata e piastra portamotore AD../P

Nota sulla selezione (combinazioni disponibili)

Per le varie piastre portamotori sono disponibili i motori elencati nella tabella che segue.

| Tipo motore | Piastra portamotore | | | | | |
|-------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | AD2/P | AD3/P | AD4/P | AD5/P | AD6/P | AD7/P |
| DT71 | 5.5 | | | | | |
| DT80 | 5.5 | | | | | |
| DT90 | 5.5 | 11 | | | | |
| DV100 | | 11 | | | | |
| DV112 | | 11 | | | | |
| DV132 | | | 23 | | | |
| DV160 | | | | 41 | | |
| DV180 | | | | 41 | | |
| DV200 | | | | | 62 | |
| DV225 | | | | | 62 | |
| DV250 | | | | | | 103 |
| DV280 | | | | | | 103 |

 combinazione disponibile / peso aggiuntivo in kg

Se il coperchio del riduttore (piastra portamotore) selezionato non può essere combinato con il motore richiesto, rivolgersi alla SEW-EURODRIVE



Le combinazioni riduttore/motore disponibili per le calotte d'entrata con piastra portamotore si trovano nelle corrispondenti dimensioni d'ingombro.



**Potenza termica
limite per i
riduttori con
calotta d'entrata**

Le potenze riportate nelle tabelle di selezione per i riduttori con calotta d'entrata sono potenze meccaniche limite. Tuttavia, a seconda della forma costruttiva, i riduttori si possono sovraccaricare termicamente ancora prima di raggiungere le potenze meccaniche limite. I casi rilevanti per i lubrificanti minerali sono indicati nelle tabelle di selezione (vedi colonna sotto la freccia) dalla forma costruttiva.

| R107 AD... , $n_e = 1400$ 1/min | | | | | | | 4300 Nm | | | |
|---------------------------------|------------------|---------------------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------------|--|---|-------------|---|
| i | n_a [1/min] | $M_a \text{ max}$ [Nm] | P_e [kW] | F_{Ra} [N] | F_{Re} [N] | $\varphi_{(R)}$ [°] |  |  | m [kg] | € |
| | | | | | | | | | | |

50338AXX

Figura 36: tabella di selezione

Se la forma costruttiva richiesta corrisponde ad una forma indicata, rivolgersi alla SEW. Alternativamente, si possono adottare delle misure adeguate (ad es. usando un lubrificante sintetico con maggiore stabilità termica) per aumentare la potenza termica limite del riduttore. Per il nuovo calcolo sono necessari i dati che seguono:

| | | | |
|--|-------|--|---|
| Tipo di riduttore | | | |
| Velocità di uscita [n_a] | 1/min | Riduzione i | |
| Temperatura ambiente | °C | Rapporto di intermittenza | % |
| Potenza assorbita [P] | kW | | |
| Luogo d'installazione: | | | |
| ...in piccoli locali chiusi | | | |
| ...in locali grandi, capannoni | | | |
| ...all'aperto | | | |
| Situazione di montaggio: | | | |
| ad es. basamento in acciaio o di calcestruzzo | | | |



7 Progettazione dei motori asincroni trifase

7.1 Possibili opzioni motore (→ GM, → MM)

Schema



Per i motori sono disponibili, in diverse esecuzioni, le opzioni che seguono:

- freni a disco BM(G)/BR (→ pag. 106)
- connettore integrato IS (→ pag. 118)
- connettori AS., AC., AM., AB., AD., AK.. (→ pag. 119)
- connettore APG (→ pag. 120)
- connettore ASK1 (→ pag. 121)
- encoder e cavi confezionati per il collegamento degli encoder (→ pag. 123)
- predisposizione di montaggio per encoder (→ pag. 126)
- ventilazione forzata VR/VS/V (→ pag. 131)
- antiretro RS (→ pag. 132)
- inerzia aggiuntiva (ventola pesante) (→ pag. 132)
- cappello di protezione C (→ pag. 133)
- convertitore di frequenza integrato MOVIMOT® (→ pag. 134)
- interruttore di manovra e protezione motore integrato MOVI-SWITCH® (→ pag. 143)
- dispositivo per la commutazione morbida WPU (→ pag. 147)

Dati tecnici e dimensioni d'ingombro

I dati tecnici e i disegni di ingombro delle opzioni motore si trovano nel catalogo prezzi / catalogo "Motoriduttori".





7.2 Norme e prescrizioni (→ GM)

Conformità agli standard

I motori asincroni trifase con e senza freno di SEW-EURODRIVE corrispondono alle norme e alle prescrizioni in vigore, in particolare:

- IEC 60034-1, EN 60034-1
Macchine elettriche rotanti, caratteristiche nominali di funzionamento.
- EN 60529
Gradi di protezione degli involucri (codice IP).
- IEC 60072
Macchine elettriche rotanti, dimensioni e potenze.
- EN 50262
Filettature metriche per pressacavi.
- EN 50347
Dimensioni e potenze standardizzate.

Dati nominali



I dati tecnici specifici di un motore asincrono trifase (con rotore in corto circuito) sono

- grandezza
- potenza nominale
- rapporto di intermittenza
- velocità nominale
- corrente di targa
- tensione di targa
- fattore di potenza $\cos\phi$
- tipo di protezione
- classe d'isolamento
- classe di rendimento

Questi dati sono riportati sulla targa dati del motore. Le indicazioni della targa valgono, conformemente alla norma IEC 60034 (EN 60034), per una temperatura ambiente massima di 40°C ed un'altitudine di installazione massima di 1000 m.s.l.m.

| | | | | |
|----------------------|---------------------------|------------------------------|-------------|----------------------|
| SEW-EURODRIVE | | Bruchsal / Germany | ☺ | € |
| Typ | DFV 160 M 4 / BM | | 3 | ~ IEC 34 |
| Nr. | 01.3001234568.0001.00 | IM | B5 | |
| kW | 11 S1 | cos φ | 0.83 | |
| ○ 50Hz V | 220 - 240 Δ / 380 - 415 Y | A | 39.0 / 22.5 | |
| ○ 60Hz V | 240 - 266 Δ / 415 - 460 Y | A | 35.5 / 20.5 | |
| r / min | 1440 / 1740 | IP | 55 | KL. F |
| Bremse V | 230 AC | Nm | 150 | Gleichrichter BGE1.5 |
| Kg | 109 | Ma | | Nm i : 1 |
| Schmierstoff | | Made in Germany 184 103 3.16 | | |

03214AXX

Figura 37: targa dati del motore



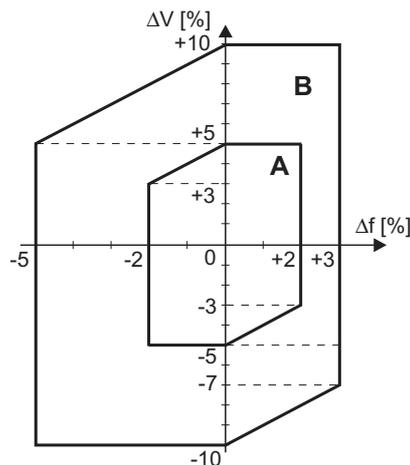
Tolleranze

Conformemente alla norma IEC 60034 (EN 60034) per i motori elettrici a tensione nominale (anche per il campo di tensione nominale) sono ammesse le seguenti tolleranze:

| Tensione e frequenza | Tolleranza A o tolleranza B |
|--|---|
| Rendimento η $P_N \leq 50 \text{ kW}$ $P_N > 50 \text{ kW}$ | $-0,15 \cdot (1-\eta)$ $-0,1 \cdot (1-\eta)$ |
| Fattore di potenza $\cos\phi$ | $-\frac{1 - \cos\phi}{6}$ |
| Scorrimento $P_N < 1 \text{ kW}$ $P_N \geq 1 \text{ kW}$ | $\pm 30 \%$ $\pm 20 \%$ |
| Corrente di avviamento | $+20 \%$ |
| Coppia di serraggio | $-15 \% \dots +25 \%$ |
| Coppia massima | -10% |
| Momento di inerzia di massa | $\pm 10 \%$ |

Tolleranza A, tolleranza B

La tolleranza A e la tolleranza B descrivono il campo ammesso nel quale frequenza e tensione possono variare dai loro valori nominali. Il punto "0" identifica i corrispondenti punti nominali della frequenza e della tensione.



59771AXX

Figura 38: campi della tolleranza A e della tolleranza B

Nel campo di tolleranza A, il motore deve essere in grado di fornire la coppia nominale nel servizio continuo (S1). Gli altri valori caratteristici e il riscaldamento possono scostarsi leggermente dai valori della tensione nominale e della frequenza nominale.

Nel campo di tolleranza B il motore deve essere in grado di fornire la coppia nominale ma non nel servizio continuo. Il riscaldamento e gli scostamenti dai dati nominali sono maggiori rispetto al campo di tolleranza A. Evitare il funzionamento frequente del motore ai limiti del campo di tolleranza B.

Sottotensione

In caso di sottotensioni, ad esempio a causa di una rete di alimentazione instabile oppure di cavi motore troppo piccoli, i valori da catalogo come la potenza, la coppia e la velocità non possono essere raggiunti. Questo vale in particolar modo per l'avviamento del motore, quando il valore della corrente d'avviamento corrisponde ad un multiplo della corrente nominale.



7.3 Dispositivi di manovra e protezione

| | |
|---|--|
| Misure EMC | I motori asincroni trifase con e senza freno e gli azionamenti MOVIMOT® della SEW-EURODRIVE sono concepiti come componenti da installare in macchine ed impianti. Per il rispetto della Direttiva EMC 89/336/CEE è responsabile il progettista della macchina oppure dell'impianto. Per ulteriori informazioni su questo argomento consultare la documentazione "Tecnica degli azionamenti, Compatibilità elettromagnetica degli azionamenti". Informazioni dettagliate sugli azionamenti MOVIMOT® si trovano anche nel manuale di sistema "Sistema di azionamento per installazione decentralizzata". |
| Alimentazione dalla rete, azionamenti MOVIMOT® | I motori asincroni trifase con e senza freno della SEW-EURODRIVE alimentati dalla rete, funzionanti in servizio continuo ed impiegati nel rispetto delle prescrizioni, soddisfano le norme generali EMC EN 50081 ed EN 50082. Non sono necessarie delle misure per la prevenzione di interferenze. Anche gli azionamenti MOVIMOT® impiegati nel rispetto delle prescrizioni soddisfano le norme generali EMC EN 50081 e EN 50082. |
| Manovre di avviamento e di arresto | Durante le manovre di avviamento e di arresto dei motori sopprimere eventuali disturbi adottando appositi provvedimenti. |
| Funzionamento con convertitore di frequenza | Per il funzionamento con convertitore di frequenza rispettare le indicazioni del costruttore relative all'installazione e alle norme EMC, come anche le indicazioni riportate di seguito. |
| Motori autofrenanti con convertitore di frequenza | Posare i cavi del freno separatamente ad una distanza di almeno 200 mm dagli altri cavi di potenza. La posa in comune con altri cavi è consentita soltanto se il cavo del freno o quello di potenza sono schermati. |
| Collegamento tra convertitore di frequenza ed encoder | Per il collegamento di un encoder rispettare le seguenti indicazioni: <ul style="list-style-type: none">• utilizzare solo un cavo schermato con conduttori attorcigliati a coppie.• Collegare lo schermo al potenziale PE con contatto a grande superficie da entrambi i lati.• Posare i conduttori di segnali separatamente dai cavi di potenza e dai cavi del freno (distanza minima di 200 mm). |
| Collegamento tra convertitore di frequenza e termistore (TF) | Posare il collegamento del termistore TF (PTC) separatamente dagli altri cavi di potenza ad una distanza minima di 200 mm. La posa in comune con altri cavi è consentita soltanto se il cavo TF o quello di potenza sono schermati. |



Protezione motore

La scelta di adeguati dispositivi di protezione determina in modo fondamentale l'affidabilità del motore. Si distingue fra i dispositivi di protezione in funzione della corrente e in funzione del riscaldamento. Al primo tipo appartengono, ad esempio, fusibili o disgiuntori a relè termico, al secondo tipo appartengono termistori o termostati negli avvolgimenti. Quest'ultimi intervengono quando viene raggiunta la massima temperatura ammessa negli avvolgimenti, ed hanno così il vantaggio di misurare la temperatura nel punto dove si presenta.

Salvamotori

I disgiuntori a relè termico esercitano una protezione sufficiente solo per i servizi normali con numero e tempi di avviamento ridotti e correnti di avviamento non troppo elevate. Il disgiuntore è regolato sulla corrente nominale del motore.

Questi dispositivi, se impiegati come unica protezione, non servono se gli avviamenti sono frequenti (> 60 1/h) né per avviamenti sotto forte carico. In questi casi consigliamo l'uso aggiuntivo di un termistore TF (PTC).

Termistori

Tre sensori di temperatura a coefficiente di temperatura positivo **TF** (PTC, curva caratteristica secondo DIN 44080) connessi in serie nel motore vengono collegati dalla scatola morsettiera all'ingresso TF/TH del convertitore di frequenza oppure ad un dispositivo di sgancio nell'armadio elettrico. La protezione motore con sensore di temperatura a coefficiente di temperatura positivo TF fornisce la protezione più completa contro il surriscaldamento. I motori così protetti possono essere utilizzati, con tutta sicurezza, per avviamento pesante, alte cadenze di avviamento ed anche con reti di alimentazione instabili. Normalmente, in aggiunta al TF viene impiegato anche un interruttore automatico. Per il funzionamento con convertitore di frequenza la SEW-EURODRIVE consiglia l'uso di un motore equipaggiato con termistore TF.

Termostato

Tre termostati **TH** connessi in serie nel motore vengono collegati direttamente dalla scatola morsettiera al circuito di controllo del motore.

Fusibili

I fusibili non proteggono il motore dai sovraccarichi. Essi servono unicamente per la protezione in caso di cortocircuito.

La tabella che segue evidenzia l'efficacia dei differenti dispositivi di protezione e le differenti cause di sgancio.

| ○ = nessuna protezione ◐ = protezione relativa ● = protezione ottima | protezione in funzione della corrente | | protezione in funzione della temperatura | |
|--|---------------------------------------|-------------|--|-----------------|
| | fusibile | salvamotore | termistore (TF) | termostato (TH) |
| Sovracorrenti fino a 200 % I_N | ○ | ● | ● | ● |
| Avviamento sotto carico, inversione di marcia | ○ | ◐ | ● | ◐ |
| Servizio intermittente fino a Z = 30 1/h | ○ | ◐ | ● | ● |
| Bloccaggio | ◐ | ◐ | ◐ | ◐ |
| Marcia monofase | ○ | ◐ | ● | ● |
| Variazione di tensione | ○ | ● | ● | ● |
| Variazione di frequenza | ○ | ● | ● | ● |
| Ventilazione insufficiente | ○ | ○ | ● | ● |

Dispositivi di protezione MOVIMOT®

- I motoriduttori MOVIMOT® sono dotati di dispositivi di sicurezza integrati contro i surriscaldamenti.
- Non sono necessari altri dispositivi esterni per la protezione motore.



**Commutazione
sicura di
induttanze**

Per la commutazione di induttanze attenersi alle seguenti indicazioni:

- Commutazione di avvolgimenti motore ad alta polarità

All'apertura del circuito di alimentazione di un avvolgimento motore ad alta polarità con linea di caratteristiche sfavorevoli si possono formare picchi di tensione che causano il deterioramento sia degli avvolgimenti sia dei contatti. Per questo motivo si raccomanda di installare dei varistori di protezione sulla linea di alimentazione.

- Commutazione di circuiti freno

Nei casi in cui è ammessa l'alimentazione diretta in corrente continua della bobina freno si devono impiegare dei varistori contro le sovratensioni che possono avere molteplici cause.

Tutti i dispositivi di comando del freno di SEW-EURODRIVE sono dotati di serie di varistori di protezione. Usare per l'apertura di circuiti freno soltanto relè e contatti corrispondenti alla classe AC3 o a classe superiore, secondo la norma EN 60947-4-1.

- Circuito di protezione per i dispositivi di commutazione

La norma EN 60204 (sull'equipaggiamento elettrico delle macchine) richiede la soppressione di radiodisturbi generati dagli avvolgimenti del motore, per prevenire disturbi ai controlli numerici o ai controllori programmabili (PLC). Consigliamo di collegare i dispositivi di soppressione ai dispositivi di commutazione, poiché i disturbi sono causati principalmente dalle commutazioni.



7.4 Caratteristiche elettriche (→ GM, → MM)

Idoneità con convertitore di frequenza

Grazie al loro isolamento d'alta qualità (fra l'altro con separatore di fase) fornito di serie, i motori asincroni trifase con freno e senza freno possono essere impiegati con i convertitori di frequenza, ad esempio con MOVIDRIVE[®], MOVITRAC[®] e MOVIMOT[®] della SEW-EURODRIVE.

Per una tensione maggiore di 500 V_{AC} è disponibile l'opzione di avvolgimento "isolamento rinforzato". La designazione di tipo SEW per questa opzione è "/RI".

Frequenza

I motori trifase di SEW-EURODRIVE vengono approntati, su richiesta, per la frequenza di rete di 50 Hz oppure 60 Hz. Tutti i dati tecnici standard si riferiscono alla frequenza di rete di 50 Hz.

Tensione del motore

I motori trifase sono disponibili per le tensioni nominali comprese fra 220 ... e 690 V. I motori a poli commutabili delle grandezze 63 ... 90 sono disponibili per le tensioni nominali comprese fra 220 e 500 V.

I motori di grandezza 71 ... 132S vengono forniti normalmente nell'esecuzione per il range di tensione 220 ... 240/380 ... 415 V_{AC}, 50 Hz. I ponticelli per il collegamento a stella o a triangolo sono contenuti in un sacchetto posto nella scatola morsettiera. Per le grandezze motore >132S l'esecuzione standard è 380 ... 415/660 ... 690 V_{AC}, 50 Hz. In questo caso i ponticelli per il collegamento a stella o a triangolo sono installati sulla morsettiera.

Per reti 50 Hz

Le tensioni standard sono:

| Motori | Grandezza motore | |
|--|--|---|
| | 56 (solo 4 poli) | 63...90 |
| | Tensione del motore | |
| Motori a 2, 4 e 6 poli, con campo tensione | 220...240 V _{AC} ∟ 380...415 V _{AC} ∟ | 220...240/380...415 V _{AC} Δ/∟ |
| Polarità unica | – | 230/400V _{AC} Δ/∟ 290/500 V _{AC} Δ/∟ |
| Poli commutabili, Dahlander | – | 400 V _{AC} Δ/∟∟ |
| Poli commutabili, avvolgimenti separati | – | 400 V _{AC} ∟ / ∟ |
| | Tensione del freno | |
| Motori a 2, 4 e 6 poli, con campo tensione | 220...240 V _{AC} 380...415 V _{AC} | 220...240 V _{AC} 380...415 V _{AC} |
| Tensioni standard | 24 V _{DC} / 230 V _{AC} / 400 V _{AC} | |
| | Tensione ventilazione forzata | |
| Tensione standard VR | – | 24 V _{DC} ¹⁾ |
| Campo tensione VS | – | 1 × 220...266 V _{AC} ¹⁾ |

1) non vale per grandezza motore 63

| Motori | Grandezza motore | | |
|--|--|---|-------------------------------|
| | 100...132S | 132M...225 | 225...280 |
| | Tensione del motore | | |
| Motori a 2, 4 e 6 poli, con campo tensione | 220...240/ 380...415 V _{AC} Δ/∟ | 220...240/380...415 V _{AC} Δ/∟ 380...415/660...690 V _{AC} Δ/∟ | |
| Polarità unica | | 230/400V _{AC} Δ/∟ 290/500 V _{AC} Δ/∟ 400/690 V _{AC} Δ/∟ 500 V _{AC} Δ | |
| Poli commutabili, Dahlander | | 400 V _{AC} Δ/∟∟ | |
| Poli commutabili, avvolgimenti separati | | 400 V _{AC} ∟ / ∟ | |
| | Tensione del freno | | |
| Motori a 2, 4 e 6 poli, con campo tensione | | 220...240 V _{AC} 380...415 V _{AC} | |
| Tensioni standard | 24 V _{DC} / 230 V _{AC} / 400 V _{AC} | | |
| | Tensione ventilazione forzata | | |
| Tensione standard VR | 24 V _{DC} | – | – |
| Campo tensione VS | 1 × 220...266 V _{AC} | – | – |
| Campo tensione V | – | 3 × 380...415 V _{AC} | 3 × 346...500 V _{AC} |



I motori e i freni realizzati per le tensioni 230/400 V_{AC} e i motori realizzati per le tensioni 690 V_{AC} funzionano anche con le tensioni di alimentazione 220/380 V_{AC} e 660 V_{AC}. I dati tecnici che sono in funzione della tensione, di conseguenza, variano leggermente.

Collegamenti
standard di
motori a 50 Hz

| Polarità | Velocità sincrona n _{syn} a 50 Hz [1/min] | Collegamento |
|----------|--|-----------------------------|
| 2 | 3000 | Δ / Δ |
| 4 | 1500 | Δ ; Δ / Δ |
| 6 | 1000 | Δ / Δ |
| 8 | 750 | Δ / Δ |
| 8/4 | 750/1500 | Δ/ΔΔ Dahlander |
| 8/2 | 750/3000 | Δ / Δ avvolgimento separato |

Motore per rete
50 Hz collegato
alla rete 60 Hz

Quando i motori realizzati per le reti a 50 Hz funzionano a 60 Hz i dati nominali del motore variano nel modo seguente:

| Tensione del motore a 50 Hz | Collegamento motore | U [V] a 60 Hz | Dati nominali che variano | | | |
|-----------------------------|---------------------|---------------|---------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| | | | n _N | P _N | M _N | M _A /M _N |
| 230/400 V _{AC} Δ/Δ | Δ | 230 | +20 % | 0 % | -17 % | -17 % |
| 230/400 V _{AC} Δ/Δ | Δ | 460 | +20 % | +20 % | 0 % | 0 % |
| 400/690 V _{AC} Δ/Δ | Δ | | | | | |

Per reti a 60 Hz

Le tensioni standard sono stampate in **grassetto**:

| Motori | Grandezza motore | | |
|--|--|---|--|
| | 56 | 63 | 71...90 |
| | Tensione del motore | | |
| Motori a 2, 4 e 6 poli, con campo tensione | 240...266 V _{AC} Δ 415...460 V _{AC} Δ | 240...266/415...460 V _{AC} Δ/Δ | |
| Polarità unica | – | 266/460 V _{AC} Δ/Δ 220/380 V _{AC} Δ/Δ 330/575 V _{AC} Δ/Δ | 266/460 V _{AC} Δ/Δ 220/380 V _{AC} Δ/Δ 330/575 V _{AC} Δ/Δ 200/400 V _{AC} Δ/Δ/Δ 220/440 V _{AC} Δ/Δ/Δ 230/460 V _{AC} Δ/Δ/Δ |
| Poli commutabili, Dahlander | – | 460 V _{AC} Δ/ΔΔ | |
| Poli commutabili, avvolgimenti separati | – | – | 460 V _{AC} Δ / Δ |
| | Tensione del freno | | |
| Motori a 2, 4 e 6 poli, con campo tensione | 240...266 V _{AC} 415...460 V _{AC} | 240...266 V _{AC} 415...460 V _{AC} | |
| Tensioni standard | 24 V _{DC} / 230 V _{AC} / 266 V _{AC} / 460 V _{AC} | | |
| | Tensione ventilazione forzata | | |
| Tensione standard VR | – | – | 24 V _{DC} |
| Campo tensione VS | – | – | 1 × 220...266 V _{AC} ¹⁾ |

1) non vale per grandezza motore 63



Progettazione dei motori asincroni trifase

Caratteristiche elettriche (→ GM, → MM)

| Motori | Grandezza motore | | |
|--|---|--|-------------------------------|
| | 100...132S | 132M...225 | 250...280 |
| | Tensione del motore | | |
| Motori a 2, 4 e 6 poli, con campo tensione | 240...266/ 415...460 V _{AC} Δ/λ | 240...266/415...460 V _{AC} Δ/λ 415...460 V _{AC} Δ | |
| Polarità unica | 266/460V _{AC} Δ/λ 220/380 V _{AC} Δ/λ 330/575 V _{AC} Δ/λ 200/400 V _{AC} λ/λ/λ 220/440 V _{AC} λ/λ/λ 230/460 V _{AC} λ/λ/λ | | |
| Poli commutabili, Dahlander | 460 V _{AC} Δ/λ/λ | | |
| Poli commutabili, avvolgimenti separati | 460 V _{AC} λ / λ | | |
| | Tensione del freno | | |
| Motori a 2, 4 e 6 poli, con campo tensione | 240...266 V _{AC} 415...460 V _{AC} | | |
| Tensioni standard | 24 V _{DC} / 230 V _{AC} / 266 V _{AC} / 460 V _{AC} | | |
| | Tensione ventilazione forzata | | |
| Tensione standard VR | 24 V _{DC} | – | – |
| Campo tensione VS | 1 × 220...266 V _{AC} | – | – |
| Campo tensione V | – | 3 × 415...460 V _{AC} | 3 × 346...500 V _{AC} |

Collegamenti standard di motori a 60 Hz

| Polarità | Velocità sincrona n_{syn} a 60 Hz [1/min] | Collegamento |
|----------|---|-----------------------------|
| 2 | 3600 | Δ/λ; λ/λ / λ |
| 4 | 1800 | Δ/λ; λ/λ / λ |
| 6 | 1200 | Δ/λ; λ/λ / λ |
| 8/4 | 900/1800 | Δ/λ/λ Dahlander |
| 8/2 | 900/3600 | λ / λ avvolgimento separato |

Motore per rete 60 Hz collegato alla rete 50 Hz

Quando i motori realizzati per le reti a 60 Hz funzionano a 50 Hz i dati nominali del motore variano nel modo seguente:

Esempio: motore NEMA C, approntato per gli USA, alimentato dalla rete a 50 Hz:

| Tensione del motore a 60 Hz (USA) | Collegamento motore | U [V] a 50 Hz | Dati nominali che variano | | | |
|-----------------------------------|---------------------|---------------|---------------------------|-------|-------|-----------|
| | | | n_N | P_N | M_N | M_A/M_N |
| 230/460 V _{AC} λ/λ / λ | λ | 400 | -17 % | -17 % | 0 % | 0 % |

Motori per USA e Canada

I motori per USA e Canada vengono costruiti in conformità alle specifiche NEMA e CSA. I motori a polarità unica in esecuzione NEMA e CSA sono registrati da Underwriters Laboratories (UL). Negli USA e in Canada si adoperano le seguenti tensioni (60 Hz):

| | Tensione nominale della rete | Tensione nominale del motore |
|--------|------------------------------|------------------------------|
| USA | 208 V | 200 V |
| | 240 V | 230 V |
| | 480 V | 460 V |
| Canada | 600 V | 575 V |

La tensione del motore può scostarsi fino a ±10 % dalla tensione nominale. Questo scostamento corrisponde ampiamente alla tolleranza B (→ pag. 88).

I motori nell'esecuzione 230/460 V_{AC} / 60 Hz sono impiegati normalmente negli USA (→ cap. Mercati nazionali e internazionali, pag. 103).



7.5 Caratteristiche termiche (→ GM, → MM)

Classi d'isolamento secondo IEC 60034-1 (EN 60034-1)



I motori asincroni trifase con e senza freno e gli azionamenti MOVIMOT® sono disponibili nelle seguenti classi d'isolamento:

- I motori asincroni trifase con e senza freno a polarità unica e i motori Dahlander sono eseguiti di serie con la classe d'isolamento B. Su richiesta è possibile ottenere anche la classe d'isolamento F oppure H.
- I motori asincroni trifase con e senza freno a poli commutabili con avvolgimento separato sono eseguiti di serie con la classe d'isolamento F. Su richiesta è possibile ottenere anche la classe d'isolamento H.
- Gli azionamenti MOVIMOT® sono eseguiti di serie con la classe d'isolamento F. Altre classi d'isolamento non sono possibili per gli azionamenti MOVIMOT®.

La tabella che segue elenca le sovraturetemperature secondo IEC 60034-1 (EN 60034-1).

| Classe d'isolamento | | Limite di sovraturatura [K] |
|---------------------|-------|-----------------------------|
| Precedente | Nuova | |
| B | 130 | 80 K |
| F | 155 | 105 K |
| H | 180 | 125 K |

Diminuzione di potenza

La potenza nominale P_N di un motore dipende dalla temperatura ambiente e dall'altitudine di installazione. La potenza nominale riportata sulla targa dati si riferisce alla temperatura di 40 °C e all'altitudine di installazione massima di 1000 m s.l.m. Per temperature ambiente o altitudini maggiori la potenza deve essere diminuita applicando la seguente formula:

$$P_{Nred} = P_N \cdot f_T \cdot f_H$$

Motori asincroni trifase

Per i coefficienti f_T e f_H dei motori asincroni trifase far riferimento ai seguenti diagrammi.

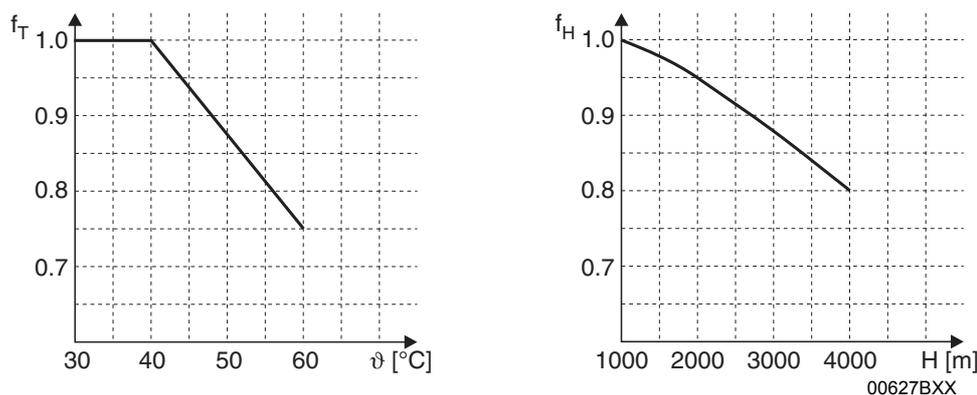


Figura 39: diminuzione di potenza nominale in funzione della temperatura ambiente e dell'altitudine di installazione

ϑ = temperatura ambiente
H = altitudine di installazione s.l.m.

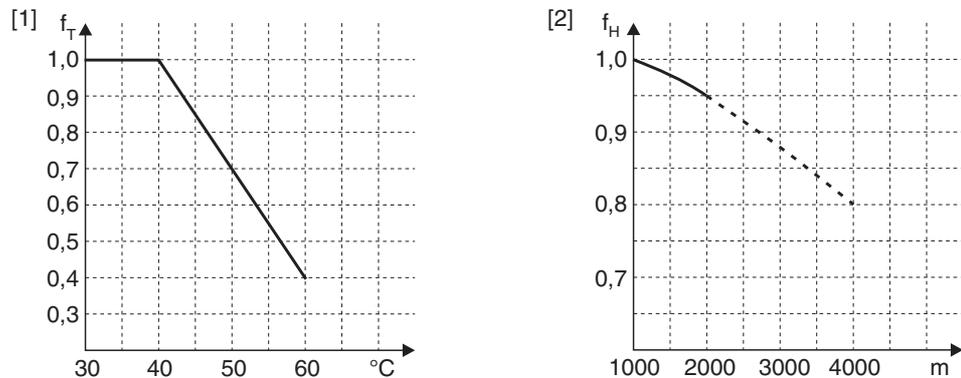


Progettazione dei motori asincroni trifase

Caratteristiche termiche (→ GM, → MM)

Azionamenti
MOVIMOT®

Per i coefficienti f_T e f_H degli azionamenti MOVIMOT® far riferimento ai seguenti diagrammi.



04051BXX

Figura 40: diminuzione di potenza nominale in funzione della temperatura ambiente e dell'altitudine di installazione

[1] temperatura ambiente

[2] altitudine d'installazione s.l. m. (altitudine d'installazione a partire da 2000 m soggetta a limitazioni. Consultare a riguardo le istruzioni di installazione contenute nelle istruzioni di servizio "MOVIMOT® MM03C-MM3XC".)

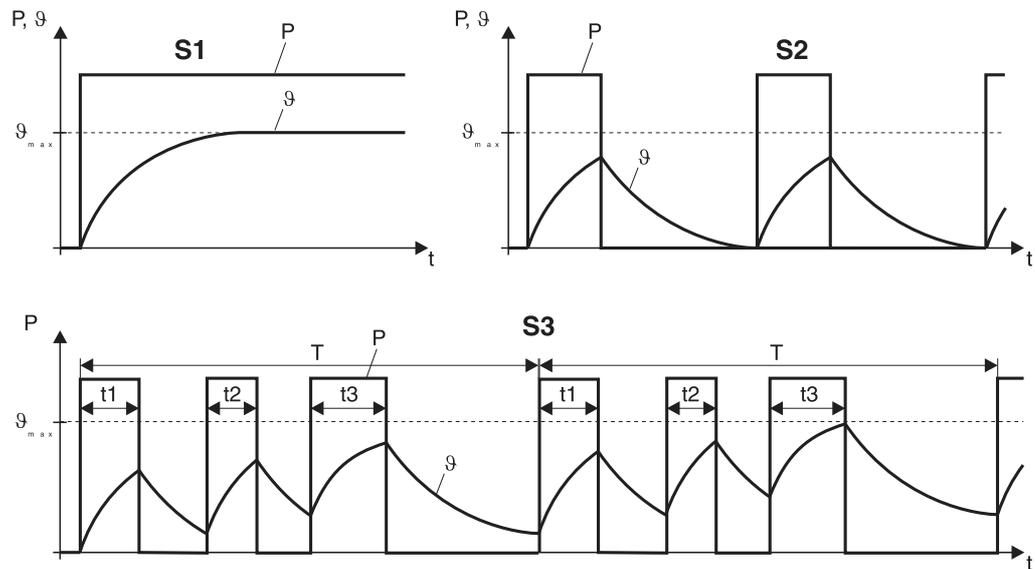
Modi operativi

Secondo IEC 60034-1 (EN 60034-1) sono stati definiti i seguenti modi operativi:

| Modo operativo | Descrizione |
|----------------|---|
| S1 | Servizio continuo: servizio con carico costante di durata almeno sufficiente a raggiungere l'equilibrio termico. |
| S2 | Servizio di breve durata: servizio con carico costante per un tempo limitato e definito, seguito da una pausa. Nella pausa la temperatura del motore ritorna alla temperatura ambiente. |
| S3 | Servizio intermittente: l'avviamento non influenza il riscaldamento. Servizio caratterizzato da una sequenza di cicli simili composti da un tempo a carico costante e da una pausa. Viene descritto con il "rapporto d'intermittenza" in %. |
| S4...S10 | Servizio intermittente: l'avviamento influenza il riscaldamento. Servizio caratterizzato da una sequenza di cicli simili composti da un tempo a carico costante e da una pausa. Viene descritto con il "rapporto d'intermittenza" in % ed il numero di avviamenti orari. |



Per il funzionamento con convertitore di frequenza si presuppone generalmente il servizio continuo S1. Per un numero elevato di commutazioni all'ora può essere necessario presupporre il servizio intermittente S9.



03135AXX

Figura 41: tipi di servizio S1, S2 e S3

Rapporto di intermittenza

Il rapporto di intermittenza è il rapporto tra il tempo di lavoro e la durata del ciclo di lavoro. La durata del ciclo di lavoro è la somma dei periodi di inserzione e delle pause senza tensione. Come valore tipico per la durata del ciclo di lavoro viene definito il tempo di 10 minuti.

$$ED = \frac{\text{somma dei periodi di inserzione } (t1 + t2 + t3)}{\text{durata del ciclo di lavoro } (T)} \cdot 100 \text{ [%]}$$

Coefficiente di maggiorazione della potenza K

La potenza nominale del motore si riferisce, salvo diversa precisazione, al modo operativo S1 (100 % rapporto di intermittenza) secondo IEC 60034 (EN 60034). Se un motore progettato per S1 e 100 % rapporto di intermittenza viene impiegato per i tipi di servizio S2 "servizio di breve durata" oppure S3 "servizio intermittente" è possibile maggiorare la potenza da targa dati, dallo stesso motore, applicando il coefficiente di maggiorazione della potenza K.

| Modo operativo | | | Coefficiente di maggiorazione della potenza K |
|----------------|--|--------|---|
| S2 | durata di servizio | 60 min | 1.1 |
| | | 30 min | 1.2 |
| | | 10 min | 1.4 |
| S3 | rapporto di intermittenza | 60 % | 1.1 |
| | | 40 % | 1.15 |
| | | 25 % | 1.3 |
| | | 15 % | 1.4 |
| S4...S10 | Per definire il tipo di servizio e la potenza del motore indicare il numero e il tipo di avviamenti/ora, tempo di lavoro, tipo di frenatura, tempo di frenatura, tempo di funzionamento a vuoto, durata ciclo di lavoro, tempo di arresto e potenza richiesta. | | su richiesta |

Per gli azionamenti con fortissime coppie resistenti ed elevatissimi momenti d'inerzia di massa (avviamento pesante) consultare la SEW-EURODRIVE precisando i dati tecnici.



7.6 Frequenza di avviamento (→ GM, → MM)

Normalmente, i motori sono dimensionati in funzione del loro carico termico. Spesso l'applicazione richiede l'avviamento del motore per una sola volta (S1 = servizio continuo = 100 % ED). La richiesta di potenza, calcolata in base al carico della macchina comandata, è uguale alla potenza nominale del motore.

Alta frequenza di avviamento

Le applicazioni con alta frequenza di avviamento e con una bassa coppia resistente sono molto diffuse, ad esempio nelle traslazioni. In questo caso, per il dimensionamento del motore non è fondamentale la potenza richiesta bensì il numero di avviamenti del motore. L'elevata frequenza di avviamento fa circolare, ad ogni inserzione, l'alta corrente di avviamento causando un riscaldamento del motore non indifferente. Se il calore assorbito è maggiore del calore dissipato attraverso la ventilazione del motore, gli avvolgimenti si surriscaldano in modo inammissibile. La scelta adeguata della classe di isolamento oppure l'impiego della ventilazione forzata aumentano la caricabilità termica del motore (→ cap. "Caratteristiche termiche" a pag. 95).

Frequenza di avviamento a vuoto Z_0

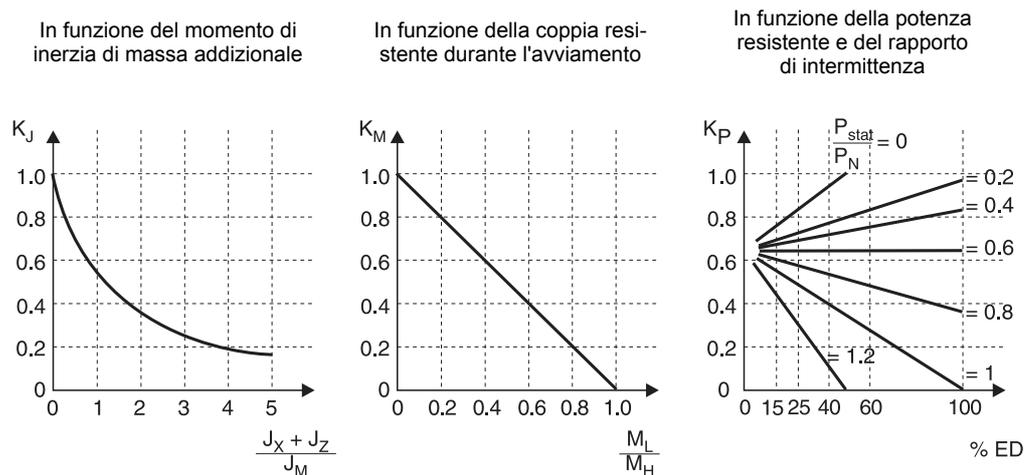
La frequenza di avviamento ammessa di un motore è specificata dalla SEW-EURODRIVE come frequenza di avviamento a vuoto Z_0 con 50 % del rapporto di intermittenza. Questo valore esprime quante volte all'ora il motore può accelerare il proprio momento d'inerzia fino alla velocità nominale, senza coppia resistente e con rapporto di intermittenza = 50 %. Il tempo di avviamento del motore si allunga quando deve essere accelerata un'inerzia aggiuntiva o quando c'è un carico aggiuntivo. Durante questo tempo di avviamento circola una corrente elevata, quindi aumenta il carico termico del motore e la frequenza di avviamento ammissibile diminuisce.

Frequenza di avviamento ammissibile del motore

La frequenza di avviamento ammissibile Z del motore, indicata in avviamenti/ora [1/h], si ricava dalla formula seguente:

$$Z = Z_0 \cdot K_J \cdot K_M \cdot K_P$$

I fattori K_J , K_M e K_P si determinano usando i diagrammi seguenti:



00628BXX

Figura 42: dipendenza della frequenza di avviamento

J_x = somma di tutti i momenti di inerzia di massa esterni riportati all'asse motore
 J_z = momento di inerzia di massa ventola pesante
 J_M = momento di inerzia di massa motore
 M_L = coppia resistente durante l'avviamento

M_H = coppia di avviamento motore
 P_{stat} = potenza richiesta a regime (potenza statica)
 P_N = potenza nominale motore
 % ED = rapporto di intermittenza



Esempio

Motore: DT80N4/BMG (→ cap. "Dati tecnici motori asincroni trifase")
Frequenza di avviamento a vuoto $Z_0 = 14000$ c/h

1. $(J_X + J_Z) / J_M = 3,5$ → $K_J = 0,2$
2. $M_L / M_H = 0,6$ → $K_M = 0,4$
3. $P_{stat} / P_N = 0,6$ e 60 % ED → $K_P = 0,65$

$$Z = Z_0 \cdot K_J \cdot K_M \cdot K_P = 14000 \text{ c/h} \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,65 = 728 \text{ c/h}$$

La durata del ciclo di lavoro è 5 s, il tempo di avviamento è 3 s.

**Lavoro
ammissibile in
frenatura**

Quando si usa un motore autofrenante è necessario controllare se il freno è idoneo per la frequenza di avviamento Z richiesta. Rispettare le indicazioni del capitolo "Massimo lavoro ammissibile in frenatura" a pag. 108.



7.7 Caratteristiche meccaniche (→ GM, → MM)

Tipi di protezione secondo EN 60034 (IEC 60034-5)



I motori asincroni trifase con e senza freno e gli azionamenti MOVIMOT® vengono forniti di serie con la protezione IP54. Su richiesta si possono ottenere anche i tipi di protezione IP55, IP56, IP65 oppure IP66.

| IP | 1ª cifra | | 2ª cifra |
|----|--|--|--|
| | Protezione da contatto | Protezione da corpi estranei | Protezione dall'acqua |
| 0 | senza protezione | senza protezione | senza protezione |
| 1 | protezione dall'accesso a parti pericolose con il dorso della mano | protezione da corpi estranei solidi Ø50 mm e maggiore | protezione contro la caduta verticale di gocce |
| 2 | protezione dall'accesso a parti pericolose con un dito | protezione da corpi estranei Ø12 mm e maggiore | protezione contro la caduta di gocce quando l'inclinazione della carcassa è di 15° |
| 3 | protezione dall'accesso a parti pericolose con un utensile | protezione contro corpi estranei solidi Ø2,5 mm e maggiore | protezione contro l'acqua nebulizzata |
| 4 | protezione dall'accesso a parti pericolose con un filo | protezione contro corpi estranei solidi Ø1 mm e maggiore | protezione contro gli spruzzi d'acqua |
| 5 | | protezione contro la polvere | protezione contro i getti d'acqua |
| 6 | | protezione totale contro la polvere | protezione contro i getti d'acqua potenti |
| 7 | – | – | protezione contro l'immersione temporanea in acqua |
| 8 | – | – | protezione contro l'immersione continua in acqua |

Altre opzioni

Sulle parti metalliche del motore è possibile applicare uno speciale trattamento anticorrosione e sugli avvolgimenti è possibile applicare un'impregnazione aggiuntiva (protezione contro umidità e acidi). Sono previsti anche motori antideflagranti con e senza freno con tipo di protezione EExe (sicurezza aumentata), EExed (motore in esecuzione con sicurezza aumentata, freno in esecuzione a prova di esplosione) ed EExd (a prova di esplosione). A riguardo rispettare anche le indicazioni del capitolo "Descrizione di prodotto e designazione di tipo/Generalità".

Caratteristiche di vibrazione dei motori

I rotor dei motori asincroni trifase sono equilibrati dinamicamente con metà linguetta. I motori corrispondono alla classe di vibrazione "N" secondo DIN ISO 2373 (EN60034-14:1997) o al grado di vibrazione "A" secondo IEC 60034-14:2003 Per esigenze particolari relative al livello sonoro meccanico possono essere forniti motori a polarità unica senza freno, ventilazione forzata, encoder, ecc., nell'esecuzione con vibrazioni ridotte e classe di vibrazione "R" secondo DIN ISO 2373 o grado di vibrazione "B" secondo IEC 60034-14:2003.



7.8 Carichi radiali (→ GM, → MM)

Per indicazioni generali relative ai carichi radiali fare riferimento al capitolo "Progettazione di riduttori/Carichi radiali ed assiali". La tabella che segue riporta i carichi radiali (valore superiore) e i carichi assiali (valore inferiore) ammissibili dei motori asincroni trifase:

| Forma costruttiva | [1/min] Polarità | Carico radiale ammissibile F_R [N] Carico assiale ammissibile F_A [N]; $F_{A_traz.} = F_{A_press.}$ | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------------------|--|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | | Grandezza | | | | | | | | | | | | | |
| | | 63 | 71 | 80 | 90 | 100 | 112 | 132S | 132ML 132M | 160M | 160L | 180 | 200 | 225 | 250 280 |
| Motore con piedi | 750 8 | – | 680 200 | 920 240 | 1280 320 | 1700 400 | 1750 480 | 1900 560 | 2600 640 | 3600 960 | 3800 960 | 5600 1280 | 6000 2000 | – | – |
| | 1000 6 | – | 640 160 | 840 200 | 1200 240 | 1520 320 | 1600 400 | 1750 480 | 2400 560 | 3300 800 | 3400 800 | 5000 1120 | 5500 1900 | – | 8000 2500 |
| | 1500 4 | – | 560 120 | 720 160 | 1040 210 | 1300 270 | 1400 270 | 1500 270 | 2000 400 | 2600 640 | 3100 640 | 4500 940 | 4700 2400 | 7000 2400 | 8000 2500 |
| | 3000 2 | – | 400 80 | 520 100 | 720 145 | 960 190 | 980 200 | 1100 210 | 1450 320 | 2000 480 | 2300 480 | 3450 800 | 3700 1850 | – | – |
| Motore con flangia | 750 8 | – | 850 250 | 1150 300 | 1600 400 | 2100 500 | 2200 600 | 2400 700 | 3200 800 | 4600 1200 | 4800 1200 | 7000 1600 | 7500 2500 | – | – |
| | 1000 6 | 600 150 | 800 200 | 1050 250 | 1500 300 | 1900 400 | 2000 500 | 2200 600 | 2900 700 | 4100 1000 | 4300 1000 | 6300 1400 | 6800 2400 | – | 11000 3000 |
| | 1500 4 | 500 110 | 700 140 | 900 200 | 1300 250 | 1650 350 | 1750 350 | 1900 350 | 2500 500 | 3200 800 | 3900 800 | 5600 1200 | 5900 3000 | 8700 3000 | 9000 2600 |
| | 3000 2 | 400 70 | 500 100 | 650 130 | 900 180 | 1200 240 | 1200 250 | 1300 260 | 1800 400 | 2500 600 | 2900 600 | 4300 1000 | 4600 2300 | – | – |

Determinazione del carico radiale applicato non in mezzzeria dell'albero

Quando il punto di applicazione del carico non è situato in mezzzeria dell'albero bisogna calcolare i carichi radiali ammissibili utilizzando le formule che seguono. Il più piccolo dei due valori F_{xL} (basato sulla durata dei cuscinetti) e F_{xW} (basato sulla resistenza dell'albero) è il valore ammesso per il carico radiale nel punto x. Tener presente che i calcoli valgono per M_N .

F_{xL} in funzione della durata dei cuscinetti

$$F_{xL} = F_R \cdot \frac{a}{b + x} \text{ [N]}$$

F_{xW} in funzione della resistenza dell'albero

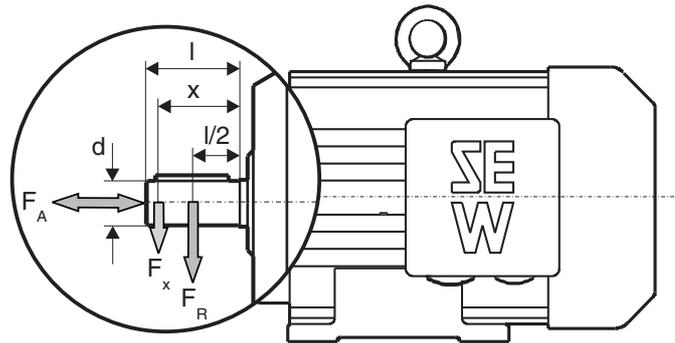
$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \text{ [N]}$$

- F_R = carico radiale ammissibile ($x = l/2$) [N]
- x = distanza del carico dallo spallamento dell'albero al punto di applicazione [mm]
- a, b, f = costanti del motore per il calcolo del carico radiale [mm]
- c = costante del motore per il calcolo del carico radiale [mm]



Progettazione dei motori asincroni trifase

Carichi radiali (→ GM, → MM)



03074AXX

Figura 43: carico radiale F_x quando il punto d'applicazione del carico non è in mezzeria dell'albero

Costanti del motore per il calcolo del carico radiale

| Grandezza | a [mm] | b [mm] | c | | | | f [mm] | d [mm] | l [mm] |
|-----------|-----------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | a 2 poli [Nmm] | a 4 poli [Nmm] | a 6 poli [Nmm] | a 8 poli [Nmm] | | | |
| 63 | 161 | 146 | $11.2 \cdot 10^3$ | $16.8 \cdot 10^3$ | $19 \cdot 10^3$ | – | 13 | 14 | 30 |
| 71 | 158.5 | 143.8 | $11.4 \cdot 10^3$ | $16 \cdot 10^3$ | $18.3 \cdot 10^3$ | $19.5 \cdot 10^3$ | 13.6 | 14 | 30 |
| 80 | 213.8 | 193.8 | $17.5 \cdot 10^3$ | $24.2 \cdot 10^3$ | $28.2 \cdot 10^3$ | $31 \cdot 10^3$ | 13.6 | 19 | 40 |
| 90 | 227.8 | 202.8 | $27.4 \cdot 10^3$ | $39.6 \cdot 10^3$ | $45.7 \cdot 10^3$ | $48.7 \cdot 10^3$ | 13.1 | 24 | 50 |
| SDT100 | 270.8 | 240.8 | $42.3 \cdot 10^3$ | $57.3 \cdot 10^3$ | $67 \cdot 10^3$ | $75 \cdot 10^3$ | 14.1 | 28 | 60 |
| DV100 | 270.8 | 240.8 | $42.3 \cdot 10^3$ | $57.3 \cdot 10^3$ | $67 \cdot 10^3$ | $75 \cdot 10^3$ | 14.1 | 28 | 60 |
| 112M | 286.8 | 256.8 | $53 \cdot 10^3$ | $75.7 \cdot 10^3$ | $86.5 \cdot 10^3$ | $94.6 \cdot 10^3$ | 24.1 | 28 | 60 |
| 132S | 341.8 | 301.8 | $70.5 \cdot 10^3$ | $96.1 \cdot 10^3$ | $112 \cdot 10^3$ | $122 \cdot 10^3$ | 24.1 | 38 | 80 |
| 132M | 344.5 | 304.5 | $87.1 \cdot 10^3$ | $120 \cdot 10^3$ | $144 \cdot 10^3$ | $156 \cdot 10^3$ | 20.1 | 38 | 80 |
| 132ML | 404.5 | 364.5 | $120 \cdot 10^3$ | $156 \cdot 10^3$ | $198 \cdot 10^3$ | $216.5 \cdot 10^3$ | 20.1 | 38 | 80 |
| 160M | 419.5 | 364.5 | $150 \cdot 10^3$ | $195.9 \cdot 10^3$ | $248 \cdot 10^3$ | $270 \cdot 10^3$ | 20.1 | 42 | 110 |
| 160L | 435.5 | 380.5 | $177.5 \cdot 10^3$ | $239 \cdot 10^3$ | $262.5 \cdot 10^3$ | $293 \cdot 10^3$ | 22.15 | 42 | 110 |
| 180 | 507.5 | 452.5 | $266 \cdot 10^3$ | $347 \cdot 10^3$ | $386 \cdot 10^3$ | $432 \cdot 10^3$ | 22.15 | 48 | 110 |
| 200 | 537.5 | 482.5 | $203.5 \cdot 10^3$ | $258.5 \cdot 10^3$ | $302.5 \cdot 10^3$ | $330 \cdot 10^3$ | 0 | 55 | 110 |
| 225 | 626.5 | 556.5 | – | $490 \cdot 10^3$ | – | – | 0 | 60 | 140 |
| 250 | 658 | 588 | – | $630 \cdot 10^3$ | – | – | 0 | 65 | 140 |
| 280 | 658 | 588 | – | $630 \cdot 10^3$ | – | – | 0 | 75 | 140 |

2^a estremità
dell'albero motore

Consultare la SEW-EURODRIVE riguardo al carico ammissibile sulla 2^a estremità dell'albero del motore.

Cuscinetti per
motore utilizzati

La tabella che segue elenca i cuscinetti usati nei motori asincroni trifase con e senza freno di SEW-EURODRIVE:

| Tipo motore | Cuscinetto A | | | Cuscinetto B | |
|---------------|--------------------|---------------|------------------|--------------|---------------|
| | Motore con flangia | Motoriduttore | Motore con piedi | senza freno | con freno |
| 56 | – | 6302-Z | – | 6001-2RS-J | |
| 63 | 6203-2Z-J | 6303-2Z-J | – | 6202-2Z-J | 6202-2RS-J-C3 |
| 71 ... 80 | 6204-Z-J | 6303-Z-J | 6204-Z-J | 6203-2Z-J | 6203-2RS-J-C3 |
| 90 ... 100 | 6306-Z-J | | | 6205-2Z-J | 6205-2RS-J-C3 |
| 112 ... 132S | 6208-Z-J | 6307-Z-J | 6208-Z-J | 6207-2Z-J | 6207-2RS-J-C3 |
| 132M ... 160M | 6309-2Z-J-C3 | | | 6209-2Z-J-C3 | |
| 160L ... 180L | 63122Z-J-C3 | | | 6213-2Z-J-C3 | |
| 200 ... 225 | 6314-2Z-J-C3 | | | 6314-2Z-J-C3 | |
| 250 ... 280 | 6316-2Z-J-C3 | | | 6315-2Z-J-C3 | |



7.9 Mercati speciali (→ GM, → MM)

CSA/NEMA/UL-R



Per gli azionamenti destinati al Nord America la SEW-EURODRIVE offre l'esecuzione NEMA MG1 oppure l'opzione "CSA/UL-R" (→ "Motori per USA e Canada" a pag. 94) Queste versioni hanno le seguenti particolarità:

- in aggiunta a U1, V1, ... la denominazione morsetti T1, T2,
- collegamento di terra aggiuntivo mediante morsetto esterno per gli azionamenti MOVIMOT®
- le scatole morsettiere sono in parte in ghisa grigia e in parte in alluminio:

| Grandezza motore | Materiale scatola morsettiere |
|-------------------------------------|--|
| DT56/DR63 | alluminio (componente della carcassa) |
| DT71 ... DV132S | con schema di collegamento DT79 ghisa grigia, altrimenti alluminio |
| DT71 ... DV132S / BM(G) con BSR/BUR | ghisa grigia |
| DV132M ... DV280 | sempre ghisa grigia |

- Entrata cavi nelle scatole morsettiere conforme alle norme ANSI / ASME B1.20.1.-1983 con filettature NPT (filettature coniche in pollici). La tabella seguente elenca il numero di entrate cavi e le misure NPT per la relativa grandezza motore.

| Grandezza motore | Numero e tipo di filettatura |
|-------------------|--|
| DT56 | 1 × 1/2" NPT + 1 × 3/8" NPT (con adattatore) |
| DR63 | 2 × 1/2" NPT (con adattatore) |
| DT71 ... DT90 | 2 × 1/2" NPT |
| DV100 ... DV132S | 1 × 3/4" NPT + 1 × 1/2" NPT |
| DV132M ... DV160M | 1 × 1 1/4" NPT + 1 × 1/2" NPT |
| DV160L ... DV225 | 2 × 1 1/2" NPT + 1 × 1/2" NPT |
| DV250M ... DV280S | 2 × 2 1/2" NPT + 2 × 1/2" NPT |

Le aperture NPT vengono chiuse con dei tappi per il trasporto e l'immagazzinaggio.

- Targa dati modificata per i motori asincroni trifase con e senza freno con le seguenti informazioni: TEFC, codice K.V.A. ed esecuzione, per l'opzione CSA/UL-R anche le sigle CSA ed UR (n. di registrazione UL E189357).

| | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------|
| SEW-EURODRIVE | | CE | NR11/1 | UL | E189357 |
| 76646 Bruchsal / Germany | | | | | |
| Type | DFT90L4 / BMG | | Amb. °C 40 3 Phase | | |
| No. | 3001123456.001.00 | | | | |
| rpm | 1720 | | | | |
| ○ kW | 1.5 S1 | | K.V.A.-Code K ○ | | |
| V | 230 YY / 460 Y | A 6.2 / 3.1 | Hz 60 | | |
| Duty | CONT. | kg 18 | Ins.Cl. F | TEFC IP 54 | |
| Power fact. | 0.76 | IM B5 | M.L. 2 | Eff % 81 | Design C |
| Brake | V 230 AC Nm 20 | Rectifier BG1.5 | | | |
| | | 181 877 5,C1 | | Made in Germany | |

59773AXX

Figura 44: targa dati motore per l'esecuzione CSA/UL-R



Progettazione dei motori asincroni trifase

Mercati speciali (→ GM, → MM)

- Targa dati modificata per gli azionamenti MOVIMOT® con le seguenti informazioni: TEFC, sigla UL (n. di registrazione UL 2D06).

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|--------------------|--|---|------|
| SEW-EURODRIVE | | Bruchsal / Germany | |   | |
| Type | DFT71D4/BMG/HF/MM03 | 3 Phase | IEC 34 | TEFC | |
| No.. | 3009818304. 0001. 99 | Amb °C | 40 | SF | 1.0 |
| KW | 0.06 / 0.37 | cosφ | 0.99 | | |
| ○ 50Hz | V 380-500 | A | 1.1 | CL. | F ○ |
| 60Hz | V 380-500 | A | 1.1 | IP | 54 ○ |
| rpm | 290 / 1700 | IM | B5 | Design | |
| Brake | V 230 AC Nm 5 | KVA-Code | | | |
| kg | Ma | Nm | :1  | | |
| Lubricant | M.L.03 listed | | | | |
| | 185 903 X.12 IND.CONT.EQ. 2D06 | | | | |

06703AXX

Figura 45: targa dati del motore

JIS / JEC

Gli azionamenti destinati al Giappone possono essere costruiti secondo le norme JIS. Per il motore la SEW-EURODRIVE fornisce, su richiesta, una scatola morsettiera speciale. Questa scatola morsettiera dispone di un'entrata cavi con filettature PF usate normalmente in Giappone (filettature diritte in pollici).

V.I.K.

L'associazione tedesca dei produttori di energia per impieghi industriali (V.I.K.) ha pubblicato per i suoi associati alcune raccomandazioni relative ai requisiti tecnici dei motori asincroni trifase.

Gli azionamenti forniti da SEW-EURODRIVE in linea con questi requisiti implicano le seguenti variazioni rispetto allo standard:

- protezione motore almeno IP55.
- Esecuzione motore con isolamento F, sovratemperatura ammessa tuttavia solo secondo isolamento B.
- Protezione anticorrosione delle parti del motore.
- Scatola morsettiera in ghisa grigia.
- Cappello di protezione per le forme costruttive verticali con cuffia copriventola posta in alto.
- Collegamento di terra aggiuntivo mediante morsetto esterno.
- Targa dati con indicazione V.I.K. Seconda targa dati posta all'interno del coperchio della scatola morsettiera.

Nota

I requisiti tecnici richiesti dall'associazione V.I.K. si applicano ai motoriduttori, ai motori a poli commutabili, ai motori per avviamento pesante, con manovre di avviamento e di arresto e con regolazione di velocità. Ne conseguono delle variazioni necessarie per quanto riguarda i seguenti punti:

- forma costruttiva: la posizione delle valvole di sfogo e le quantità di lubrificante dipendono dalla forma costruttiva non consentono la variazione tra le forme costruttive orizzontali e verticali;
- targhe: non sono previsti fori per il montaggio di una targa addizionale.



CCC

La Repubblica Popolare Cinese ha adottato, dopo essere entrata a far parte dell'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO), un sistema di certificazione per prodotti: CCC "China Compulsory Certification". Il CCC è entrato in vigore il 1° maggio 2002 e sostituisce i precedenti marchi "Great Wall" (CCEE China Commission for Conformity of Electric Equipment) per i prodotti interni e "CCIB" (China Commodity Inspection Bureau) per i prodotti importati. Con la certificazione CCC il governo cinese si propone l'obiettivo di tutelare la sicurezza delle apparecchiature utilizzate. Dal 1° agosto 2003 questa certificazione è obbligatoria per diverse apparecchiature che vengono importate nella Repubblica Popolare Cinese.

Normalmente, le macchine e gli impianti dei nostri clienti in cui sono montati i motori e i motoriduttori non sono interessati da questo obbligo di certificazione. Soltanto le saldatrici vengono espressamente nominate come eccezioni. Di conseguenza, relativamente alla costruzione di macchine e impianti la certificazione CCC è obbligatoria soltanto per singoli prodotti esportati come, ad esempio, i ricambi.

Anche alcuni prodotti della SEW-EURODRIVE sono interessati da questa certificazione, che gli azionamenti SEW-EURODRIVE possiedono dal 29.07.2003.

I prodotti SEW-EURODRIVE interessati da questa certificazione sono:

- motori a 2 poli fino a 2,2 kW
- motori a 4 poli fino a 1,1 kW
- motori a 6 poli fino a 0,75 kW
- motori a 8 poli fino a 0,55 kW

Se necessario, questi motori ottengono il logo CCC e vengono forniti con il certificato assieme all'azionamento.



7.10 Freni (→ GM)

Informazioni generali

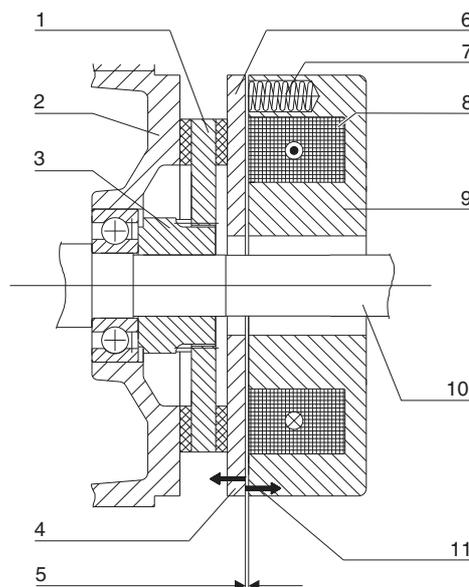


I motori e i motoriduttori SEW-EURODRIVE sono disponibili, su richiesta, con freno meccanico integrato. Si tratta di un freno a disco elettromagnetico che funziona a corrente continua, il quale si sblocca elettricamente e frena tramite molle. Il freno entra in funzione meccanicamente in mancanza di corrente. Con questo funzionamento il freno risponde ai requisiti basilari di sicurezza. Il freno equipaggiato con uno sblocco manuale può essere sbloccato anche meccanicamente. In questo caso la fornitura comprende una leva per sblocco manuale a ritorno automatico oppure un perno filettato bloccabile. Il freno viene comandato tramite un dispositivo di comando che è posto nella scatola morsettiera del motore oppure nell'armadio di comando. Informazioni più dettagliate sui freni della SEW-EURODRIVE si trovano nella documentazione "Tecnica degli azionamenti – Freno a disco SEW".

Una vantaggio fondamentale dei freni della SEW-EURODRIVE è la loro costruzione molto compatta. La calotta freno è parte del motore. La forma costruttiva integrata del motore autofrenante consente soluzioni motorizzate molto robuste che richiedono poco spazio di montaggio.

Struttura di principio

La figura che segue mostra i principali elementi costitutivi del freno.



00871BXX

Figura 46: struttura di principio del freno

| | | |
|--------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1 disco del freno | 5 traferro | 9 elettromagnete |
| 2 calotta del freno | 6 spingidisco | 10 albero motore |
| 3 mozzo di trascinamento | 7 molla del freno | 11 forza elettromagnetica |
| 4 forza elastica | 8 bobina freno | |



Tempi di risposta brevi

Una caratteristica particolare dei freni è il loro sistema a due bobine brevettato. Esso è costituito da una bobina di accelerazione BS e da una bobina parziale TS. Lo speciale dispositivo di comando del freno della SEW-EURODRIVE assicura che durante lo sblocco del freno venga magnetizzata per prima, tramite un alto impulso di corrente, la bobina di accelerazione e soltanto dopo la bobina parziale. Questo consente di ottenere durante lo sblocco del freno dei tempi di risposta particolarmente brevi. Il disco freno viene liberato molto velocemente ed il motore si avvia praticamente senza attrito di frenatura.

Il principio del sistema a due bobine diminuisce anche l'autoinduzione, quindi il freno interviene più rapidamente. Lo spazio di frenatura diminuisce. Per ottenere tempi di risposta del freno estremamente brevi, ad esempio per gruppi di sollevamento, si possono disinserire simultaneamente il lato corrente alternata e il lato corrente continua del freno.



Massimo lavoro ammissibile in frenatura

Quando si usa un motore autofrenante è necessario controllare se il freno è idoneo per la frequenza di avviamento Z richiesta. I diagrammi che seguono mostrano il massimo lavoro ammissibile W_{max} in frenatura per i diversi freni e velocità nominali. I valori si riferiscono alla frequenza di avviamento oraria (1/h).

Esempio: la velocità nominale è 1500 min^{-1} e viene utilizzato il freno BM 32. Con 200 avviamenti orari il massimo lavoro ammissibile è di 9000 J per ogni frenatura (vedi fig. 48).

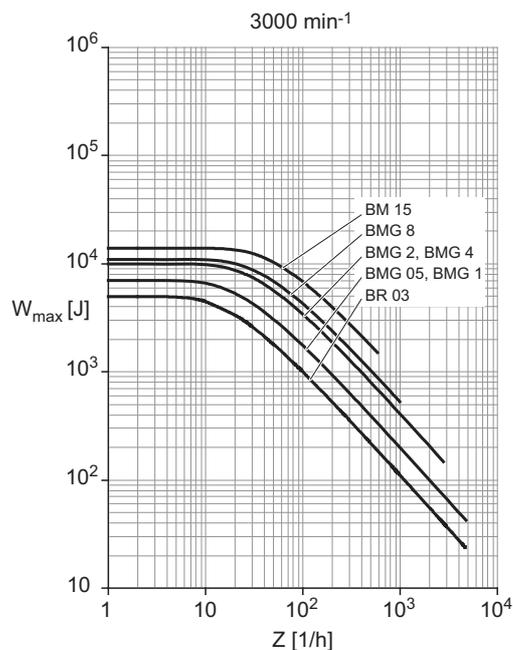


Figura 47: massimo lavoro ammissibile in frenatura per ogni avviamento a 3000 min^{-1} 59784AXX

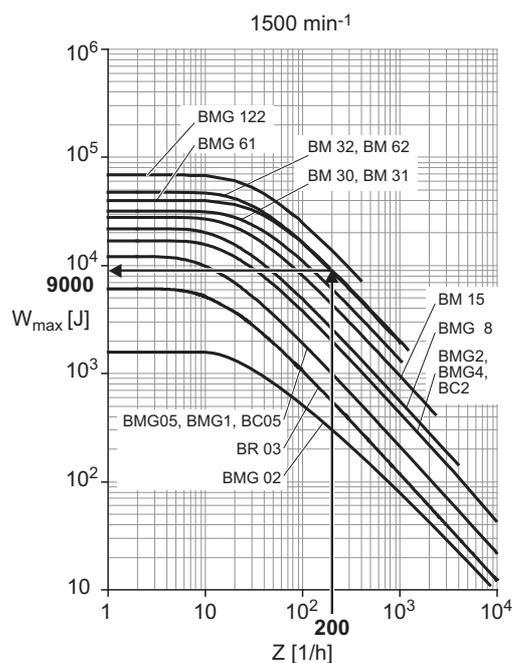


Figura 48: massimo lavoro ammissibile in frenatura per ogni avviamento a 1500 min^{-1} 59785AXX

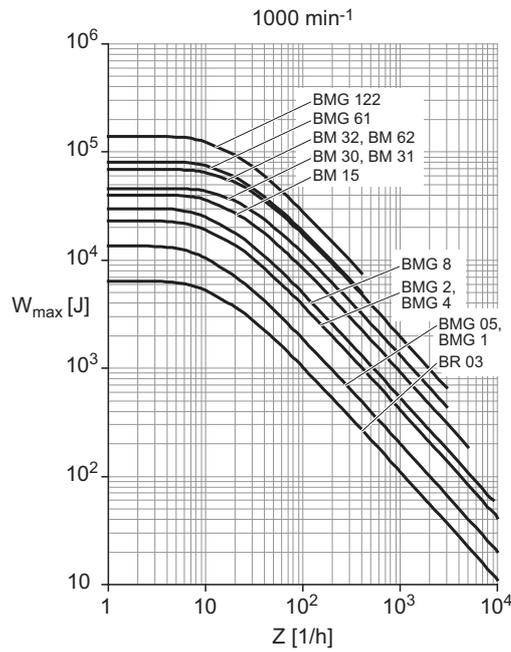


Figura 49: massimo lavoro ammissibile in frenatura per ogni avviamento a 1000 min⁻¹ ^{59786AXX}

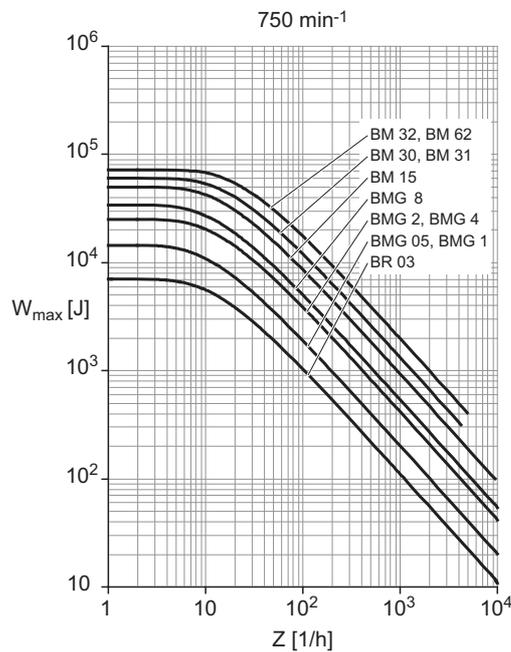


Figura 50: massimo lavoro ammissibile in frenatura per ogni avviamento a 750 min⁻¹ ^{59787AXX}



Caratteristiche dell'arresto d'emergenza

Nelle applicazioni di sollevamento i limiti del massimo lavoro ammissibile in frenatura (per il lavoro massimo vedi diagrammi a pag. 108) non devono essere superati nemmeno per un arresto d'emergenza. Tuttavia, per altre applicazioni come ad es. gli azionamenti di traslazione con coppie frenanti ridotte, possono essere ammessi dei valori notevolmente più alti a seconda del caso. Rivolgersi alla SEW-EURODRIVE per ottenere informazioni sui valori per i lavori di frenatura aumentati per l'arresto d'emergenza.

Dispositivo di frenatura

Secondo le esigenze e le condizioni di utilizzo previste, per i freni a disco a corrente continua è possibile scegliere tra diversi dispositivi di frenatura. Tutti i dispositivi di frenatura a disco sono dotati, di serie, di varistori contro le sovratensioni. Per informazioni dettagliate relative ai freni della SEW-EURODRIVE consultare il manuale "Freni ed accessori".

I dispositivi di comando del freno vengono installati direttamente sul motore o nell'armadio di comando. Per i motori con classe di isolamento H e i motori antideflagranti (eDT..BC) il sistema di comando deve essere installato, obbligatoriamente, nell'armadio di comando.

Esecuzione standard

La fornitura standard dei motori asincroni trifase autofrenanti DT/DV...BM(G) prevede il raddrizzatore tipo BG/BGE per l'alimentazione del freno con tensione alternata oppure il dispositivo di comando integrato tipo BS/BSG per l'alimentazione del freno 24 V_{DC}. Se sono dati questi presupposti i motori sono completamente pronti per il collegamento.

| Tipo motore | Collegamento AC | Collegamento 24 V _{DC} |
|---------------------------|-----------------|--|
| DT56./BMG02, DR63../BR | BG | senza dispositivo di comando del freno ¹⁾ |
| DT71../BMG – DV100../BMG | BG | BS |
| DV112../BMG – DV225../BM | BGE | BSG |
| DV250../BMG – DV280../BMG | BGE | – |

1) La protezione contro sovratensioni, ad esempio per mezzo di varistori, deve essere realizzata dal cliente.

Dispositivo di frenatura installato nella scatola morsettiera

L'alimentazione dei freni con tensione alternata può essere esterna oppure prelevata dall'alimentazione di rete del motore. L'alimentazione tramite la tensione del motore è consentita soltanto per i motori a velocità fissa. Per i motori a poli commutabili e per il funzionamento con convertitori di frequenza l'alimentazione del freno deve essere separata.

Inoltre, se l'alimentazione del freno è derivata dall'alimentazione del motore, l'intervento del freno avviene con ritardo a causa della tensione indotta del motore. Il tempo di mantenimento del freno con disinserzione lato corrente alternata t_2 riportato nei dati tecnici dei freni, è riferito unicamente all'alimentazione separata.



7.11 Collegamento dei dispositivi di frenatura (→ GM)

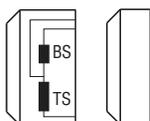
Legenda



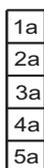
disinserzione lato corrente alternata
(frenatura normale)



disinserzione simultanea lato corrente alternata e lato corrente continua
(frenatura rapida)



freno
BS = bobina di accelerazione
TS = bobina parziale



barretta di connessione nella scatola morsettiera



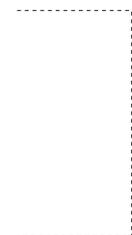
motore collegato a triangolo



motore collegato a stella

Codice colori secondo IEC 757:

| | |
|-----------|---------|
| WH | bianco |
| RD | rosso |
| BU | blu |
| BN | marrone |
| BK | nero |

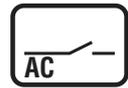
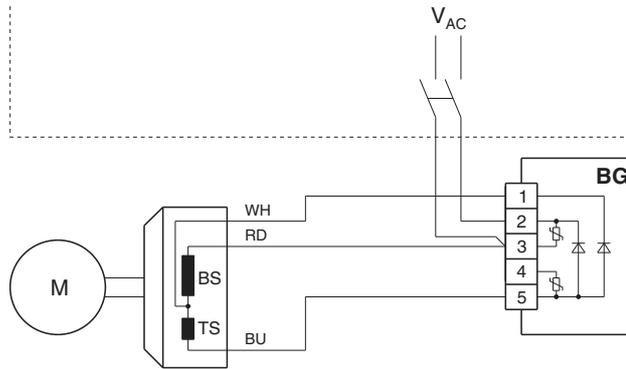


limite armadio di comando

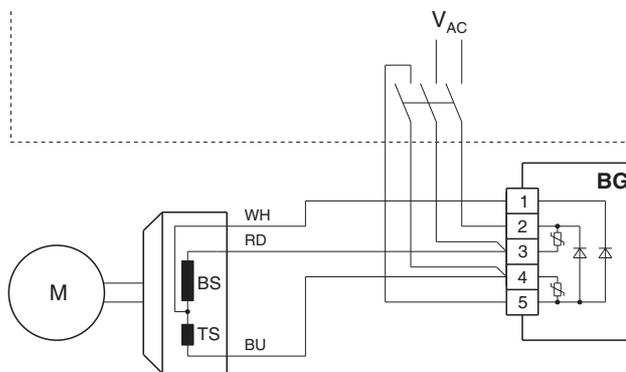


Progettazione dei motori asincroni trifase
Collegamento dei dispositivi di frenatura (→ GM)

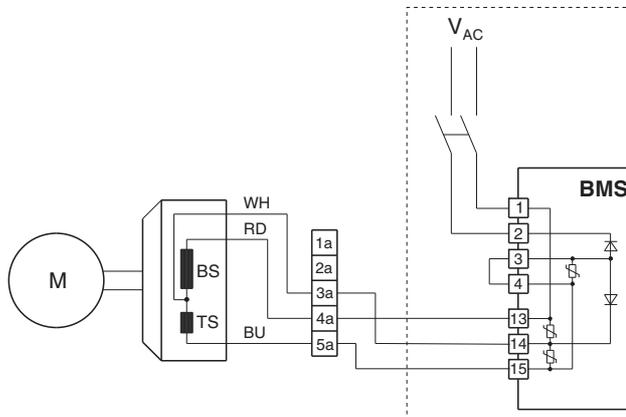
BG, BMS



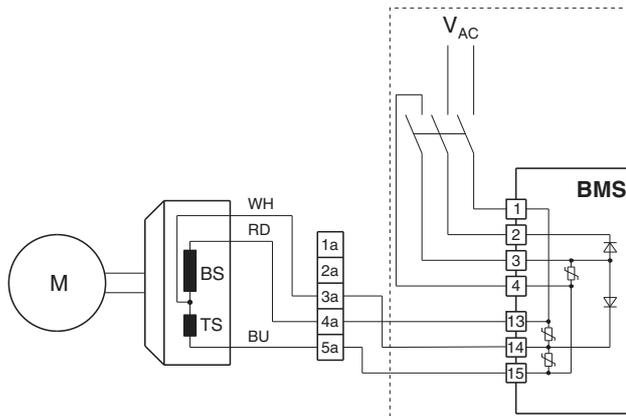
01524BXX



01525BXX



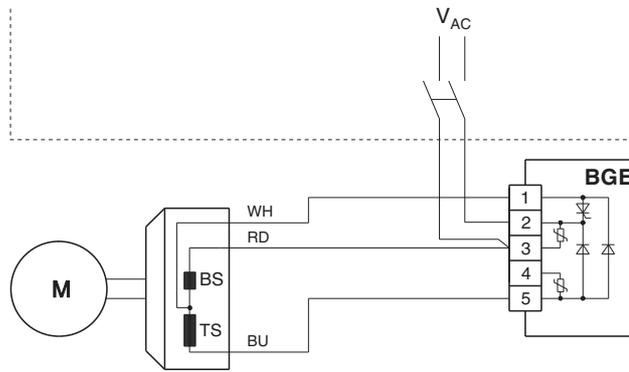
01526BXX



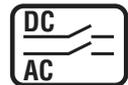
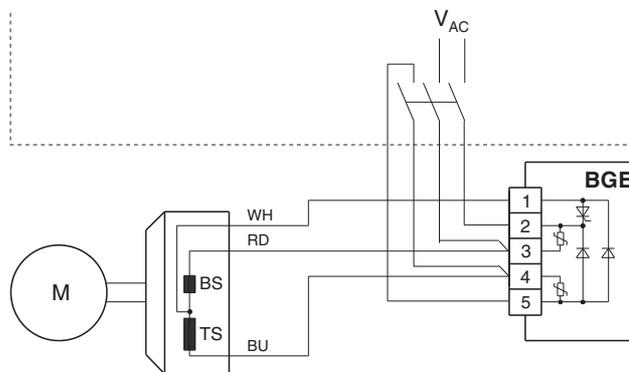
01527BXX



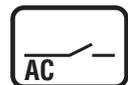
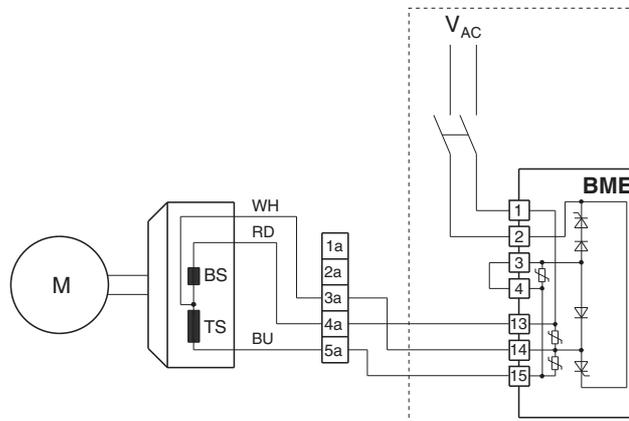
BGE, BME



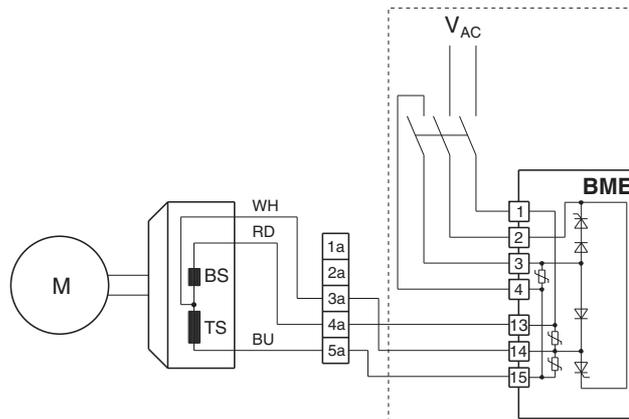
01533BXX



01534BXX



01535BXX

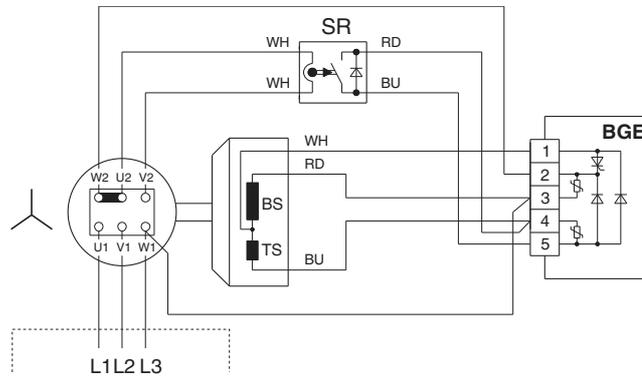


01536BXX

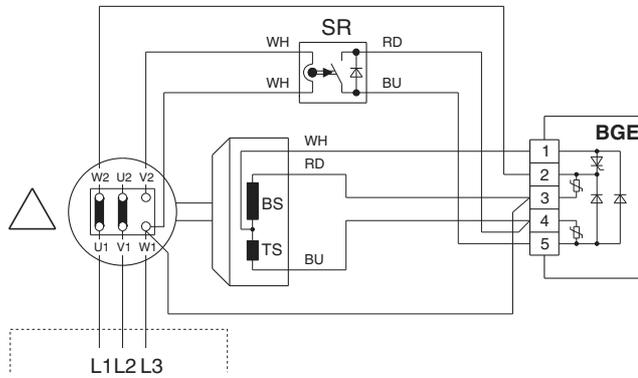


Progettazione dei motori asincroni trifase
Collegamento dei dispositivi di frenatura (→ GM)

BSR

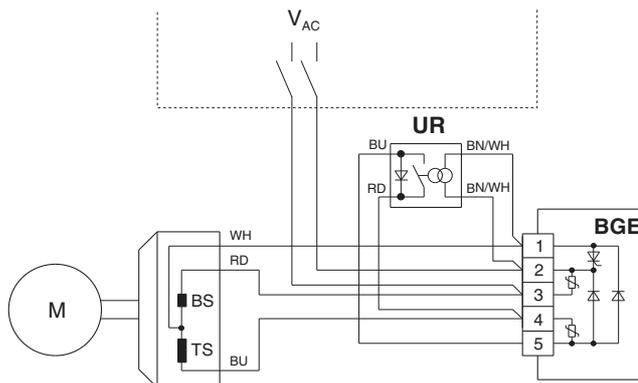


01537BXX



01538BXX

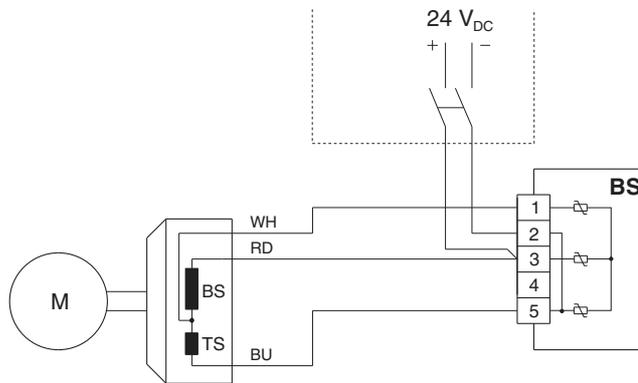
BUR



01634BXX

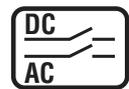
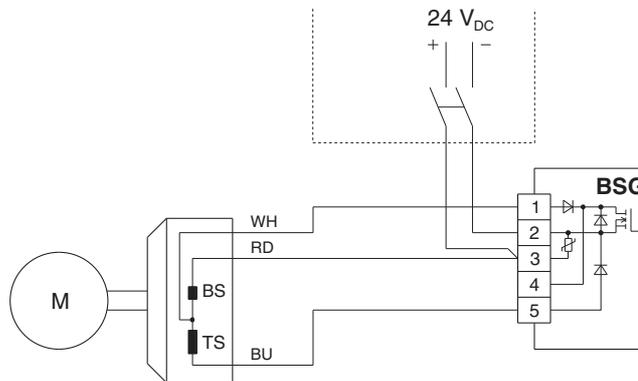


BS



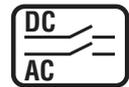
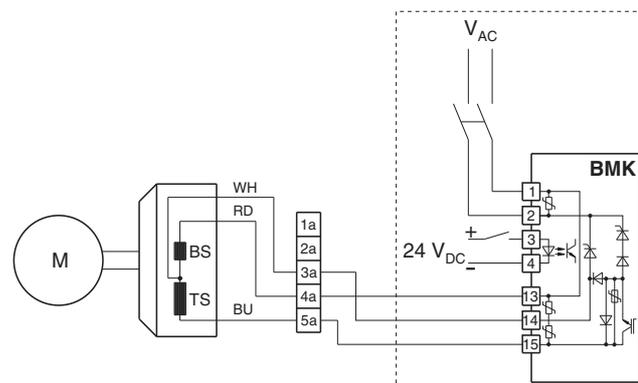
03271AXX

BSG



01539BXX

BMK

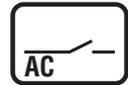
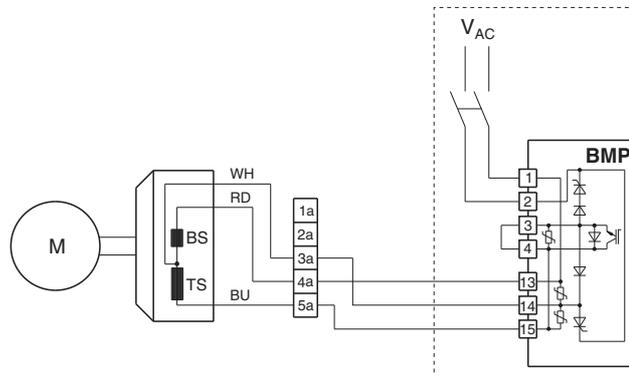


03252AXX

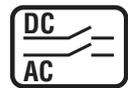
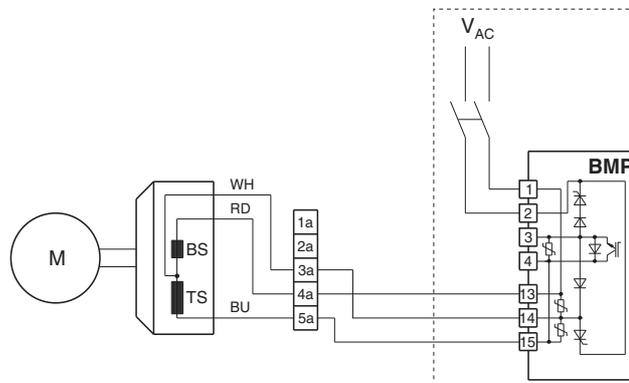


Progettazione dei motori asincroni trifase
 Collegamento dei dispositivi di frenatura (→ GM)

BMP, BMH

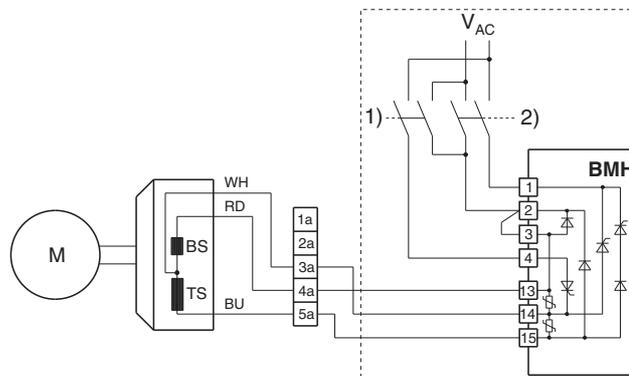


01540BXX



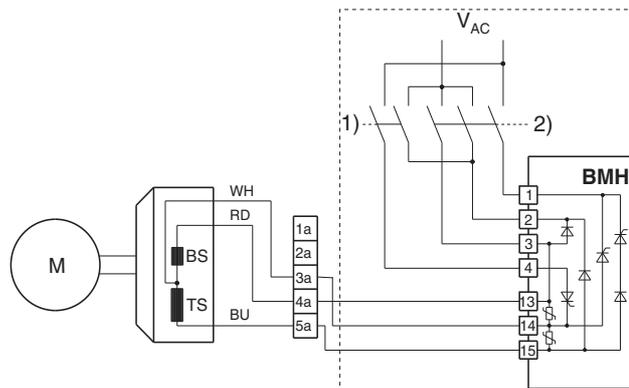
01541BXX

- 1) scalda
- 2) sblocca



01542BXX

- 1) scalda
- 2) sblocca



01543BXX

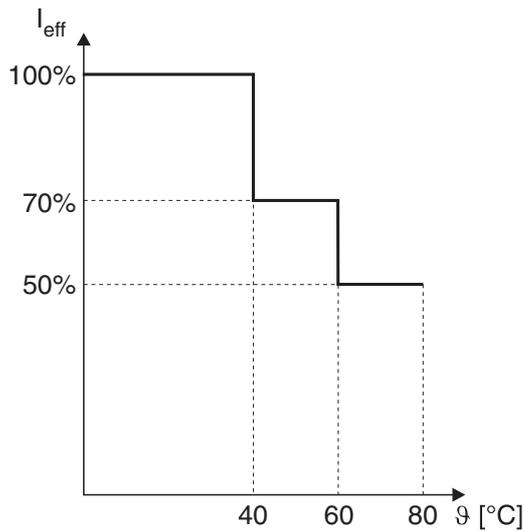


7.12 Connettore (→ GM)

Carico ammissibile dei contatti in funzione della temperatura



Le tabelle "Dati tecnici" dei connettori (→ catalogo prezzi/catalogo "Motoriduttori") riportano i valori di corrente per il carico ammissibile dei contatti (= carico max. dei contatti) dei connettori. Questi valori di corrente sono validi per le temperature ambiente fino ad un massimo di 40 °C. Per le temperature ambiente più elevate tali valori devono essere ridotti. La figura che segue mostra il carico ammissibile dei contatti in relazione alla temperatura ambiente.



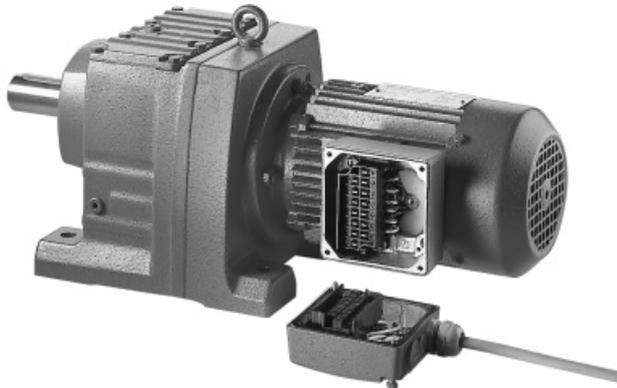
06443AXX

Figura 51: carico ammissibile dei contatti in funzione della temperatura ambiente

- I_{eff} = valore di corrente del carico massimo ammissibile dei contatti, 100 % = valore da tabella "Dati tecnici" (→ catalogo prezzi/catalogo "Motoriduttori")
- θ = temperatura ambiente



Connettore integrato IS



03075AXX

Figura 52: motoriduttore AC con connettore integrato IS

I motori autofrenanti AC delle serie DR63 e DT71 ... DV132S.. sono disponibili, su richiesta, con connettore integrato IS a 12 poli al posto della scatola morsettiera. La parte superiore del connettore IS (controconnettore) è compresa nella fornitura. Il connettore IS è particolarmente compatto e alloggia i collegamenti per:

- motore, a polarità unica o doppia
- freno
- protezione termica (TF o TH)

L'entrata cavi per il connettore integrato IS può essere realizzata, come per la scatola morsettiera, da 4 direzioni differenti spostate di 90° una dall'altra.



- L'estrazione del connettore IS richiede uno spazio di 30 mm.
- **Solo per motori autofrenanti DR63 con IS grandezza 1:** soltanto i dispositivi di comando del freno tipo BG1.2, BG2.4, BSR e BUR possono essere collocati nel connettore IS. Gli altri tipi devono essere installati nell'armadio di comando.



**Connettori AS.,
AC., AM., AB.,
AD., AK..**



05664AXX

Figura 53: motore a corrente trifase con connettore ASE..

I sistemi di connettori integrati AS., AC., AM., AB., AD.. e AK.. si basano su sistemi di connettori della ditta Harting.

- AS., AC.. → Han 10E / 10ES
- AM., AB., AD., AK.. → Han Modular®

I connettori sono posti lateralmente sulla scatola morsettiera. Essi vengono bloccati alla scatola morsettiera tramite una o due leve.

I connettori hanno l'approvazione UL.

I controconnettori (modulo per contatti) con contatti femmina non sono compresi nella fornitura.

AS., AC..

I 10 contatti dei sistemi di connettori AS.. ed AC.. collegano gli avvolgimenti (6 contatti), il freno (2 contatti) e la protezione termica del motore (2 contatti). Sono collegabili motori a velocità fissa e motori a doppia polarità.

Le esecuzioni AS.. e AC.. si differenziano come segue:

- AS = morsetti a molla
- AC = contatti a crimpare e contatti accorciati per la protezione termica motore

Per AS.1 e AC.1:

per i motori autofrenanti si può scegliere solo l'esecuzione con il dispositivo di frenatura nella scatola morsettiera. In questo caso, la disinserzione lato corrente continua deve avvenire sempre elettronicamente con BSR oppure BUR.



Le esecuzioni ASD.. ed ASE.. con chiusura ad una leva longitudinale corrispondono alle prescrizioni DESINA dell'ente VDW (ente tedesco dei costruttori di macchine utensili).



Tener presente questa informazione:

- per i motori di grandezza DT71 ... DV132S generalmente non è possibile l'entrata cavi in posizione 1.

AM., AB.,
AD., AK..

Con i connettori AM., AB., AD.. e AK.. si possono collegare motori a velocità fissa e motori a doppia polarità.

Nei motori autofrenanti il dispositivo di frenatura può essere posto nella scatola morsettiera o nell'armadio di comando. Sono utilizzabili, senza limitazioni, tutte le versioni del dispositivo di frenatura.



Connettori APG..



03198AXX

Figura 54: motore a corrente trifase con connettore APG..

Il connettore con la designazione APG.. è basato su un connettore della ditta Phoenix Contact della gamma di prodotti PlusCon VC. Il controconnettore non è compreso nella fornitura.

Per il collegamento delle tre fasi e di PE vengono usati quattro contatti di potenza del connettore. Per i tre cavi del freno e per la protezione termica del motore vengono usati altri contatti di comando.

Il connettore APG.. è posto lateralmente sul lato corto della scatola morsettiera del motore. La scatola morsettiera si può ruotare di 90° in 90°.

Il connettore consente il collegamento, a mezzo di un cavo ibrido facilmente scollegabile, tra motore/motore autofrenante ed un distributore di campo con convertitore di frequenza MOVIMOT® integrato oppure con un adeguato modulo di controllo in campo di altri costruttori (ad es. regolatore di velocità Drive Schuttle della ditta Phoenix Contact, tipo IBS IP 400 VFD...).

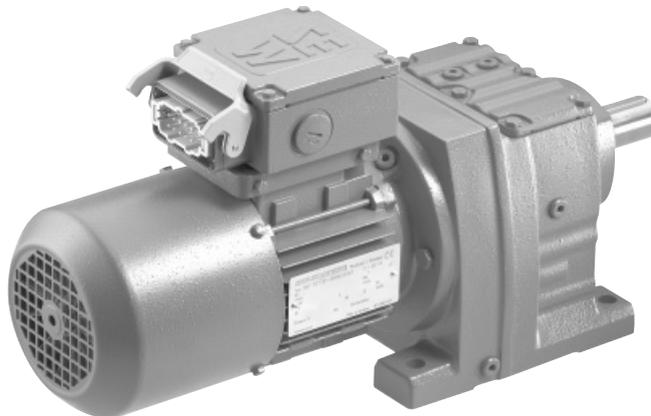
Il connettore APG.. può anche essere usato, come standard, per il collegamento del motore alla rete. In questo caso, il raddrizzatore di frenatura deve essere montato nell'armadio di comando.

Cavo confezionato

Per il collegamento tra distributore di campo e motore asincrono trifase con freno e senza e l'opzione APG4 la SEW-EURODRIVE offre un cavo confezionato. Il cavo viene confezionato di lunghezza a scelta a passi di 0,5 m, fino ad una lunghezza massima di 5 m e può essere ordinato alla SEW-EURODRIVE precisando la lunghezza desiderata (max. 5 m).



Connettore ASK1



51277AXX

Figura 55: motori a corrente trifase con connettore ASK1

Il connettore ASK1 si basa sul sistema di connettori Han 10ES della ditta Harting. Il connettore è posto lateralmente sulla scatola morsettiera e viene bloccato con una leva sulla scatola stessa.

Il connettore ASK1 viene impiegato per i motori asincroni trifase con e senza freno DT71 ... DV132S conformi a ECOFAST®.

Per le istruzioni di progettazione dettagliate relative a ECOFAST® consultare il manuale di sistema ECOFAST®.

Posizione della scatola morsettiera con connettore ASK1

Di regola i motori asincroni trifase con e senza conformi ECOFAST® vengono forniti con la scatola morsettiera in posizione 270°/3. Per ulteriori posizioni contattare la SEW-EURODRIVE.

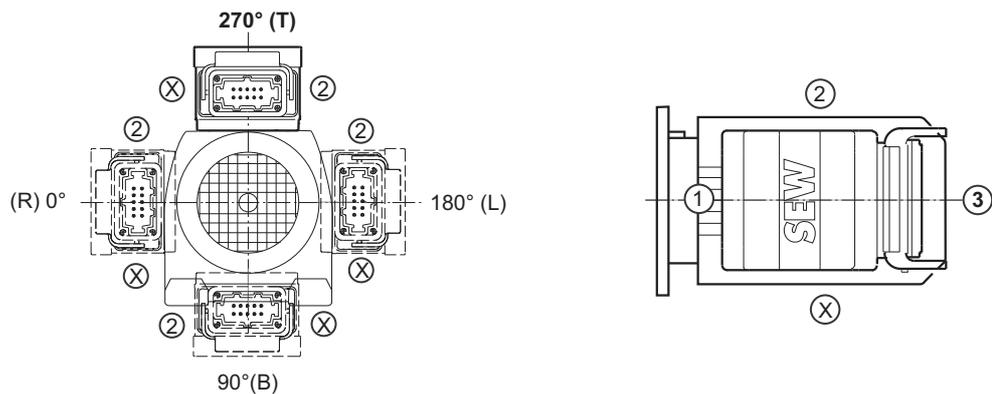


Figura 56: posizione scatola morsettiera ASK1

51738AXX



Progettazione dei motori asincroni trifase

Connettore (→ GM)

Opzione piastra di supporto per ASK1 (codice 187 390 3)

Per un montaggio, integrato nel motore, di un apparecchio di commutazione o di comando conforme ECOFAST[®], è necessaria un'ulteriore piastra di supporto, sulla quale può essere inserito direttamente il dispositivo di commutazione o di comando. La piastra di supporto può essere applicata indipendentemente dalle dimensioni del motore.



Figura 57: opzione piastra di supporto per ASK1

51278AXX



7.13 Encoder e cavi confezionati per il collegamento degli encoder (→ GM)

Encoder



I motori asincroni trifase DT../ DV.. sono disponibili con diversi tipi di encoder, in funzione dell'utilizzo e della grandezza motore. Gli encoder, con qualche eccezione, sono combinabili anche con altri accessori come, ad esempio, con freno e ventilazione forzata.

Panoramica degli encoder

| Designazione | Per motore | Tipo encoder | Albero | Specifica | Alimentazione | Segnale | | | |
|--------------------|----------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------|---|--|---|---|--|
| EH1T | DR63 | encoder | albero cavo | 1024 impulsi/giro | 5 V _{DC} regolata | TTL/RS-422 | | | |
| EH1S | | | | | 9 V _{DC} ... 26 V _{DC} | 1 V _{SS} sin/cos | | | |
| EH1R | | | | | | TTL/RS-422 | | | |
| ES1T | DT71...DV100 | | albero ad espansione | | 5 V _{DC} regolata | TTL/RS-422 | | | |
| ES1S | | | | | 9 V _{DC} ... 26 V _{DC} | 1 V _{SS} sin/cos | | | |
| ES1R | | | | | | TTL/RS-422 | | | |
| ES2T | DV112...DV132S | | | | 5 V _{DC} regolata | TTL/RS-422 | | | |
| ES2S | | | | | 9 V _{DC} ... 26 V _{DC} | 1 V _{SS} sin/cos | | | |
| ES2R | | | | | | TTL/RS-422 | | | |
| EV1T | DT71...DV280 | | albero pieno | | 5 V _{DC} regolata | TTL/RS-422 | | | |
| EV1S | | | | | 10 V _{DC} ... 30 V _{DC} | 1 V _{SS} sin/cos | | | |
| EV1R | | | | | | TTL/RS-422 | | | |
| ES12 | DT71...DV100 | encoder | albero ad espansione | tracce A+B | 9 V _{DC} ... 26 V _{DC} | a scelta 1 o 2 impulsi/giro | | | |
| ES22 | DV112...DV132S | | | | | | | | |
| ES16 | DT71...DV100 | | | | | | | | |
| ES26 | DV112...DV132S | | | | | 6 impulsi/giro | | | |
| NV11 | DT71...DV100 | sensore di prossimità | albero pieno | traccia A | 10 V _{DC} ... 30 V _{DC} | 1 impulso/giro, contatto normalmente aperto | | | |
| NV21 | | | | tracce A+B | | | | | |
| NV12 | DT71...DV132S | | | traccia A | | 2 impulsi/giro, contatto normalmente aperto | | | |
| NV22 | | | | tracce A+B | | | | | |
| NV16 | | | | traccia A | | | 6 impulsi/giro, contatto normalmente aperto | | |
| NV26 | | | | tracce A+B | | | | | |
| AV1Y | DT71...DV280 | | | encoder assoluto Multiturn | | albero pieno | – | 10 V _{DC} ... 30 V _{DC} | interfaccia MSS1 e 1 V _{SS} sin/cos |
| ES3H | DT71...DV100 | | | encoder Singleturn HIPERFACE® | | albero ad espansione | – | 7 V _{DC} ... 12 V _{DC} | interfaccia RS-485 e 1 V _{SS} sin/cos |
| ES4H | DV112...DV132S | | | | | | | | |
| AS3H | DT71...DV100 | | | | | | | | |
| AS4H | DV112...DV132S | | | | | | | | |
| AV1H ¹⁾ | DT71...DV280 | encoder Multiturn HIPERFACE® | albero pieno | – | 7 V _{DC} ... 12 V _{DC} | interfaccia RS-485 e 1 V _{SS} sin/cos | | | |

1) encoder consigliato per il funzionamento con MOVIDRIVE® MDX61B con l'opzione DEH11B



Progettazione dei motori asincroni trifase

Encoder e cavi confezionati per il collegamento degli encoder (→ GM)

Collegamento encoder

Per il collegamento degli encoder ai convertitori di frequenza rispettare rigorosamente le indicazioni delle relative istruzioni di servizio del convertitore e gli schemi di collegamento forniti con gli encoder.

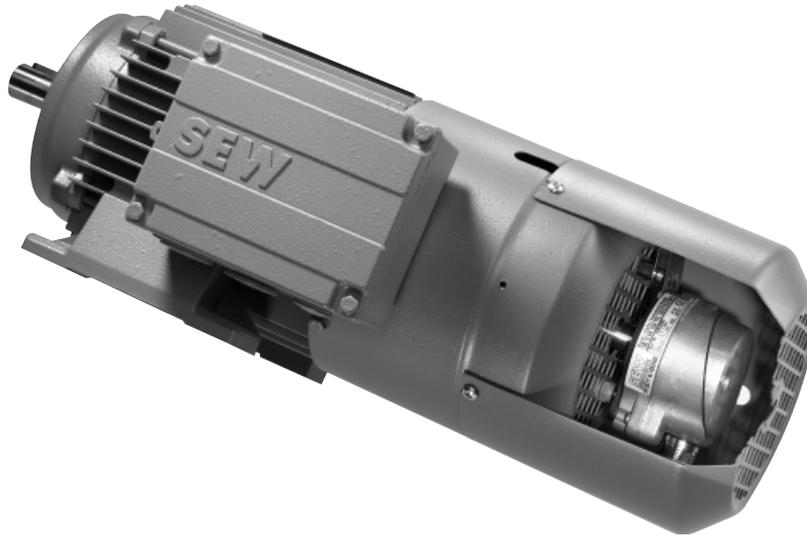
- max. lunghezza cavi (convertitore di frequenza – encoder): 100 m con capacità del cavo ≤ 120 nF/km
- sezione dei conduttori: 0.20 ... 0.5 mm²
- Utilizzare un cavo schermato con conduttori attorcigliati a coppie e collegare lo schermo a grande superficie su entrambi i lati:
 - sul lato encoder collegarlo nel pressacavo o nel connettore dell'encoder
 - sul lato convertitore di frequenza collegarlo al morsetto dello schermo dell'elettronica o alla scatola del connettore tipo Sub-D
- Posare i cavi dell'encoder separatamente dai cavi di potenza ad una distanza minima di 200 mm.
- Encoder con pressacavo: per assicurare un corretto funzionamento del pressacavo rispettare il diametro ammesso per il cavo dell'encoder.



Encoder incrementale

Gli encoder della SEW-EURODRIVE sono disponibili come encoder incrementali con 1024 segnali/giro oppure come encoder con 1, 2 o 6 impulsi/giro.

Encoder con albero cavo ed encoder con albero ad espansione



52115AXX

Figura 58: encoder con albero ad espansione

Encoder ad albero pieno



01935CXX

Figura 59: motori asincrono trifase con encoder ad albero pieno e ventilazione forzata VR



Progettazione dei motori asincroni trifase

Encoder e cavi confezionati per il collegamento degli encoder (→ GM)

Predisposizione di montaggio per encoder



Per il montaggio di encoder di costruttori diversi possono essere forniti, su richiesta, motori con diverse predisposizioni di montaggio per encoder.



01949CXX

Figura 60: motore asincrono trifase con predisposizione di montaggio per encoder EV1A e ventilazione forzata VR

L'encoder viene fissato alla predisposizione di montaggio per encoder EV1A (flangia sincro) tramite 3 staffe di montaggio (viti con dischi eccentrici) per flangia con spessore di 3 mm.

Encoder assoluto



Gli encoder assoluti di tipo AV1Y della SEW-EURODRIVE sono encoder combinati costituiti da un encoder assoluto Multiturn ed un encoder con segnali sinusoidali ad alta risoluzione.



03078BXX

Figura 61: motore asincrono trifase con encoder assoluto e ventilazione forzata VR



**Encoder
HIPERFACE®**



L'encoder HIPERFACE® sono disponibili a scelta come encoder combinato Singleturn o Multiturn, costituiti da un encoder assoluto ed un encoder con segnali sinusoidali ad alta risoluzione.



Figura 62: motore asincrono trifase con encoder HIPERFACE® AS3H 59810AXX

**Sensore di
prossimità**



Con i sensori di prossimità della SEW-EURODRIVE si controlla, in modo semplice ed economico, se il motore sta girando o meno. L'impiego del sensore a due tracce permette inoltre il rilevamento del senso di rotazione del motore. Per evitare un aumento della lunghezza del motore i sensori di prossimità si montano lateralmente sulla cuffia copriventola oppure come encoder con albero ad espansione sul motore.

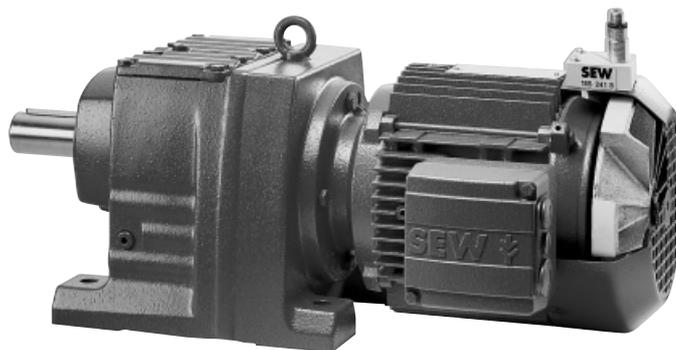


Figura 63: sensore di prossimità NV.. 03242AXX

Il cavo di collegamento non è compreso nella fornitura. Acquistare il cavo adatto presso rivenditori specializzati.



Progettazione dei motori asincroni trifase

Encoder e cavi confezionati per il collegamento degli encoder (→ GM)

Cavi confezionati per il collegamento degli encoder

Per un collegamento semplice e sicuro degli encoder, la SEW-EURODRIVE offre dei cavi già confezionati. Si distingue fra cavi che vengono installati in modo fisso oppure cavi installati in catene portacavi. I cavi vengono confezionati di lunghezza a scelta, a passi di 1 m.

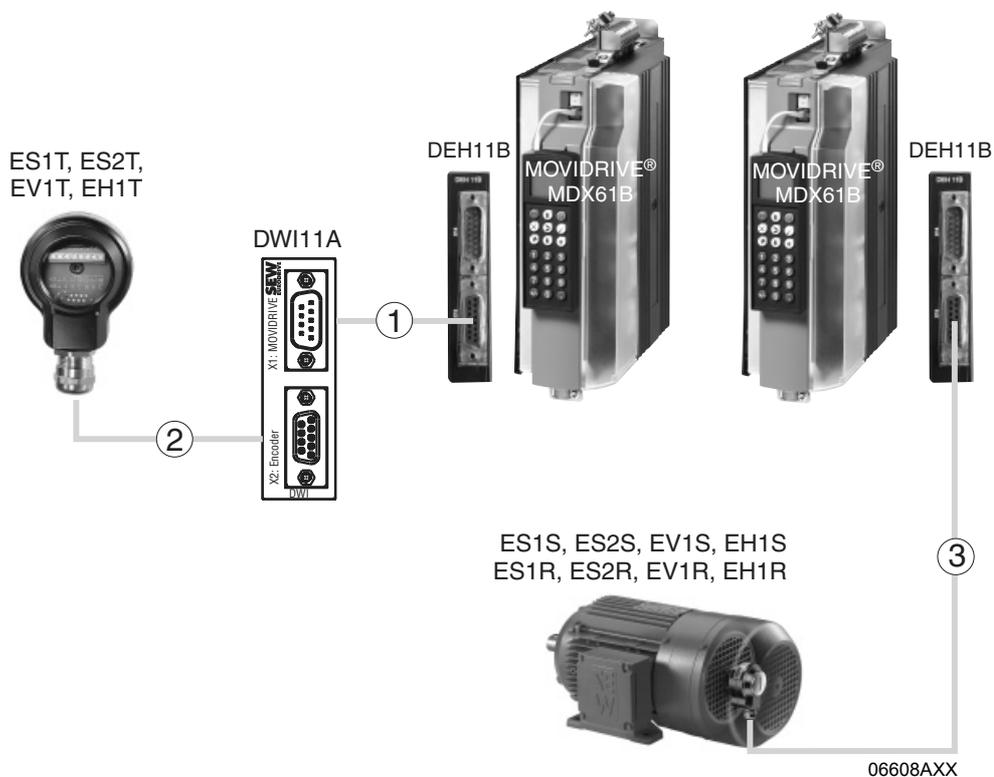


Figura 64: encoder e cavi confezionati per l'accoppiamento encoder

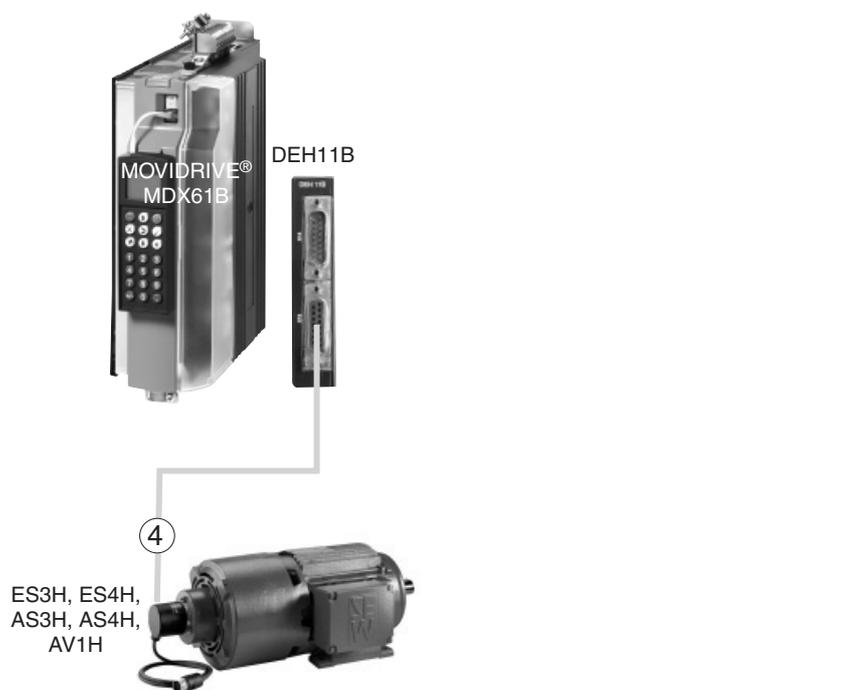


Figura 65: cavo confezionato per encoder HIPERFACE®



①

Cavi confezionati per l'accoppiamento degli encoder:

| | |
|--|---|
| Codice | 817 957 3 |
| Installazione | installazione fissa |
| Per encoder con tensione di alimentazione 5 V | ES1T, ES2T, EV1T, EH1T |
| Sezione del cavo | 4×2×0.25 mm ² (AWG23) + 1×0.25 mm ² (AWG23) |
| Colore conduttori | A: giallo (YE) A: verde (GN) B: rosso (RD) B: blu (BU) C: rosa (PK) C: grigio (GY) UB: bianco (WH) ⊥: marrone (BN) conduttore sensore: viola (VT) |
| Fornitore e tipo ditta Lapp ditta Helukabel | Unitronic Li2YCY (TP) Paar-Tronic-CY |
| Per convertitore di frequenza | MOVIDRIVE [®] MDX61B con opzione DEH11B |
| Collegamento a DWI11A a convertitore di frequenza | con connettore femmina Sub D a 9 poli con connettore maschio Sub D a 15 poli |

②

Cavi confezionati per encoder incrementali TTL con alimentazione di tensione 5 V:

| | | |
|--|---|--|
| Codice | 198 829 8 | 198 828 X |
| Installazione | installazione fissa | posa in catene portacavi |
| Per encoder | ES1T, ES2T, EV1T, EH1T tramite DWI11A e cavo 817 957 3 | |
| Sezione del cavo | 4×2×0.25 mm ² (AWG23) + 1×0.25 mm ² (AWG23) | |
| Colore conduttori | A: giallo (YE) A: verde (GN) B: rosso (RD) B: blu (BU) C: rosa (PK) C: grigio (GY) UB: bianco (WH) ⊥: marrone (BN) conduttore sensore: viola (VT) | |
| Fornitore e tipo ditta Lapp ditta Helukabel | Unitronic Li2YCY (TP) Paar-Tronic-CY | Unitronic LiYCY Super-Paar-Tronic-C-PUR |
| Per convertitore di frequenza | MOVIDRIVE [®] MDX61B con opzione DEH11B | |
| Collegamento a encoder / motore DWI11A | con puntalini Collegare il conduttore viola (VT) all'encoder su UB. con connettore maschio Sub D a 9 poli | |



Progettazione dei motori asincroni trifase

Encoder e cavi confezionati per il collegamento degli encoder (→ GM)

3

Cavi confezionati per encoder incrementali TTL ed encoder sin/cos (encoder TTL e sin/cos) con alimentazione di tensione 24 V:

| Codice | 1332 459 4 | 1332 458 6 |
|---|---|--|
| Installazione | installazione fissa | posa in catene portacavi |
| Per encoder | ES1S, ES2S, EV1S, EH1S, ES1R, ES2R, EV1R, EH1R | |
| Sezione del cavo | 4×2×0.25 mm ² (AWG23) + 1×0.25 mm ² (AWG23) | |
| Colore conduttori | A: giallo (YE) A: verde (GN) B: rosso (RD) B: blu (BU) C: rosa (PK) C: grigio (GY) UB: bianco (WH) L: marrone (BN) conduttore sensore: viola (VT) | |
| Fornitore e tipo ditta Lapp ditta Helukabel | Unitronic Li2YCY (TP) Paar-Tronic-CY | Unitronic LiYCY Super-Paar-Tronic-C-PUR |
| Per convertitore di frequenza | MOVIDRIVE [®] MDX61B con opzione DEH11B | |
| Collegamento a encoder / motore | con puntalini Tagliare il conduttore viole (VT) del cavo lato encoder. | |
| convertitore di frequenza | con connettore maschio Sub D a 15 poli | |

4

cavi confezionati per encoder HIPERFACE[®]:

| Codice | 1332 453 5 | 1332 455 1 |
|------------------------------------|---|--------------------------|
| Installazione | installazione fissa | posa in catene portacavi |
| Per encoder | ES3H, ES4H, AS3H, AS4H, AV1H | |
| Sezione del cavo | 6 × 2 × 0.25 mm ² (AWG 23) | |
| Colore conduttori | cos+: rosso (RD) cos-: blu (BU) sin+: giallo (YE) sin-: verde (GN) D+: nero (BK) D-: viola (VT) TF/TH/KTY+: marrone (BN) TF/TH/KTY-: bianco (WH) GND: grigio-rosa + rosa (GY-PK + PK) U _S : rosso-blu + grigio (RD-BU + GY) | |
| Fornitore e tipo | ditta Lapp, PVC/C/PP 303 028 1 | ditta Nexans, 493 290 70 |
| Per convertitore di frequenza | MOVIDRIVE [®] MDX61B con opzione DEH11B | |
| Collegamento a encoder / motore | con connettore tondo a 12 poli (ditta Intercontec, tipo ASTA021NN00 10 000 5 000) | |
| convertitore di frequenza | con connettore maschio Sub D a 15 poli | |

cavo di prolungamento per encoder HIPERFACE[®]

| Codice | 199 539 1 | 199 540 5 |
|------------------------------------|--|--------------------------|
| Installazione | installazione fissa | posa in catene portacavi |
| Sezione del cavo | 6 × 2 × 0.25 mm ² (AWG 23) | |
| Colore conduttori | → cavo HIPERFACE [®] | |
| Fornitore e tipo | ditta Lapp, PVC/C/PP 303 028 1 | ditta Nexans, 493 290 70 |
| Collegamento a encoder / motore | con connettore tondo a 12 poli (ditta Intercontec, tipo ASTA021NN00 10 000 5 000) | |
| cavo HIPERFACE [®] | con connettore tondo a 12 poli (ditta Intercontec, tipo AKUA20) | |



7.14 Ventilazione forzata

Ventilazione forzata VR, VS e V



Su richiesta, i motori possono essere forniti con ventilazione forzata. Per i motori collegati alla rete e funzionanti in servizio continuo non è normalmente necessaria la ventilazione forzata. La SEW-EURODRIVE consiglia l'uso della ventilazione forzata per i seguenti impieghi:

- azionamenti con elevata frequenza di avviamento
- azionamenti con inerzia aggiuntiva (ventola pesante)
- azionamenti con convertitore di frequenza con campo di regolazione $\geq 1:20$
- azionamenti con convertitore di frequenza che devono generare la coppia nominale anche alle basse velocità o a rotore fermo

La figura che segue mostra una tipica curva caratteristica velocità-coppia per un azionamento dinamico con convertitore di frequenza, ad esempio con MOVIDRIVE® MDX61B con opzione DEH11B nel modo operativo CFC.

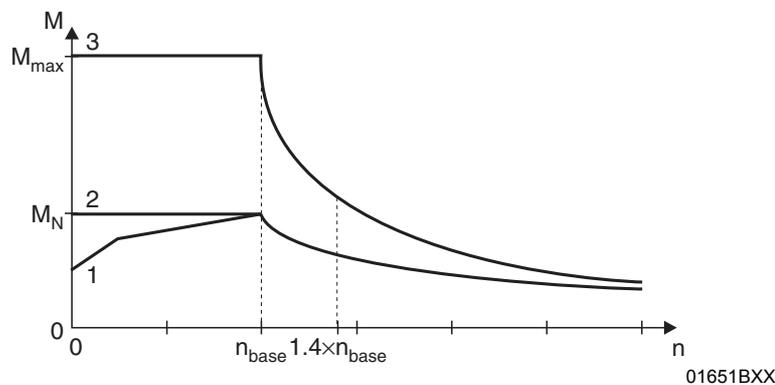


Figura 66: curva caratteristica velocità-coppia nel modo operativo CFC

- | | | | |
|------------|--|---|----------------------------|
| M_N | = coppia nominale del motore | 1 | = con autoventilazione |
| M_{max} | = coppia massima del motore | 2 | = con ventilazione forzata |
| n_{base} | = velocità nominale (velocità base) del motore | 3 | = coppia massima |

Impiegare una ventilazione forzata se la coppia sotto carico alla velocità compresa fra 0 ... n_{base} si trova al di sopra della curva 1, altrimenti il motore è soggetto ad un sovraccarico termico.

Ventilatore ausiliario VR

La ventilazione forzata VR viene alimentata con tensione $24 V_{DC}$. Per l'alimentazione di tipo $1 \times 230 V_{AC}$ la SEW-EURODRIVE offre l'alimentatore tipo UWU52A (codice 188 181 7).

L'alimentatore UWU52A viene installato tramite guida profilata nell'armadio elettrico.

Combinazioni con encoder

I tipi di ventilazione forzata possono essere combinati con i seguenti encoder per motore:

| Encoder motore | Per grandezza motore | Ventilazione forzata | | |
|------------------------------|----------------------|----------------------|----|---|
| | | VR | VS | V |
| ES1T, ES1R, ES1S, ES3H, AS3H | 71 ... 100 | • | – | – |
| ES2T, ES2R, ES2S, ES4H, AS4H | 112 ... 132S | • | – | – |
| EV1T, EV1R, EV1S | 71 ... 132S | • | • | – |
| EV1T, EV1R, EV1S | 132M ... 280 | – | – | • |
| AV1Y, AV1H | 71 ... 132S | • | • | – |
| AV1Y, AV1H | 132M ... 280 | – | – | • |

Il tipo VR può essere combinato con tutti i tipi di encoder SEW-EURODRIVE, i tipi VS e V soltanto con gli encoder ad albero pieno. L'accoppiamento dell'encoder ai motori di tipo DV250M/DV280 è possibile solo in abbinamento alla ventilazione forzata.



Progettazione dei motori asincroni trifase

Inerzia aggiuntiva Z, antiretro RS e cappello di protezione C (→ GM)

7.15 Inerzia aggiuntiva Z, antiretro RS e cappello di protezione C (→ GM)

Inerzia aggiuntiva Z (ventola pesante)



Il motore può essere equipaggiato con un'inerzia aggiuntiva Z (ventola pesante) al fine di ottenere dai motori collegati alla rete un comportamento morbido durante l'avviamento e durante la frenatura. Di conseguenza, il motore dispone di un'inerzia aggiuntiva J_Z . La ventola pesante sostituisce la ventola normale senza modificare le dimensioni d'ingombro esterne del motore. L'accoppiamento può essere realizzato su motori con e senza freno. I dati tecnici dell'opzione "inerzia aggiuntiva Z" si trovano nel catalogo prezzi / catalogo "Motoriduttori".



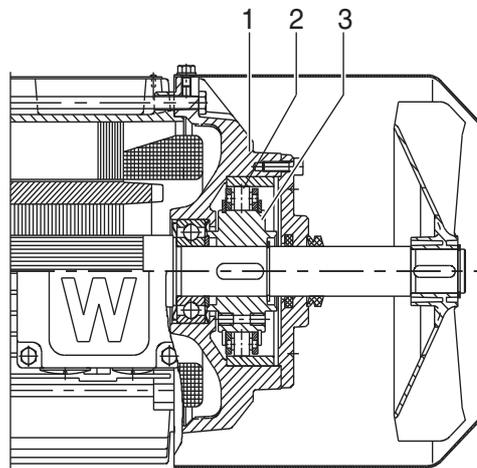
Rispettare le indicazioni riportate di seguito:

- controllare la frequenza di avviamento, moltiplicare gli avviamenti orari ammessi a vuoto Z_0 con il fattore 0,8 oppure impiegare una ventilazione forzata.
- Per il lato motore applicare il momento d'inerzia di massa $J_{tot} = J_{mot} + J_Z$. Per i valori dei momenti d'inerzia di massa J_{mot} und J_Z consultare il capitolo "Dati tecnici inerzia aggiuntiva Z ed antiretro RS".
- Non sono ammesse la frenatura in controcorrente e l'arresto in battuta.
- Non disponibili in classe di vibrazione dinamica R.
- **Solo per DT80..:** usare la ventola pesante per DT71.. quando vengono installati l'encoder ad albero pieno o una predisposizione di montaggio per encoder ad albero pieno (codice 182 232 2). Per il dimensionamento applicare quindi $J_Z = 20 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$.

Antiretro RS



L'antiretro meccanico RS serve per impedire l'inversione del moto quando venga a mancare l'alimentazione del motore. I dati tecnici dell'opzione "antiretro RS" si trovano nel catalogo prezzi/catalogo "Motoriduttori".



03077AXX

Figura 67: struttura dell'antiretro RS

- 1 calotta B
- 2 elemento di bloccaggio
- 3 mozzo di trascinamento



Precisare sull'ordine il senso di rotazione del motore o motoriduttore. Marcia oraria significa che l'albero di uscita gira (guardando l'estremità dell'albero di uscita) in senso orario e che è bloccato in senso antiorario. Per la marcia antioraria vale lo stesso nel senso opposto.



Cappello di protezione C



Il cappello di protezione C può essere utilizzato per tutte le forme costruttive verticali con albero di uscita rivolto verso il basso, al fine di impedire la penetrazione di liquidi e/o di corpi estranei nella bocca per il raffreddamento del motore.

I motori asincroni trifase con e senza freno antideflagranti in forma costruttiva verticale con albero di uscita rivolto verso il basso devono disporre, obbligatoriamente, del cappello di protezione C. Lo stesso vale per i motori in forma costruttiva verticale destinati all'installazione all'aperto.



05665AXX

Figura 68: motori asincroni trifase con cappello di protezione C

7.16 Cuffia copriventola a rumorosità ridotta

Di regola, i rumori del motoriduttore diventano più forti a causa delle cuffie copriventola degli stessi.

La SEW-EURODRIVE offre l'opzione "cuffia copriventola antirumore" per i motori delle grandezze da DT71D a DV132S. Rispetto all'esecuzione standard, per il motoriduttore queste cuffie copriventola riducono il rumore di circa 3 dB(A).

Questa opzione è disponibile soltanto per motori normali e autofrenanti e non è abbinabile ad encoder o alla ventilazione forzata. Nella designazione di tipo essa si riconosce dalle lettere /LN.



7.17 MOVIMOT® (→ MM)

Informazioni generali

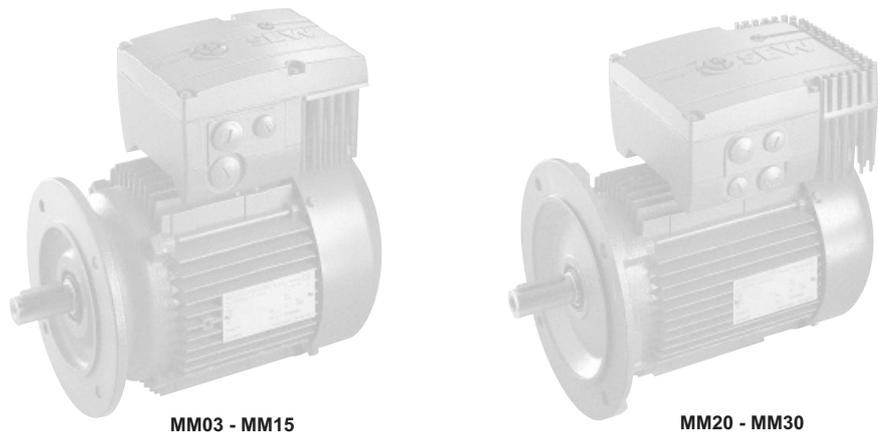


Per quanto riguarda la progettazione dei motori asincroni trifase MOVIMOT® tener presente quanto segue:

- esaurienti istruzioni di progettazione, dati tecnici ed informazioni sulla comunicazione di MOVIMOT® attraverso interfacce bus di campo oppure RS-485 si trovano nel raccoglitore di sistema "Installazione decentralizzata" (MOVIMOT®, MOVI-SWITCH®, interfacce di comunicazione e di alimentazione).
- Per le applicazioni di sollevamento tipiche, MOVIMOT® si può utilizzare solo limitatamente. Rivolgersi alla SEW-EURODRIVE per ottenere informazioni sulle soluzioni adeguate con MOVITRAC® o MOVIDRIVE®.
- Il motoriduttore MOVIMOT® adatto viene selezionato tenendo in considerazione velocità, potenza, coppia e condizioni di spazio dell'applicazione (vedi tabelle di selezione nel catalogo dei prezzi / catalogo "Motoriduttori MOVIMOT®"). Le opzioni si determinano quindi in base al tipo di controllo.

Descrizione del funzionamento

MOVIMOT® è costituito da un motore asincrono trifase con o senza freno e da un convertitore di frequenza digitale da campo di potenza compreso fra 0.37 e 3 kW ed è particolarmente adatto per le soluzioni di azionamenti decentralizzati.



04005AXX

Figura 69: motore asincrono trifase MOVIMOT®

Caratteristiche di MOVIMOT®

MOVIMOT® è la soluzione ideale per innumerevoli applicazioni decentralizzate. La descrizione delle funzioni che segue illustra le caratteristiche più importanti:

- MOVIMOT® è un motoriduttore con convertitore di frequenza digitale per il campo di potenza compreso fra 0.37 e 3,0 kW e gestione integrata del freno.
- MOVIMOT® è disponibile per le tensioni di collegamento 3 × 200...240 V, 50/60 Hz e 3 × 380...500 V, 50/60 Hz.
- MOVIMOT® è disponibile per le velocità nominali 1400 min⁻¹ e 2900 min⁻¹.
- Nei motori con freno meccanico la bobina del freno viene utilizzata come resistenza di frenatura, per i motori senza freno MOVIMOT® viene fornito di serie con una resistenza di frenatura interna.
- MOVIMOT® è disponibile in due esecuzioni:
 - MM..C-503-00: esecuzione standard
 - MM..C-503-30: con interfaccia AS integrata



- Il controllo avviene mediante segnali binari, mediante l'interfaccia seriale RS-485 oppure opzionalmente mediante tutte le interfacce bus di campo in commercio (PROFIBUS, INTERBUS, DeviceNet, CANopen oppure interfaccia AS).
- Panoramica delle funzioni MOVIMOT® (tutte le esecuzioni):
 - marcia oraria, marcia antioraria
 - morsetto per 2 riferimenti di velocità impostabili
 - riferimento f1 può essere scalato
 - segnalazione di pronto al controllore
 - diagnosi MOVIMOT® tramite LED di stato
 - funzioni aggiuntive per applicazioni specifiche
- Funzioni aggiuntive dell'esecuzione con interfaccia AS integrata
 - indirizzamento tramite M12 (indirizzo interfaccia AS 1-31)
 - opzione di collegamento per 2 sensori esterni
 - LED aggiuntive per stato interfaccia AS
 - interfaccia diagnostica aggiuntiva tramite connettore "modular jack" 4/4
- Su richiesta MOVIMOT® può essere fornito con approvazione UL (registrata da UL).
- Esecuzione antideflagrante/dalle polveri combustibili 3D per zona 22.

*Vantaggi di
MOVIMOT®*

MOVIMOT® offre i seguenti vantaggi:

- design compatto
- integrazione senza disturbi di tutti i collegamenti elettrici fra convertitore di frequenza e PC
- forma costruttiva chiusa con funzioni di protezione integrate
- ventilazione del convertitore di frequenza indipendente dalla velocità motore
- non richiede spazio nell'armadio di comando
- preimpostazione ottimale parametri per gli impieghi previsti
- rispetto delle norme EMC EN 50 081 (livello disturbi A) ed EN 50 082
- procedure di montaggio, messa in servizio e manutenzione molto semplici
- equipaggiamenti successivi e sostituzione particolarmente facili

Con MOVIMOT® si possono equipaggiare, con estrema semplicità, nuove macchine in impianti di produzione estesi o ampliare gli impianti esistenti. MOVIMOT® rappresenta, inoltre, un sostituto elettronico per i motori a poli commutabili oppure per i variatori meccanici.

MOVIMOT® è disponibile come motore, motore autofrenante, motoriduttore o motoriduttore autofrenante in molte esecuzioni standard e per molte forme costruttive.



Tecnica di collegamento con MOVIMOT® standard

Schema

In assenza di indicazioni precise sull'ordine, il MOVIMOT® MM..C-503-00 viene fornito senza connettore. La tabella che segue riporta i connettori più comuni. Per ulteriori varianti contattare la SEW-EURODRIVE.

| No. d'ordine | Funzione | Esecuzione scatola morsettiera | Designazione produttore |
|--|----------------|--------------------------------|---|
| MM../AVT1 | RS-485 | standard | connettore tondo M12 x 1 |
| MM../RE.A/ASA3 RE1A = MM03-15 RE2A = MM22-3X | potenza | modulare | Harting HAN® contatto 10 ES (telaio di montaggio con 2 staffe) |
| MM../RE.A/ASA3/AVT1 RE1A = MM03-15 RE2A = MM22-3X | potenza/RS-485 | modulare | Harting HAN® contatto 10 ES (telaio di montaggio con 2 staffe) + connettore tondo M12 x 1 |
| MM../RE.A/AMA6 RE1A = MM03-15 RE2A = MM22-3X | potenza/RS-485 | modulare | Harting HAN® contatto modulare (telaio di montaggio con 2 staffe) |
| MM../RE.A/AMD6 RE1A = MM03-15 RE2A = MM22-3X | potenza/RS-485 | modulare | Harting HAN® contatto modulare (telaio di montaggio con 1 staffa) |

Esecuzione scatola morsettiera:

La scatola morsettiera modulare offre, rispetto alla scatola morsettiera standard, le seguenti funzioni:

- la posizione delle entrate dei cavi/dei connettori può essere girata in un secondo tempo sul lato opposto (vedi "Istruzioni di servizio MOVIMOT®");
- integrazione di dispositivi di frenatura (vedi capitolo "Opzioni")

Posizioni dei connettori possibili:

Per i connettori sono possibili le seguenti posizioni:

| Connettore | Posizioni possibili |
|--------------------------------------|--|
| AVT1 | X (normale) 2 |
| RE.A/ASA3 | X (normale) 2 |
| RE.A/ASA3/AVT1 | ASA3 = X (normale) + AVT1 = X (normale) ASA3 = 2 + AVT1 = 2 ASA3 = X + AVT1 = 2 ASA3 = 2 + AVT1 = X |
| RE.A/AMA6 RE.A/AMD6 | X (normale) 2 |

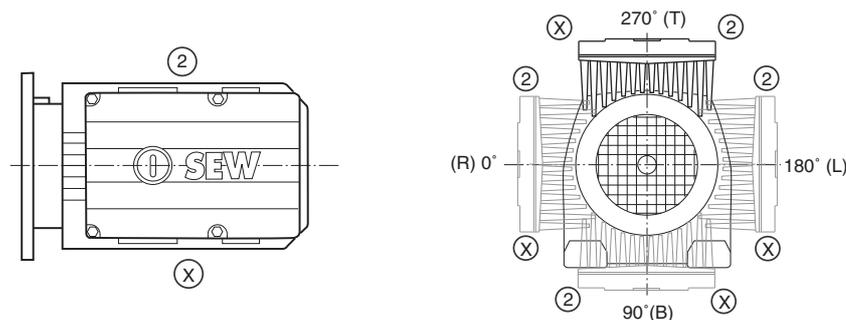


Figura 70: posizioni dei connettori possibili

52532AXX



Modi operativi MOVIMOT®

Esercizio a 4Q per i motori con freno meccanico

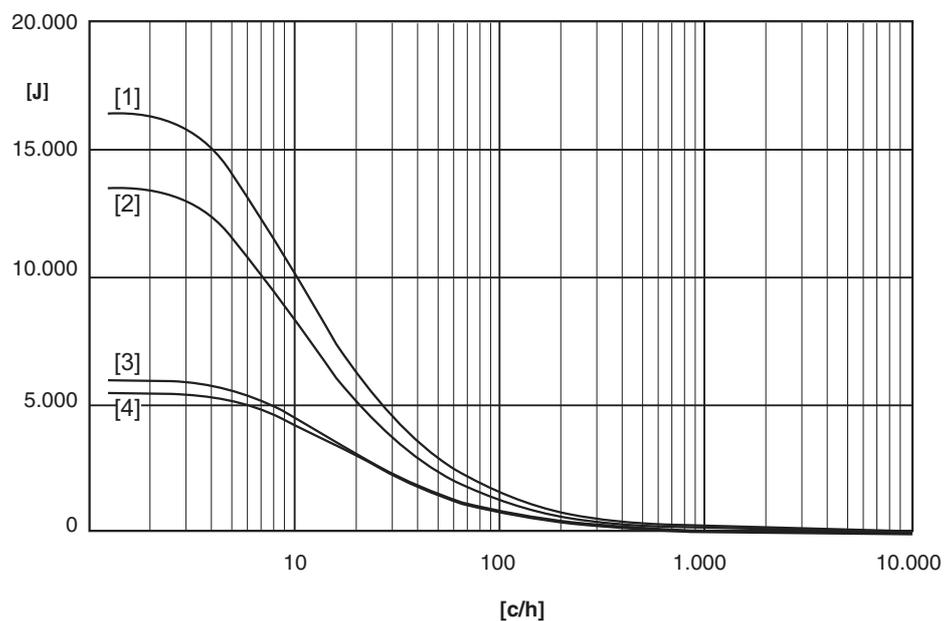
- Nell'esercizio a 4Q viene usata come resistenza di frenatura la bobina del freno.
- Non deve essere collegata nessuna resistenza di frenatura esterna.
- La tensione del freno viene generata internamente nell'apparecchio ed è quindi indipendente dalla rete.

Resistenza e classificazione della bobina del freno:

| Motore | Freno | Resistenza della bobina del freno ¹⁾ | |
|-------------|-------|--|--|
| | | MOVIMOT® con tensione di alimentazione 380–500 V _{AC} | MOVIMOT® con tensione di alimentazione 200–240 V _{AC} |
| DT71 | BMG05 | 277 Ω (230 V) | 69,6 Ω (110 V) |
| DT80 | BMG1 | 248 Ω (230 V) | 62,2 Ω (110 V) |
| DT90 | BMG2 | 216 Ω (230 V) / 54,2 Ω (110 V) | 54,2 Ω (110 V) |
| DV100/DT100 | BMG4 | 43,5 Ω (110 V) | 27,3 Ω (88 V) |

1) Valore nominale misurato tra le connessioni rossa (morsetto 13) e blu (morsetto 15) a 20 °C, con possibilità di fluttuazione da -25 % a +40 % in base alla temperatura.

Capacità di carico generatrice della bobina del freno (MOVIMOT® con tensione di collegamento 380...500 V_{AC})



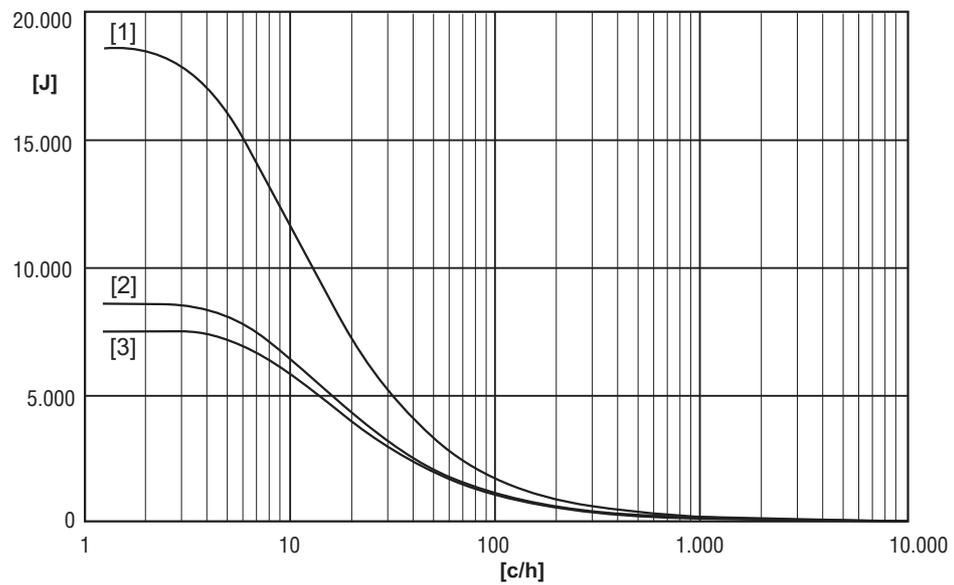
52711AXX

Figura 71: capacità di carico generatrice

- [c/h] collegamenti all'ora
- [1] BMG2/BMG4 (110 V)
 - [2] BMG2 (230 V)
 - [3] BMG1 (230 V)
 - [4] BMG05 (230 V)



Capacità di carico generatrice della bobina del freno (MOVIMOT® con tensione di collegamento 200...240 V_{AC})



52712AXX

Figura 72: capacità di carico generatrice

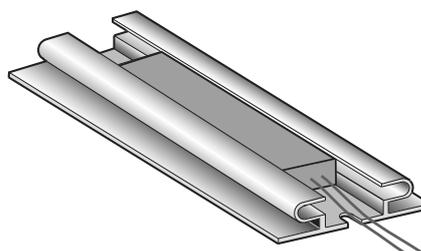
| | |
|-------|---------------------------|
| [c/h] | collegamenti all'ora |
| [1] | BMG2 (110 V), BMG4 (88 V) |
| [2] | BMG1 (110 V) |
| [3] | BMG05 (110 V) |



*Esercizio a 4Q
con resistenza di
frenatura BW..*

- La resistenza di frenatura per motori senza freno meccanico è integrata di serie nella scatola collegamenti del MOVIMOT®.
- L'esercizio a 4Q con resistenza di frenatura integrata è sconsigliato per le applicazioni con energia generatrice ridotta.
- La resistenza protegge se stessa (reversibile) dal sovraccarico generatore, aumentando l'impedenza e non assorbendo più energia. In caso di guasto, il convertitore di frequenza disinserisce la sovratensione (codice anomalia 07).
- Con i kit d'espansione, distributori di campo o l'opzione P2.A per il montaggio dell'unità MOVIMOT® vicino al motore, la resistenza di frenatura va ordinata a parte.

Assegnazione delle resistenze di frenatura interne:



52714AXX

Figura 73: resistenza di frenatura integrata BW..

| MOVIMOT® | Tipo MOVIMOT® | Resistenza di frenatura | Codice |
|--|---------------|-------------------------|-------------------------|
| con tensione di alimentazione 380–500 V _{AC} | MM03..MM15 | BW1 | 822 897 3 ¹⁾ |
| | | | 800 621 0 ²⁾ |
| | MM22..MM3X | BW2 | 823 136 2 ¹⁾ |
| | | | 800 622 9 ²⁾ |
| con tensione di alimentazione 200–240 V _{AC} | MM03..MM07 | BW3 | 800 623 7 ²⁾ |
| | MM11..MM22 | BW4 | 800 624 5 ²⁾ |

1) 2 viti M4 x 8 comprese nella fornitura

2) fornitura senza viti di fissaggio



Capacità di carico generatrice delle resistenze di frenatura interne:

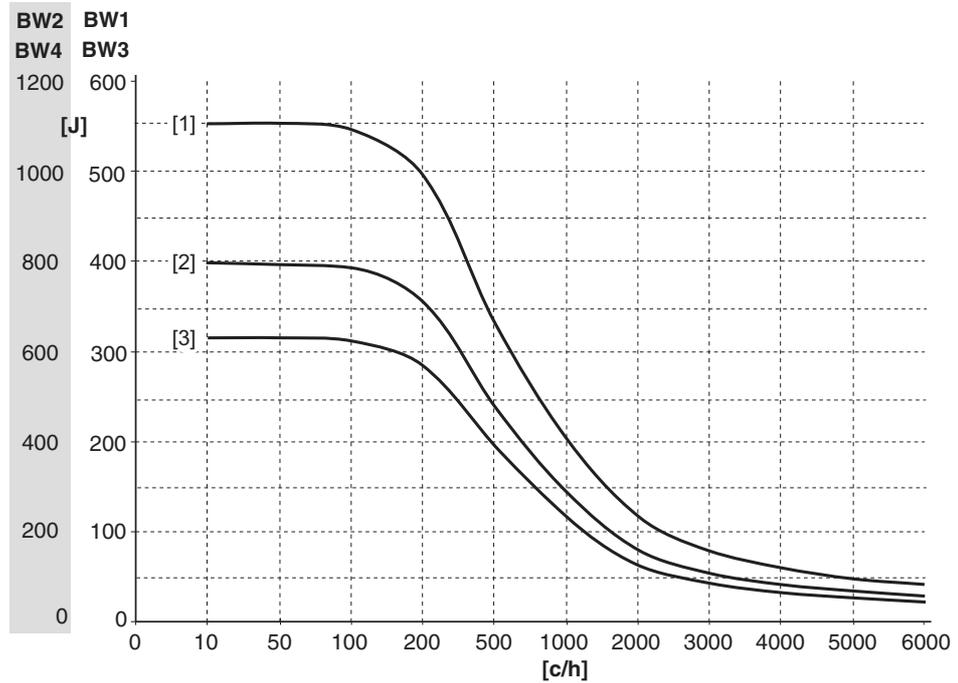


Figura 74: capacità di carico generatrice

52713AXX

- [c/h] collegamenti all'ora
 [1] rampa di frenatura 10 s
 [2] rampa di frenatura 4 s
 [3] rampa di frenatura 0,2 s



Esercizio a 4Q con freno e resistenza di frenatura esterna

- L'esercizio a 4Q con resistenza di frenatura esterna è necessario per le applicazioni con energia generatrice elevata.
- I dispositivi di frenatura esterni sono ammessi per i motori autofrenanti solo in abbinamento al dispositivo di frenatura BGM/BSM.
- Quando si usano dispositivi di frenatura esterni e dispositivo di frenatura BGM/BSM, devono essere attivate delle funzioni speciali MOVIMOT®. Per ulteriori informazioni consultare le istruzioni di servizio MOVIMOT®.

Assegnazione delle resistenze di frenatura esterne:

| MOVIMOT® | Tipo MOVIMOT® | Resistenza di frenatura | Codice |
|--|---------------|-------------------------|-----------|
| con tensione di alimentazione 380–500 V _{AC} | MM03..MM15 | BW200-003/K-1.5 | 828 291 9 |
| | | BW200-005/K-1.5 | 828 283 8 |
| | | BW150-010 | 802 285 2 |
| | MM22..MM3X | BW100-003/K-1.5 | 828 293 5 |
| | | BW100-005/K-1.5 | 828 286 2 |
| | | BW068-010 | 802 287 9 |
| | | BW068-020 | 802 286 0 |

Diagrammi di potenza delle resistenze di frenatura esterne:

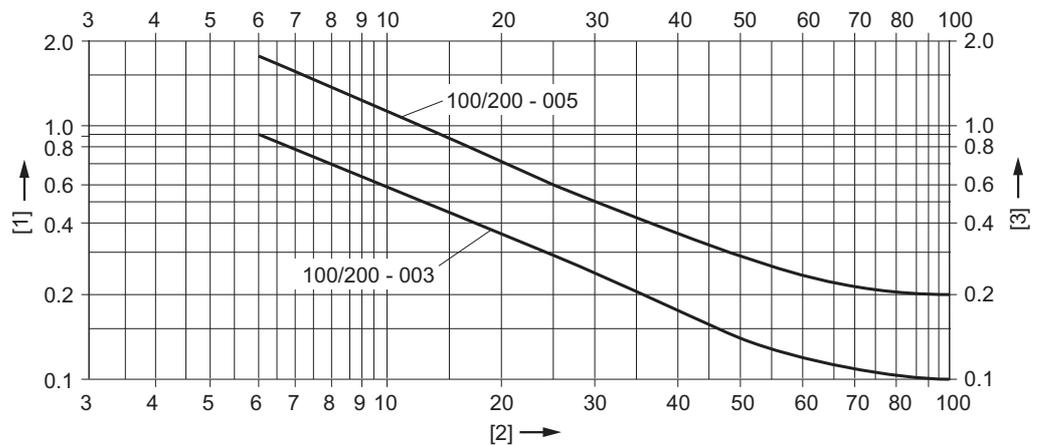
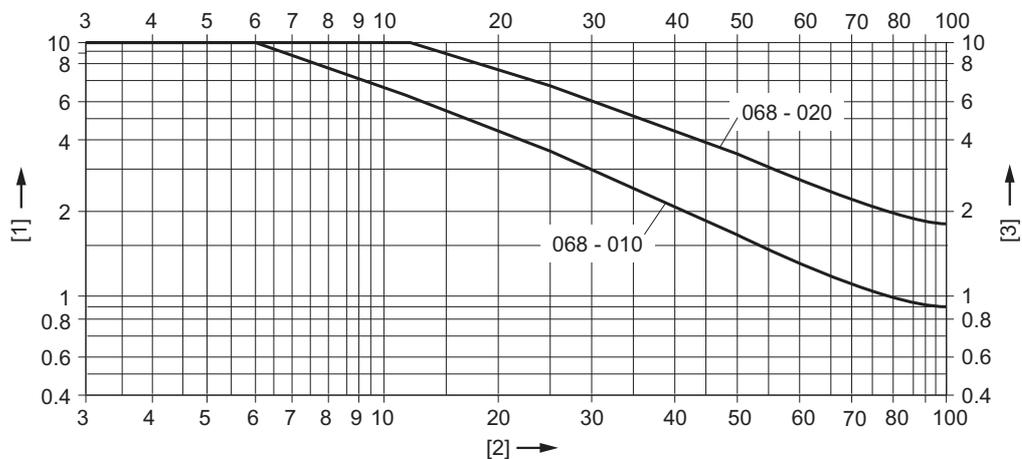


Figura 75: diagrammi di potenza delle resistenze di frenatura BW100-003, BW200-003, BW100-005 e BW200-005

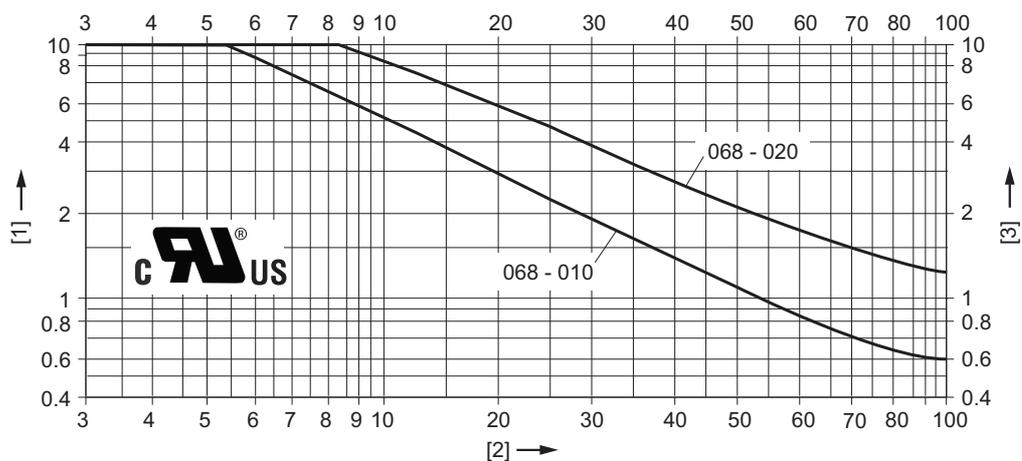
- [1] potenza di breve durata in KW
- [2] rapporto di intermittenza in %
- [3] potenza continua 100 % rapporto di intermittenza in KW



59789AXX

Figura 76: diagrammi di potenza delle resistenze di frenatura BW068-010 e BW068-020

- [1] potenza di breve durata in KW
- [2] rapporto di intermittenza in %
- [3] potenza continua 100 % rapporto di intermittenza in KW



59795AXX

Figura 77: diagrammi di potenza delle resistenze di frenatura BW068-010 e BW068-020 secondo approvazione UL

- [1] potenza di breve durata in KW
- [2] rapporto di intermittenza in %
- [3] potenza continua 100 % rapporto di intermittenza in KW



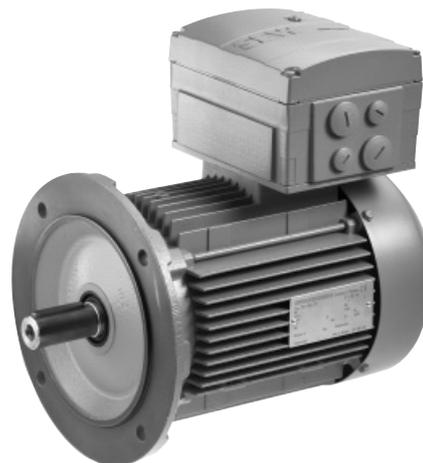
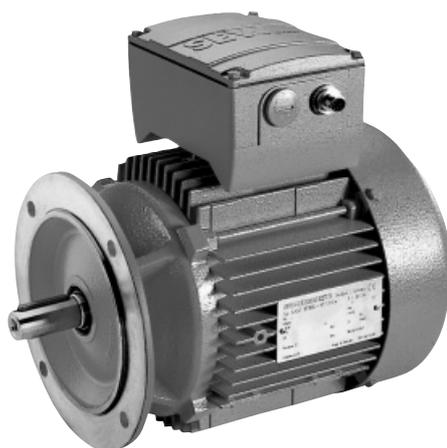
7.18 MOVI-SWITCH® (→ GM)



Il motoriduttore con funzioni di manovra e di protezione integrate si chiama MOVI-SWITCH®. I motori asincroni trifase con e senza freno a polarità unica, di grandezza compresa tra DT71 e DV100 si possono abbinare, nel programma MOVI-SWITCH®, a tutti i riduttori idonei del sistema modulare. Informazioni dettagliate relative al MOVI-SWITCH® si trovano nel raccoglitore di sistema "Installazione decentralizzata" (MOVIMOT®, MOVI-SWITCH®, interfacce di comunicazione e di alimentazione).

MSW-1E

MSW-2S



MSW1E_MS2S

Figura 78: motoriduttore con MOVI-SWITCH®

Vantaggi di MOVI-SWITCH®

MOVI-SWITCH® offre i seguenti vantaggi:

- occupazione di meno spazio nell'armadio di comando e meno cablaggio grazie alle funzioni di manovra e di protezione integrate completamente;
- poco spazio di montaggio necessario grazie all'esecuzione robusta e compatta;
- con MOVI-SWITCH® si possono comandare motori nel campo di tensione $3 \times 380 \dots 500 \text{ V}$, 50 / 60 Hz;
- i motori asincroni trifase con e senza freno dispongono di collegamenti identici, quindi il montaggio risulta più semplice.

2 esecuzioni

Il MOVI-SWITCH® è disponibile in 2 esecuzioni, vale a dire per il funzionamento con un senso di marcia (MSW-1E) e per il funzionamento con inversione del senso di marcia (MSW-2S).

Il collegamento alla rete e quello di comando sono identici per i motori con e senza freno.

MSW-1E

Il MOVI-SWITCH® MSW-1E si inserisce e disinserisce senza inversione del senso di marcia con un commutatore che chiude a stella. Il controllo termico dell'avvolgimento (TF), anch'esso integrato, agisce direttamente sul commutatore.

MSW-2S

Nel MOVI-SWITCH® MSW-2S l'inversione del senso di marcia viene realizzata grazie ad una combinazione con invertitore di lunga durata. Il sistema di comando comprende il controllo della rete, il controllo della sequenza delle fasi, il dispositivo di comando freno e le funzioni di manovra e di protezione. Il LED di diagnosi indica i diversi stati di funzionamento.

Il collegamento per la velocità della marcia oraria (CW) è compatibile con il collegamento per MSW-1E. Quando è integrata l'interfaccia AS il collegamento è compatibile con MLK11A.



Combinazioni possibili

I seguenti motori asincroni trifase e i motori autofrenanti MOVI-SWITCH® possono essere combinati, in base alle tabelle di selezione dei motoriduttori, con tutti i tipi di riduttori, nelle forme costruttive ed esecuzioni idonee.

| Grandezza motore | Potenza [kW] con polarità | | | |
|--------------------------|---------------------------|------|------|------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 |
| DT71D.. (/BMG)/TF/MSW.. | 0.55 | 0.37 | 0.25 | 0.15 |
| DT80K.. (/BMG)/TF/MSW.. | 0.75 | 0.55 | 0.37 | – |
| DT80N.. (/BMG)/TF/MSW.. | 1.1 | 0.75 | 0.55 | 0.25 |
| DT90S.. (/BMG)/TF/MSW.. | 1.5 | 1.1 | 0.75 | 0.37 |
| DT90L.. (/BMG)/TF/MSW.. | 2.2 | 1.5 | 1.1 | 0.55 |
| DV100M.. (/BMG)/TF/MSW.. | 3.0 | 2.2 | 1.5 | 0.75 |
| DV100L.. (/BMG)/TF/MSW.. | – | 3.0 | – | 1.1 |

Indicazioni per gli ordini

Per quando riguarda l'ordinazione di motori asincroni trifase con o senza freno o di motoriduttori con MOVI-SWITCH® tener presente quanto segue:

- tensione solo per avvolgimenti collegati a Δ
- solo due tensioni freno possibili, che sono
 - tensione motore / $\sqrt{3}$ oppure
 - tensione motore
- La posizione consigliata della scatola morsettiere è di 270°, per una posizione diversa consultare la SEW-EURODRIVE.

Schema

MSW-1E

Modo di funzionamento di MOVI-SWITCH® MSW-1E:

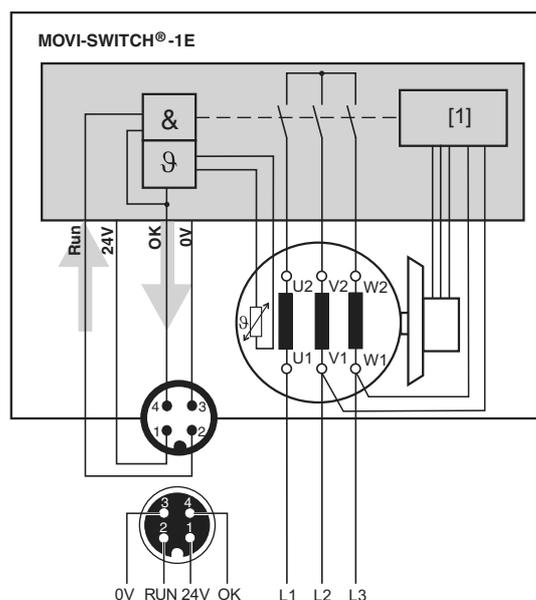


Figura 79: schema del MOVI-SWITCH® MSW-1E

[1] dispositivo di frenatura

51946AXX



MSW-2S con
 controllo binario

Modo di funzionamento di MOVI-SWITCH® MSW-2S con controllo binario:

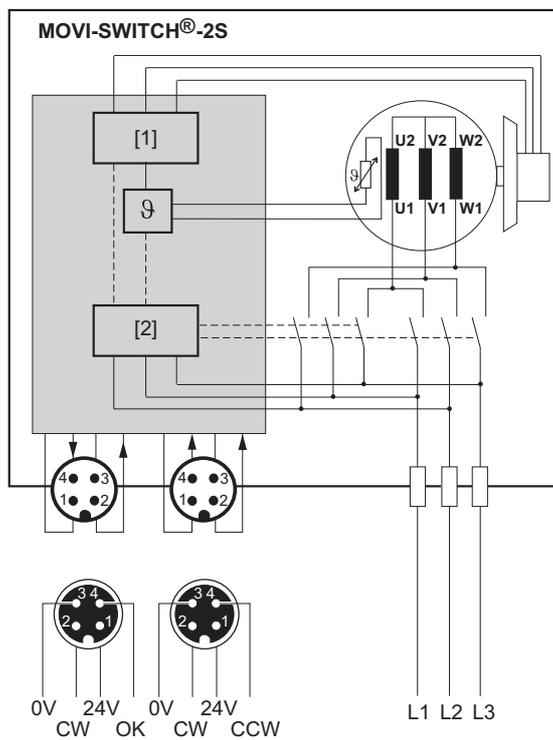


Figura 80: schema del MOVI-SWITCH® MSW-2S con controllo binario

51945AXX

- [1] dispositivo di frenatura
- [2] riconoscimento campo rotante



MSW-2S
con controllo
interfaccia AS

Modo di funzionamento di MOVI-SWITCH® MSW-2S con controllo interfaccia AS:

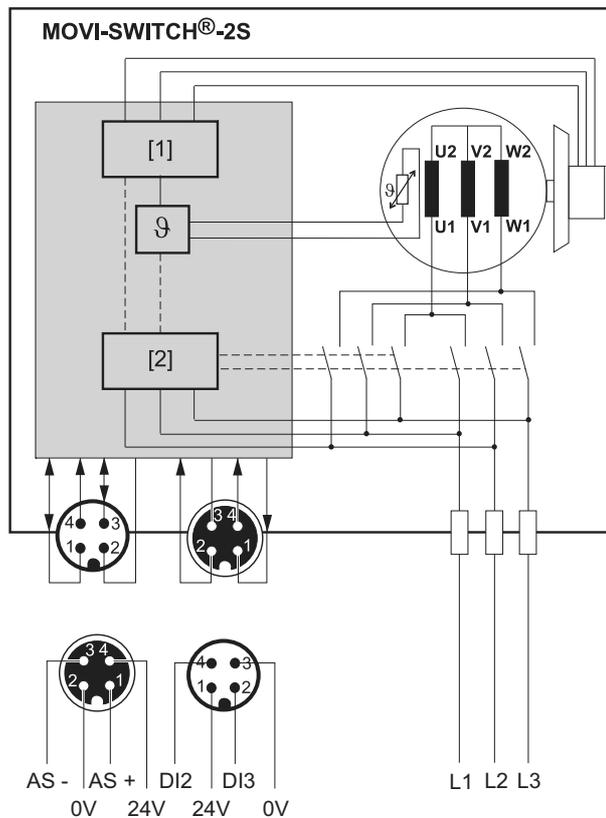


Figura 81: schema del MOVI-SWITCH® MSW-2S con controllo interfaccia AS

06454AXX

- [1] dispositivo di frenatura
- [2] riconoscimento campo rotante
- AS interfaccia AS



7.19 Dispositivo per la commutazione morbida (→ GM)



I normali motori a poli commutabili effettuano la commutazione morbida dall'alta alla bassa velocità soltanto con accorgimenti opportuni. Per limitare la coppia frenante generatrice si può ridurre la tensione ad un valore minore al momento della commutazione, a mezzo bobine, trasformatori o resistenze addizionali, oppure si può effettuare la commutazione a due fasi. Ogni misura elencata richiede lavori di montaggio aggiuntivi e dispositivi di comando addizionali. La tempestiva commutazione alle normali condizioni di tensione avviene a mezzo di un relè a tempo regolato in modo empirico. Il dispositivo WPU standard lavora invece in modo completamente elettronico.

Funzione

Il comando di commutazione mantiene scollegata, tramite un elemento di commutazione privo di usura (triac), una fase della tensione di alimentazione del motore, diminuendo la coppia generatrice di commutazione a circa un terzo del valore. La terza fase viene reinserita ottimizzata in corrente quando viene raggiunta la velocità sincrona degli avvolgimenti a polarità multipla.



03100AXX

Figura 82: dispositivo WPU per la commutazione morbida

Vantaggi del WPU

- indipendenza dal carico e senza usura
- nessuna perdita di energia, quindi alto rendimento
- piena coppia di avviamento, piena coppia nominale e illimitato numero di avviamenti del motore
- minimo cablaggio
- utilizzabile con qualsiasi motore standard

Dati tecnici

| Tipo | WPU 1001 | WPU 1003 | WPU 1010 | WPU 2030 |
|--|---|-------------------------|--------------------------|--|
| Codice | 825 742 6 | 825 743 4 | 825 744 2 | 825 745 0 |
| Per motori a poli commutabili con corrente nominale a bassa velocità in servizio continuo S1 | I_N 0.2 ... 1 A _{AC} | 1 ... 3 A _{AC} | 3 ... 10 A _{AC} | 10 ... 30 A _{AC} |
| Per motori a poli commutabili con corrente nominale a bassa velocità in servizio intermittente S3 – ED 40/60 % | I_N 0.2 ... 1 A _{AC} | 1 ... 5 A _{AC} | 3 ... 15 A _{AC} | 10 ... 50 A _{AC} |
| Tensione di collegamento nominale | U_{rete} 2 × 150...500 V _{AC} | | | |
| Frequenza di rete | f_{rete} 50/60 Hz | | | |
| Corrente nominale in servizio continuo S1 | I_N 1 A _{AC} | 3 A _{AC} | 10 A _{AC} | 30 A _{AC} |
| Temperatura ambiente | ϑ_{amb} -15 ... +45 °C | | | |
| Tipo di protezione | IP20 | | | |
| Peso | 0.3 kg | 0.3 kg | 0.6 kg | 1.5 kg |
| Esecuzione meccanica | contenitore per guida profilata a C con morsetti a vite | | | pannello posteriore armadio di comando |



Progettazione dei motori asincroni trifase

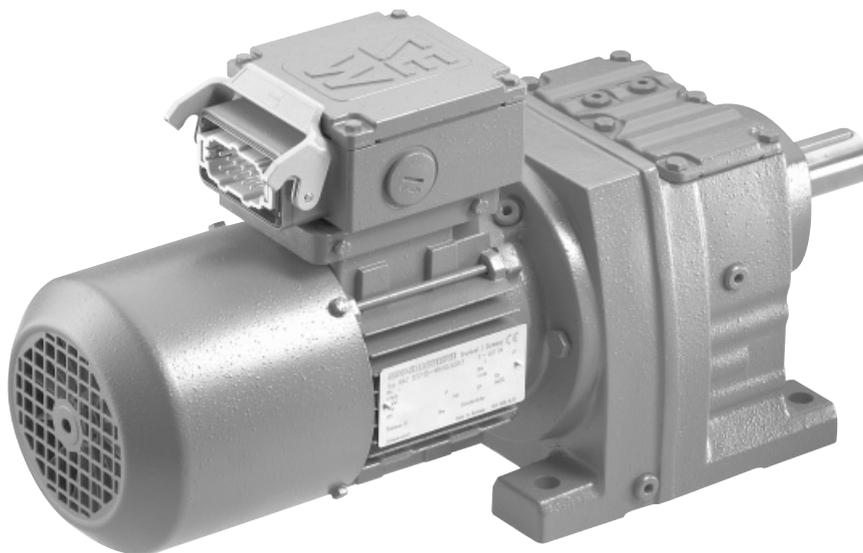
Motori asincroni trifase conformi ECOFAST® DT/DV..ASK1 (→ GM)

7.20 Motori asincroni trifase conformi ECOFAST® DT/DV..ASK1 (→ GM)



Con il marchio di fabbrica ECOFAST® (Energy and Communication Field Installation System), registrato dalla SIEMENS, settore Automation and Drives (A&D) viene offerta, da diversi partner di sistema, un'innovativa e aperta soluzione nel campo della decentralizzazione senza quadri elettrici in armadio per la tecnica di automazione e degli azionamenti. La base è rappresentata dalla completa installazione decentralizzata e dal diretto montaggio meccanico delle unità. Oltre alla comunicazione mediante il Profibus DP e l'interfaccia AS, nel sistema ECOFAST®, anche l'alimentazione di energia delle utenze avviene mediante la linea, tramite un bus per l'energia. Tutti i componenti di automazione, azionamento e installazione vengono raggruppati in una soluzione completa e universale con una tecnica di collegamento standardizzata per i dati e l'energia. Il tool di progettazione ECOFAST® ES (Engineering Software) supporta la pianificazione dell'impianto dal punto di vista tecnico per l'energia. La comunicazione mediante i bus di campo normalizzati e le interfacce universali standardizzate basate sulla specifica DESINA rendono ECOFAST® una soluzione di sistema aperta, flessibile e indipendente dal produttore. Per ulteriori informazioni su ECOFAST® consultare il manuale di sistema "ECOFAST®".

ECOFAST
certified



51277AXX

Figura 83: motori a corrente trifase con connettore ASK1

Descrizione del funzionamento

I motori asincroni trifase conformi ECOFAST® della SEW-EURODRIVE sono dotati in generale dell'opzione connettore ASK1. Il connettore ASK1 è costituito da:

- connettore HAN10ES con contatti, bloccaggio Easy-Lock a staffa e telai EMC (compatibilità elettromagnetica);
- possibilità di montaggio di una piastra di supporto, opzionale, per il fissaggio di dispositivi di commutazione e di comando.



Possibili combinazioni

Quasi tutte le combinazioni di motoriduttori, conformemente al catalogo "Motoriduttori", possono essere fornite nella versione certificata ECOFAST®. Sono valide le seguenti limitazioni:

- grandezze motore da DT71 a DV132S
- tensione motore sempre 230/400 V e 50 Hz
- solo motori con una velocità
- opzione freno: tensione del freno sempre 400 V_{AC}
- opzione sensore di temperatura: solo TF
- opzione dispositivo di frenatura: solo BGE, BG e BUR
- solo classi di temperatura "B" ed "F"

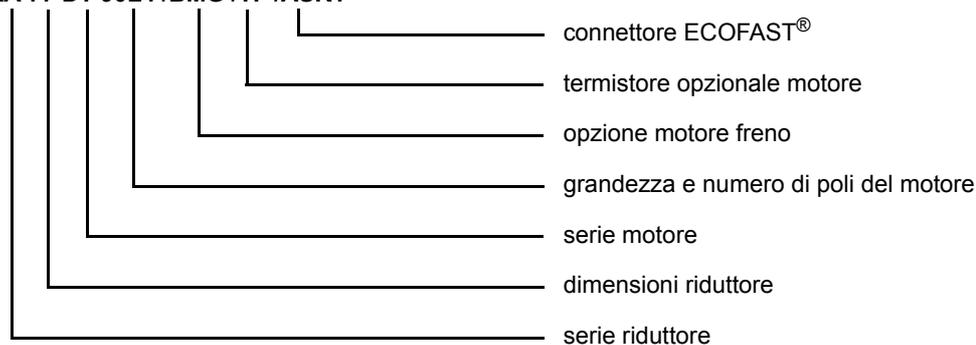
Esempio di designazione di tipo

| | | | |
|----------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|
| SEW-EURODRIVE | | Bruchsa I / Germany | CE |
| Typ | KA77 DT90 L4 /BMG /TF /ASK1 | 3~ | IEC 34 |
| Nr. | 01.3001234568.0001.00 | IM | B3 |
| KW | 1,5 S1 | cos φ | 0,78 |
| 50Hz | V 220 - 240 Δ / 380 - 415 | A | 6,2 / 3,55 |
| 60Hz | V 240 - 266 Δ / 415 - 460 | A | 5,6 / 3,25 |
| r/min | 1410 / 1710 | IP | 54 Kl F |
| Bremse | V 400 AC | Nm | 20 |
| kg | 74 | Ma | 595 |
| | | Nm | |
| | | i | 58,34 :1 |
| | | | EFF 2 |
| Schmierstoff | | Made in Germany | 184 103 3.16 |

51280AXX

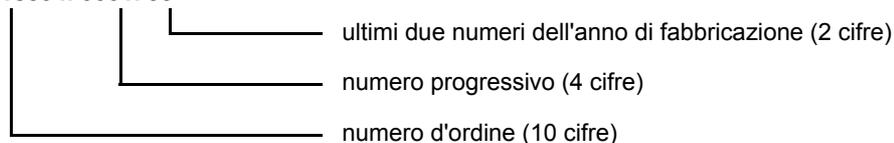
Figura 84: esempio targa dati per "motore asincrono trifase con ASK1"

KA 77 DT 90L4 /BMG /TF /ASK1



Composizione del numero di serie (esempio):

3009818304. 0001. 99





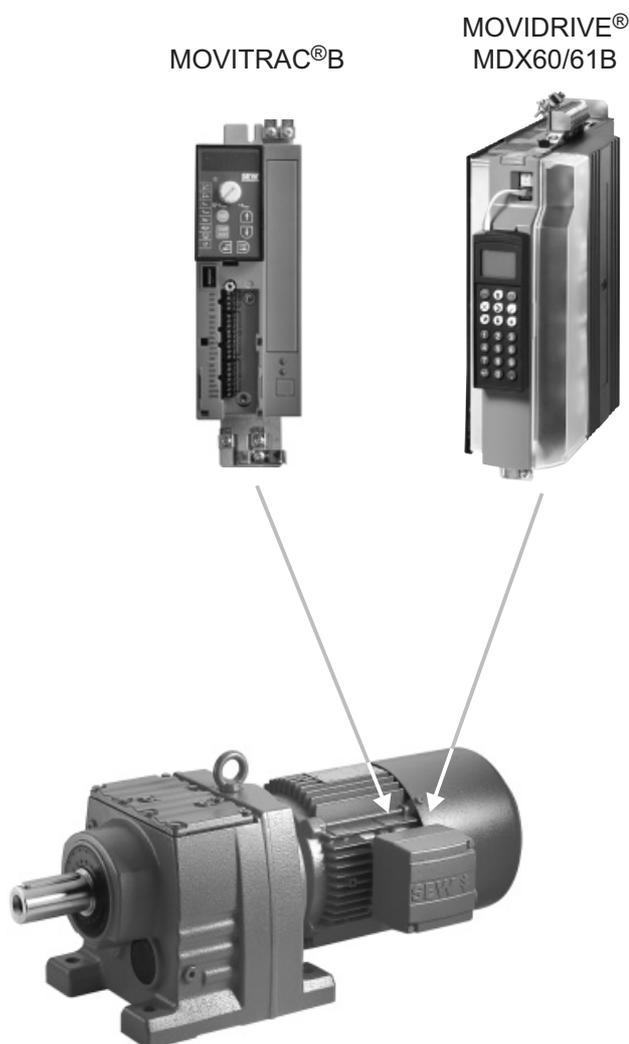
8 Progettazione di motori asincroni trifase con convertitore di frequenza

8.1 Funzionamento con convertitore di frequenza

Gamma di prodotti

Per la progettazione di azionamenti controllati elettronicamente proponiamo una gamma completa di convertitori di frequenza SEW-EURODRIVE. La SEW-EURODRIVE offre le seguenti serie di convertitori di frequenza:

- **MOVITRAC® B:** convertitore di frequenza compatto ed economico per il campo di potenza 0,25 ... 160 kW . Collegamento alla rete monofase o trifase per tensione 230 V_{AC} e trifase per tensione 400 ... 500 V_{AC}.
- **MOVIDRIVE® MDX60/61B:** convertitore di frequenza di elevate prestazioni per azionamenti dinamici nel campo di potenza 0,55 ... 160 kW . Vasta gamma di applicazioni grazie alle ampie possibilità di espansione con opzioni tecnologiche e di comunicazione. Collegamento alla rete trifase per 230 V_{AC} e 400 ... 500 V_{AC}.



59188AXX

Figura 85: gamma dei convertitori di frequenza per motori asincroni trifase



Caratteristiche di prodotto

La tabella che segue riporta le caratteristiche fondamentali delle differenti serie di convertitori. In base a questa tabella è possibile stabilire la serie idonea per l'applicazione.

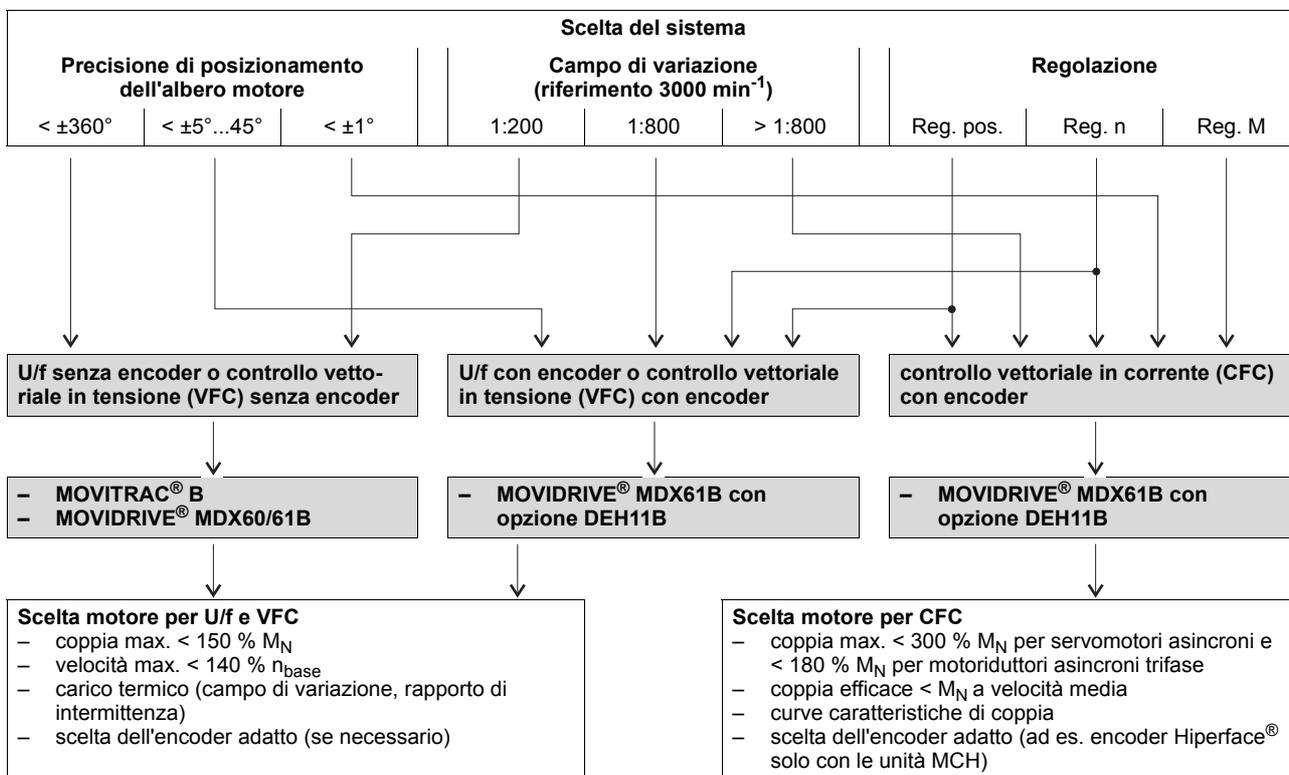
| Caratteristiche di prodotto | MOVITRAC® B | MOVIDRIVE® MDX60/61B |
|--|---|---|
| Campo di tensione | 1 × 200 ... 240 V _{AC} (campo di potenza limitato) 3 × 200 ... 240 V _{AC} (campo di potenza limitato) 3 × 380 ... 500 V _{AC} | 3 × 200 ... 240 V _{AC} (campo di potenza limitato) 3 × 380 ... 500 V _{AC} |
| Campo di potenza | 0.25...160 kW | 0.55...160 kW |
| Sovraccaricabilità | 150 % I _N brevemente e 125 % I _N in servizio continuo senza sovraccarico ¹⁾ | |
| Capacità di funzionamento 4Q | sì, con chopper di frenatura integrato di serie | |
| Filtro di rete integrato | a 1 × 200 ... 240 V _{AC} : entro la classe di valore limite B a 3 × 200 ... 240 V _{AC} e 3 × 380 ... 500 V _{AC} : grandezze 0, 1 e 2 secondo la classe di valore limite A | grandezze 0, 1 e 2 entro la classe di valore limite A |
| Ingresso TF | sì | |
| Metodo di controllo | U/f o controllo vettoriale in tensione (VFC) | U/f o controllo vettoriale in tensione (VFC), in aggiunta con retroazione velocità: regolazione velocità e controllo vettoriale (CFC) |
| Retroazione velocità | no | opzione |
| Controllo integrato di posizionamento e di sequenza | no | standard |
| Interfacce seriali | bus di sistema (SBus) e RS-485 | |
| Interfacce bus di campo | opzionale via gateway PROFIBUS, INTERBUS, CANopen, DeviceNet, Ethernet | opzionale PROFIBUS-DP, INTERBUS, INTERBUS LWL, CANopen, DeviceNet, Ethernet |
| Opzioni tecnologiche | Controllo IEC-61131 | scheda espansione ingressi/uscite marcia sincrona scheda encoder assoluto controllo IEC-61131 |
| Safety stop (stop di sicurezza) | sì | sì |
| Approvazioni | approvazione UL, cUL e C-Tick | |

1) solo per MOVIDRIVE® MDX60/61B: per le unità della grandezza 0 (0005 ... 0014) la sovraccaricabilità di breve durata è pari al 200 % I_N.



8.2 Caratteristiche dell'azionamento

La scelta del convertitore di frequenza dipende fundamentalmente dalle caratteristiche dell'azionamento richieste. La tabella che segue può essere di valido aiuto per la scelta.



Legenda

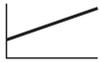
| | |
|------------|---|
| Reg. pos. | = regolazione posizionamento |
| Reg. n | = regolazione velocità |
| Reg. M | = regolazione coppia |
| VFC | = controllo vettoriale in tensione (Voltage Flux Control) |
| CFC | = controllo vettoriale in corrente (Current Flux Control) |
| M_N | = coppia nominale del motore |
| n_{base} | = velocità nominale (velocità base) del motore |



8.3 Scelta del convertitore di frequenza

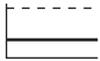
Categorie di azionamento:

La molteplicità di impiego degli azionamenti può essere raggruppata in cinque categorie. Di seguito si descrivono le cinque categorie assegnando ad ognuna il convertitore di frequenza adatto. L'assegnazione avviene in base al campo di variazione richiesto e al metodo di controllo scelto in funzione del campo di variazione.



1. Azionamenti con carico di base e con carico dipendente dalla velocità, ad es. per trasportatori.

- Per campo di variazione di modeste prestazioni.
 - MOVITRAC® B
 - MOVIDRIVE® MDX60/61B
- Per campo di variazione di elevate prestazioni (motore con encoder).
 - MOVIDRIVE® MDX61B con opzione DEH11B



2. Carico dinamico, ad es. traslazioni; con richiesta per un breve periodo di un'elevata coppia per accelerare, seguita da un basso carico.

- Per campo di variazione di modeste prestazioni.
 - MOVITRAC® B
 - MOVIDRIVE® MDX60/61B
- Per campo di variazione di elevate prestazioni (motore con encoder).
 - MOVIDRIVE® MDX61B con opzione DEH11B
- Per richiesta di un'elevata dinamicità (motore con encoder, preferibilmente encoder sin/cos).
 - MOVIDRIVE® MDX61B con opzione DEH11B



3. Carico statico, ad es. sollevamenti; con richiesta di un elevato carico statico, principalmente costante, con picchi di sovraccarico.

- Per campo di variazione di modeste prestazioni.
 - MOVITRAC® B
 - MOVIDRIVE® MDX60/61B
- Per campo di variazione di elevate prestazioni (motore con encoder).
 - MOVIDRIVE® MDX61B con opzione DEH11B



4. Caduta di carico in proporzione inversa alla velocità, ad es. azionamenti per tamburo di avvolgimento o bobinatrici.

- Per la regolazione di coppia (motore con encoder, preferibilmente encoder sin/cos).
 - MOVIDRIVE® MDX61B con opzione DEH11B



5. Carico quadratico, ad es. ventilatori e pompe.

- Per basso carico a velocità basse e senza picchi di carico, utilizzazione 125 % ($I_D = 125 \% I_N$).
 - MOVITRAC® B
 - MOVIDRIVE® MDX60/61B



Altri criteri di scelta

- campo di potenza
- possibilità di comunicazione (interfacce seriali, bus di campo)
- possibilità di ampliamento (ad es. marcia sincrona)
- funzioni PLC (IPOS^{plus}®, moduli applicativi)

Documentazione aggiuntiva

Per informazioni dettagliate e specialmente per ulteriori indicazioni di scelta concernenti le singole serie di convertitori di frequenza consultare i manuali e i cataloghi dell'elettronica degli azionamenti. La home page di SEW-EURODRIVE (<http://www.sew-eurodrive.de>) contiene una vasta scelta di documentazione in formato pdf e tradotta in diverse lingue, pronta per essere scaricata tramite download.

Catalogo elettronico EKAT

Il catalogo elettronico EKAT di SEW-EURODRIVE agevola la scelta dei componenti per gli azionamenti. Una volta eseguita l'immissione, guidata da menu, dei dati tecnici necessari per il dimensionamento dell'azionamento, il programma seleziona l'azionamento adeguato. Questa selezione include, naturalmente, anche la selezione del convertitore di frequenza adatto.

Documentazione relativa all'elettronica

La lista che segue elenca la documentazione aggiuntiva che può essere consultata per la progettazione. Essa può essere ordinata alla SEW-EURODRIVE.

- manuale di sistema MOVITRAC[®] B
- manuale di sistema MOVIDRIVE[®] MDX60/61B

Scelta del motore

Per la scelta del motore attenersi alle coppie termiche ammesse. Il capitolo 8.4 riporta le curve limite di coppia dei motori asincroni trifase a 4 poli DR, DT, DV. Sulla base di queste curve limite si può determinare la coppia termica ammessa.



8.4 Curve limite di coppia nel funzionamento con convertitore di frequenza

Coppia termica ammissibile

Quando i motori asincroni trifase del tipo DR, DT, DV vengono fatti funzionare con convertitore di frequenza, durante la progettazione bisogna considerare la coppia termica ammissibile. La coppia termica ammissibile dipende da due fattori:

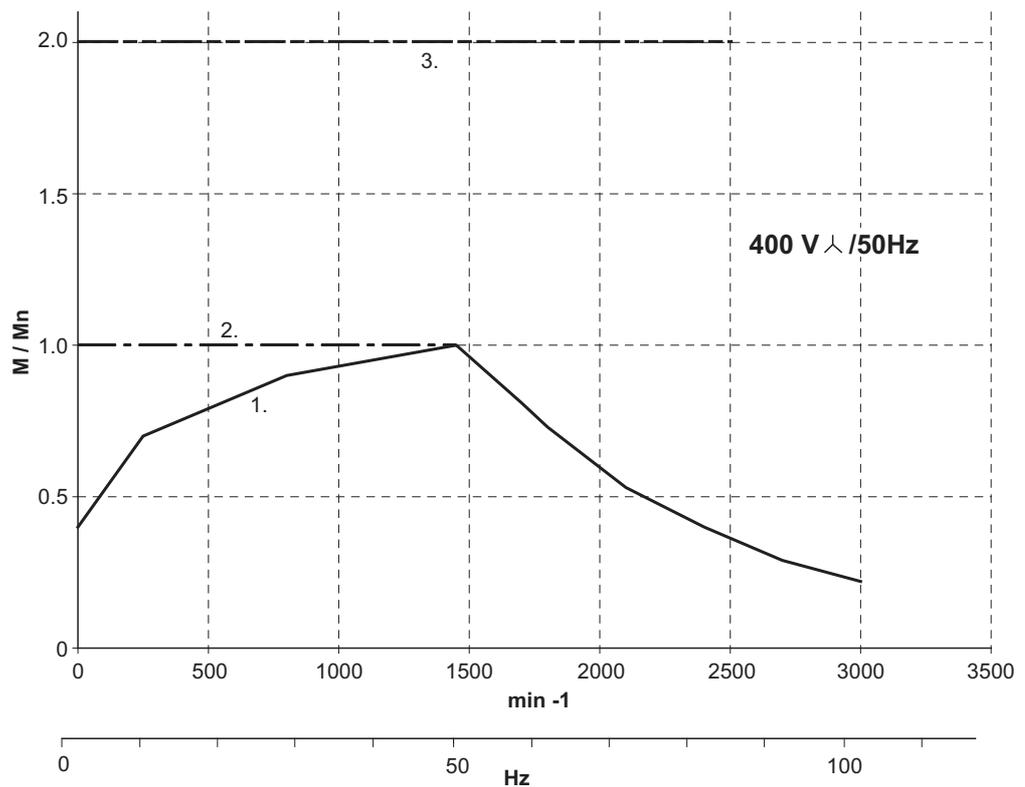
- modo operativo
- tipo di raffreddamento: autoventilazione o ventilazione forzata
- frequenza base: $f_{base} = 50 \text{ Hz}$ (400 V Δ) oppure $f_{base} = 87 \text{ Hz}$ (230 V Δ)

La coppia termica ammissibile può essere rilevata sulla base delle curve limite di coppia. La coppia efficace scelta deve essere al di sotto della curva limite. Di seguito vengono mostrate le curve limite per i motori asincroni trifase a 4 poli DR, DT, DV con $f_{base} = 50 \text{ Hz}$ e $f_{base} = 87 \text{ Hz}$. Per le curve limite mostrate valgono le seguenti condizioni:

- tipo di servizio S1
- tensione di alimentazione del convertitore di frequenza $U_{rete} = 3 \times 400 \text{ V}_{AC}$
- motore con classe di temperatura F

$f_{base} = 50 \text{ Hz}$
(400 V Δ / 50 Hz)

Il diagramma che segue mostra le curve limite per il servizio con frequenza base $f_{base} = 50 \text{ Hz}$ a seconda se il motore viene fatto funzionare con autoventilazione o con ventilazione forzata (= ventilazione forzata opzionale).



53274AXX

Figura 86: curve limite di coppia per $f_{base} = 50 \text{ Hz}$

1. servizio S1 con autoventilazione (= senza opzione ventilazione forzata)
2. servizio S1 con ventilazione forzata (= con opzione ventilazione forzata)
3. limitazione meccanica per i motoriduttori

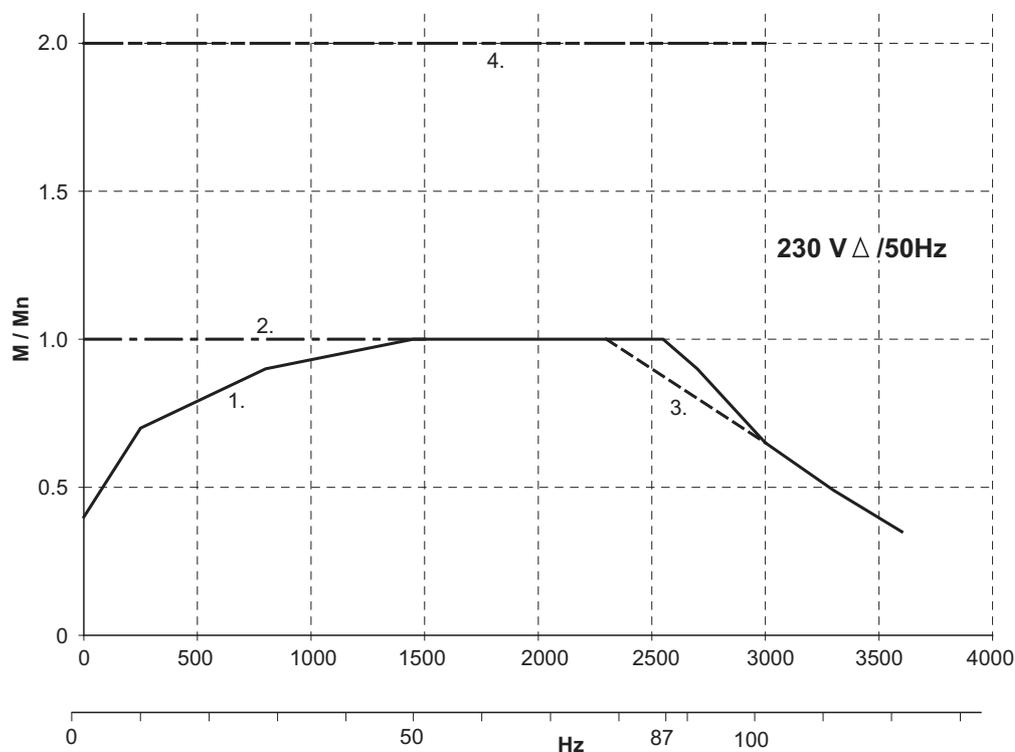


Progettazione di motori asincroni trifase con convertitore di frequenza

Curve limite di coppia nel funzionamento con convertitore di frequenza

$f_{base} = 87 \text{ Hz}$
(230 V Δ /50 Hz)

Il diagramma che segue mostra le curve limite per il servizio con frequenza base $f_{base} = 87 \text{ Hz}$ a seconda se il motore viene fatto funzionare con autoventilazione o con ventilazione forzata (= ventilazione forzata opzionale).



53275AXX

Figura 87: curve limite di coppia per $f_{base} = 87 \text{ Hz}$

1. servizio S1 con autoventilazione (= senza opzione ventilazione forzata)
2. servizio S1 con ventilazione forzata (= con opzione ventilazione forzata)
3. deviazione curva per i motori DV200 ... DV280
4. limitazione meccanica per i motoriduttori

9 Forme costruttive e indicazioni importanti per gli ordini

9.1 Informazioni generali sulle forme costruttive

Designazione delle forme costruttive

Per i riduttori, i motoriduttori e i motoriduttori MOVIMOT® la SEW-EURODRIVE distingue le sei forme costruttive M1 ... M6. Le figure che seguono illustrano la posizione di montaggio del riduttore per le forme costruttive M1 ... M6.

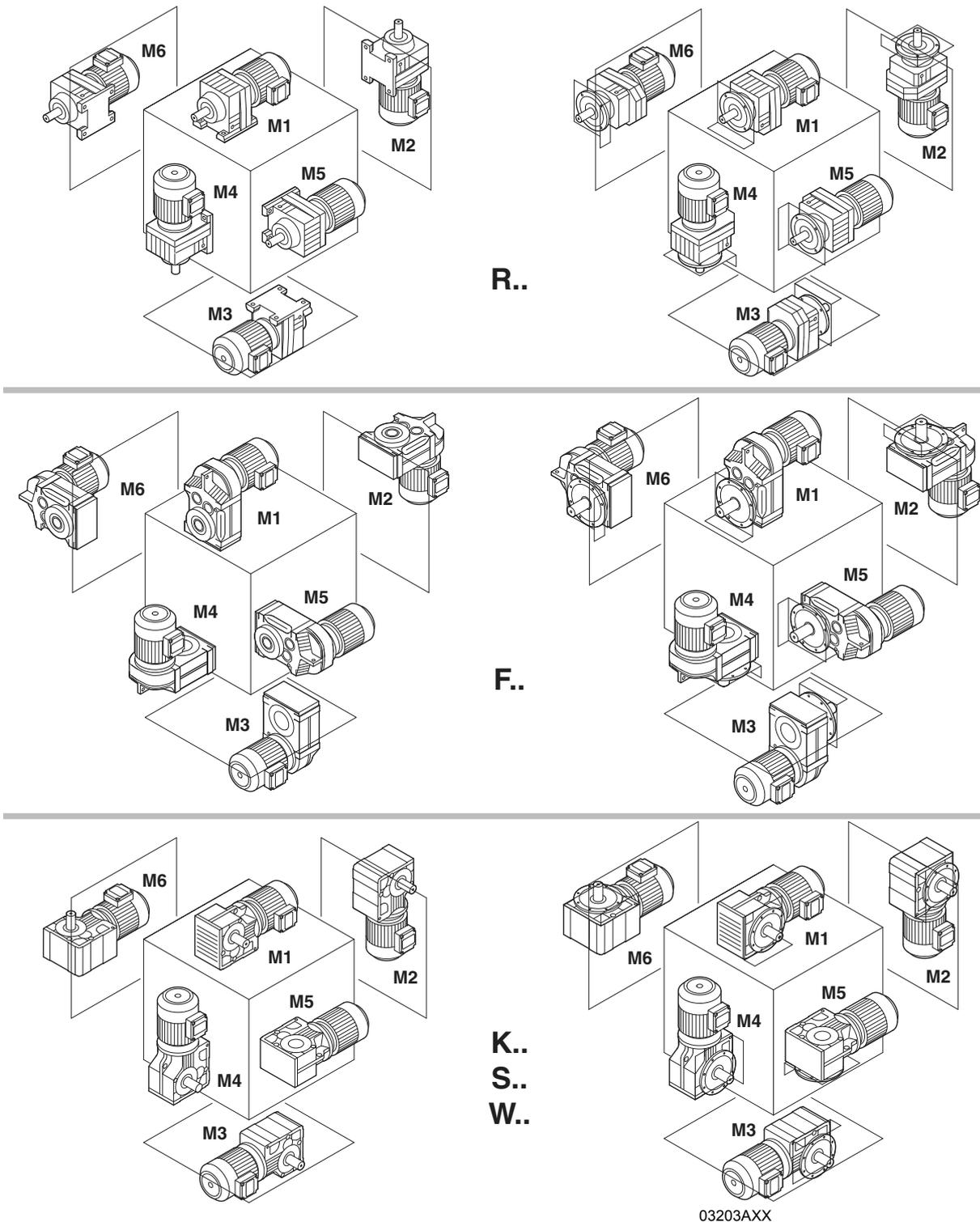
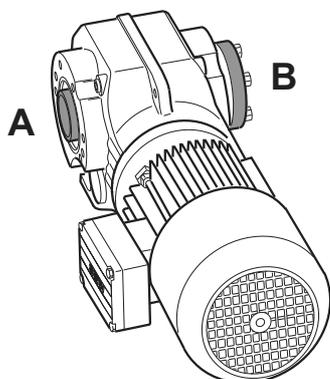


Figura 88: rappresentazione delle forme costruttive M1 ... M6

Posizione del lato di uscita per i riduttori ortogonali

Per i riduttori ortogonali ad albero cavo con boccia di serraggio precisare, inoltre, se il lato di uscita è il lato A oppure il lato B. Nella fig. 91 il lato di uscita è il lato A. La boccia di serraggio è montata sul lato opposto rispetto al lato di uscita.

Per i riduttori ortogonali ad albero cavo "lato di uscita" ha lo stesso significato di "posizione dell'albero" per i riduttori ortogonali ad albero pieno.



57506AXX

Figura 91: posizione del lato di uscita



Per quanto riguarda le superfici di fissaggio ammesse (= area tratteggiata) fare riferimento alle descrizioni delle forme costruttive (pag. 164 e seguenti).

Esempio: per i riduttori a coppia conica K167/K187 nelle forme costruttive M5 ed M6 è possibile soltanto il fissaggio con la parte inferiore del riduttore.

Per tutti i motoriduttori

Osservare anche le seguenti indicazioni per tutti i motoriduttori e motoriduttori MOVIMOT® della SEW-EURODRIVE.

Posizione della scatola morsettiera del motore e dell'entrata cavi

Finora la posizione della scatola morsettiera del motore è stata identificata mediante l'indicazione 0°, 90°, 180° oppure 270°, guardando dalla cuffia copriventola = lato B (→ fig. 92). La nuova normativa sui prodotti EN 60034 modifica l'identificazione della posizione della scatola morsettiera per i motori con piedi come descritto di seguito:

- guardando l'albero motore = lato A
- identificazione tramite R (right), B (bottom), L (left) e T (top)

Questa nuova designazione si applica ai motori con piedi, senza riduttore accoppiato, nella forma costruttiva B3 (= M1). Per i motoriduttori resta invariata la designazione precedente. La fig. 92 mostra entrambe le designazioni. Quando cambia la forma costruttiva del motore l'identificazione R, B, L e T ruota a seconda della nuova forma costruttiva. Per la forma costruttiva del motore B8 (= M3) l'indicazione T si trova in basso.

Inoltre, è possibile scegliere la posizione dell'entrata cavi. Sono possibili le varianti "X" (= posizione normale), "1", "2" oppure "3" (→ fig. 92).

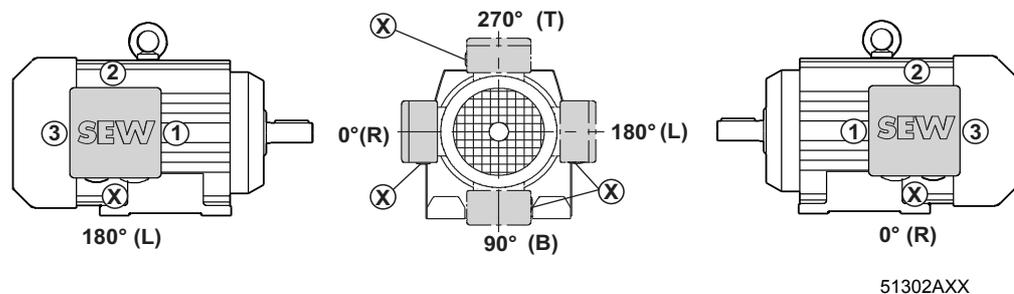


Figura 92: posizione della scatola morsettiera e dell'entrata cavi

51302AXX

In assenza di dati tecnici relativi alla scatola morsettiera viene fornita l'esecuzione 0° (R) con entrata cavi "X". Per la forma costruttiva M3 consigliamo di scegliere l'entrata cavi "2".



- Per la posizione 90° (B) della scatola morsettiera controllare se si deve spessorare il motoriduttore.
- Per i motori DT56 e DR63 sono possibili **soltanto** le entrate dei cavi nelle posizioni "X" e "2". **Eccezione:** Per il tipo DR63 con connettore IS è possibile **anche** l'entrata dei cavi "3".
- Per il motore DT71..BMG con la flangia di accoppiamento al riduttore di diametro 160 mm e 200 mm sono possibili le seguenti entrate dei cavi:

| Posizione scatola morsettiera | 0° (R) | 90° (B) | 180° (L) | 270° (T) |
|-------------------------------|----------|---------------|----------|---------------|
| Entrate dei cavi possibili | "X", "3" | "X", "1", "3" | "1", "2" | "X", "1", "3" |

Per tutti i motoriduttori MOVIMOT®

Per i motoriduttori MOVIMOT®, oltre alle indicazioni per i riduttori vale anche quanto segue.

Posizione della scatola morsettiera e dell'entrata cavi

Posizione della scatola morsettiera (convertitori di frequenza MOVIMOT®):

Con i motoriduttori MOVIMOT® non sono sempre possibili tutte le posizioni. A riguardo consultare assolutamente il capitolo "Posizione della scatola morsettiera (convertitore di frequenza MOVIMOT®)" a partire da pag. 188.

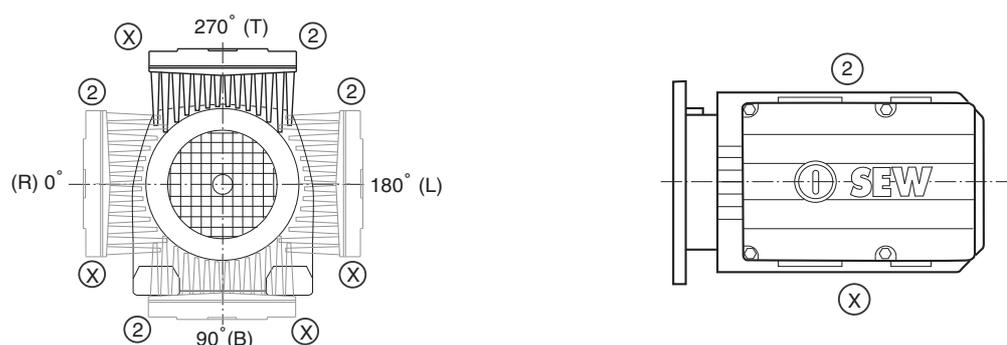
Posizione dell'entrata dei cavi:

Non è necessario scegliere l'entrata dei cavi per i motoriduttori MOVIMOT®. Sono possibili sempre le posizioni "X" (= posizione normale) e posizione "2" (vedi fig. 93).

Posizioni dei connettori/delle opzioni MOVIMOT®:

Per le opzioni MOVIMOT® (ad es. interfaccia bus di campo MF..) oppure per i connettori opzionali (ad es. ASA3) è necessario scegliere la posizione richiesta (vedi fig. 93).

Non sono possibili sempre tutte le posizioni. Vedi le note del cap. "Forme costruttive, dati tecnici e dimensioni d'ingombro MOVIMOT®".



50947AXX

Figura 93: posizione della scatola morsettiera e dell'entrata cavi, connettori, opzioni

Esempi di ordinazione

| Tipo (esempi) | Forma costruttiva | Posizione dell'albero | Posizione flangia | Posizione scatola morsettiera | Posizione entrata cavi | Senso di rotazione di uscita |
|---------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------|
| K47DT71D4/RS | M2 | A | – | 0° | "X" | orario |
| SF77DV100L4 | M6 | AB | AB | 90° | "3" | – |
| KA97DV132M4 | M4 | B | – | 270° | "2" | – |
| KH107DV160L4 | M1 | A | – | 180° | "3" | – |
| WF20DT71D4 | – | A | A | 0° | "X" | – |
| KAF67A | M3 | A | B | – | – | – |

Cambio della forma costruttiva

Quando si impiega il motoriduttore in una forma costruttiva diversa da quella ordinata attenersi a quanto segue:

- modificare la quantità del lubrificante adeguandola alla nuova forma costruttiva
- modificare la posizione della valvola di sfiato
- per i motoriduttori a coppia conica: quando si passa alla forma costruttiva M5 oppure M6, ed anche nel passaggio da M5 a M6 e viceversa, consultare il servizio di assistenza SEW-EURODRIVE
- per i motoriduttori a vite senza fine: quando si passa alla forma costruttiva M2 consultare il servizio di assistenza SEW-EURODRIVE

9.3 Legenda relativa alle forme costruttive

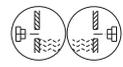


I motoriduttori Spiroplan® sono indipendenti dalla forma costruttiva. Tuttavia, a scopo di chiarezza vengono descritte anche per i motoriduttori Spiroplan® le forme costruttive da M1 ad M6.

Attenzione: nei motoriduttori Spiroplan® non si possono installare valvole di sfianto, tappi di livello dell'olio e tappi di scarico dell'olio.

Simboli utilizzati

La tabella che segue mostra i simboli usati nelle descrizioni delle forme costruttive e il loro significato:

| Simbolo | Significato |
|---|-----------------------|
|  | valvola di sfianto |
|  | tappo di livello olio |
|  | tappo di scarico olio |

Perdite per sbattimento

* → pag. XX

Con alcune forme costruttive si possono avere perdite per sbattimento supplementari. Per le combinazioni riportate di seguito rivolgersi alla SEW-EURODRIVE:

| Forma costruttiva | Tipo riduttore | Grandezza riduttore | Velocità di entrata [1/min] |
|---------------------------|----------------|---------------------|-----------------------------|
| M2, M4 | R | 97 ... 107 | > 2500 |
| | | > 107 | > 1500 |
| M2, M3, M4, M5, M6 | F | 97 ... 107 | > 2500 |
| | | > 107 | > 1500 |
| | K | 77 ... 107 | > 2500 |
| | | > 107 | > 1500 |
| | S | 77 ... 97 | > 2500 |

Albero raffigurato

Per quanto riguarda gli alberi raffigurati nelle descrizioni delle forme costruttive tenere presente quanto segue:

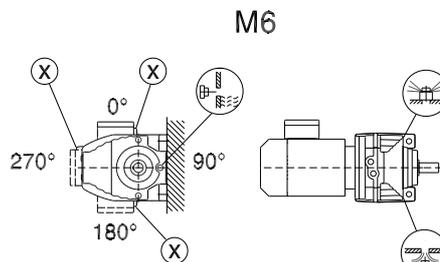
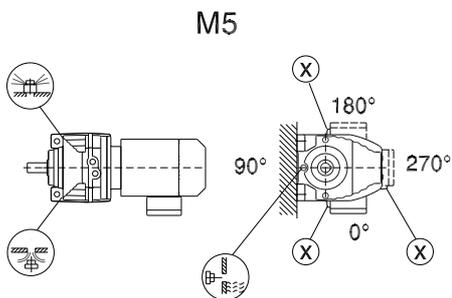
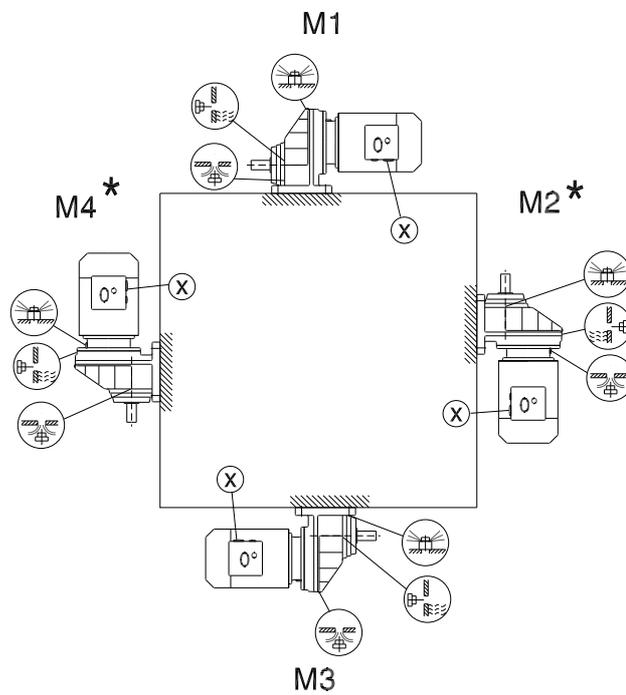
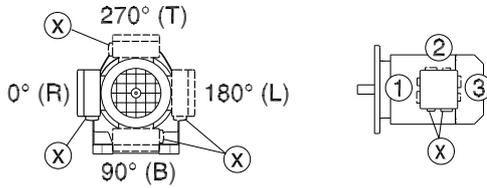


- **per i riduttori con albero pieno:** l'albero raffigurato è sempre sul lato A;
- **per i riduttori ad albero cavo:** l'albero tratteggiato rappresenta l'albero della macchina comandata; il lato di uscita (\triangle posizione albero) viene rappresentato sempre sul lato A.

9.4 Forme costruttive per motoriduttori ad ingranaggi cilindrici

RX57-RX107

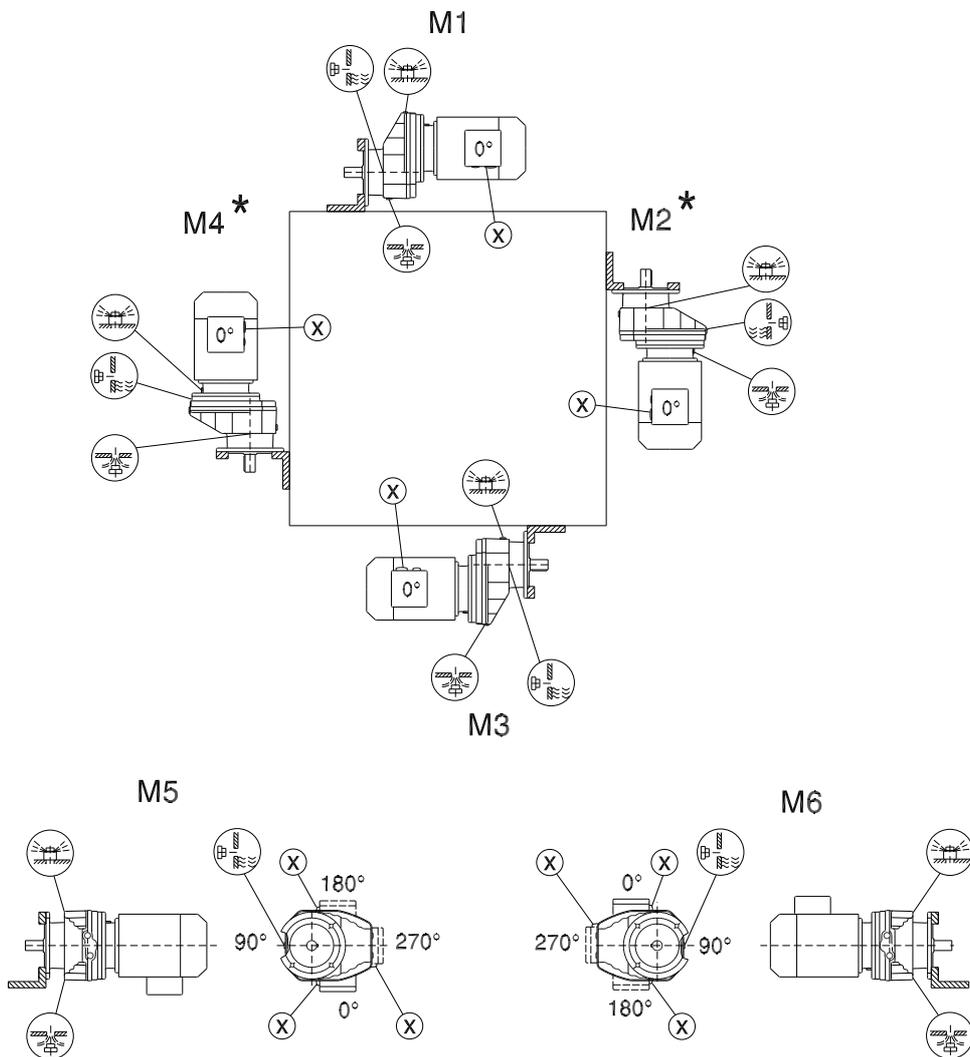
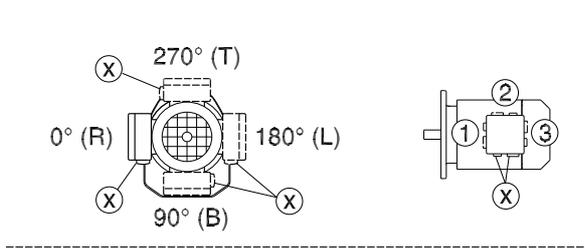
04 043 02 00



* → pag. 163

RXF57-RXF107

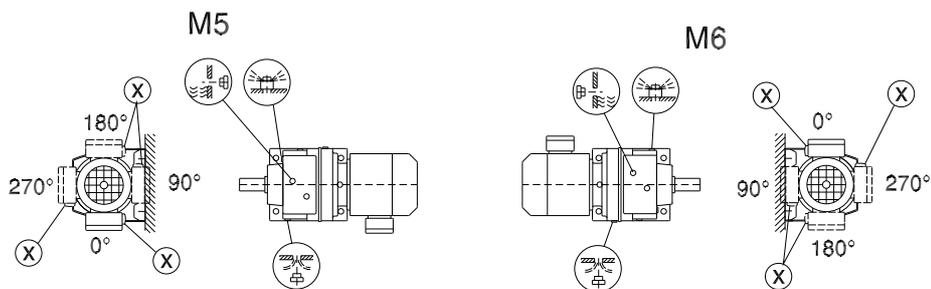
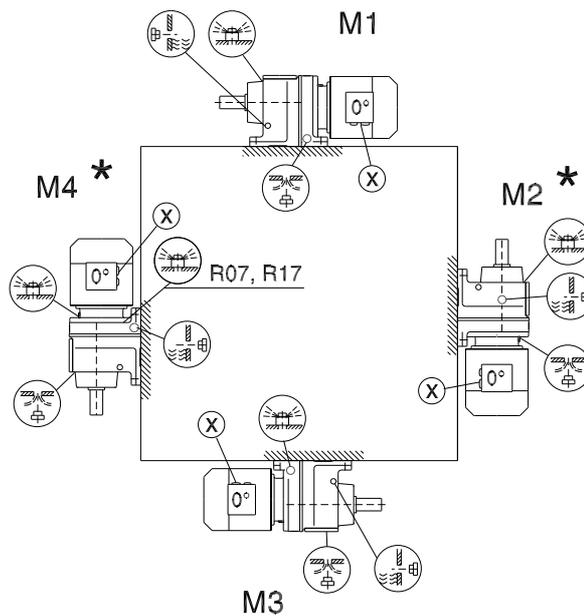
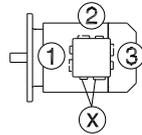
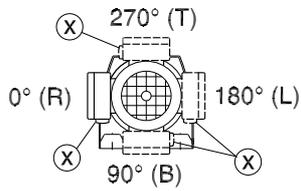
04 044 02 00



* → pag. 163

R07-R167

04 040 03 00

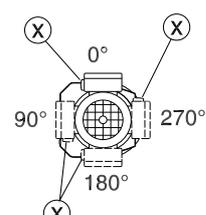
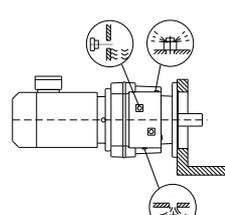
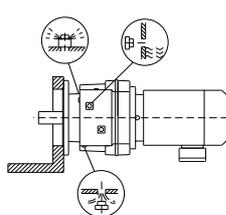
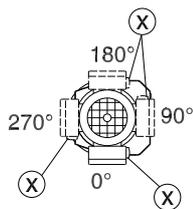
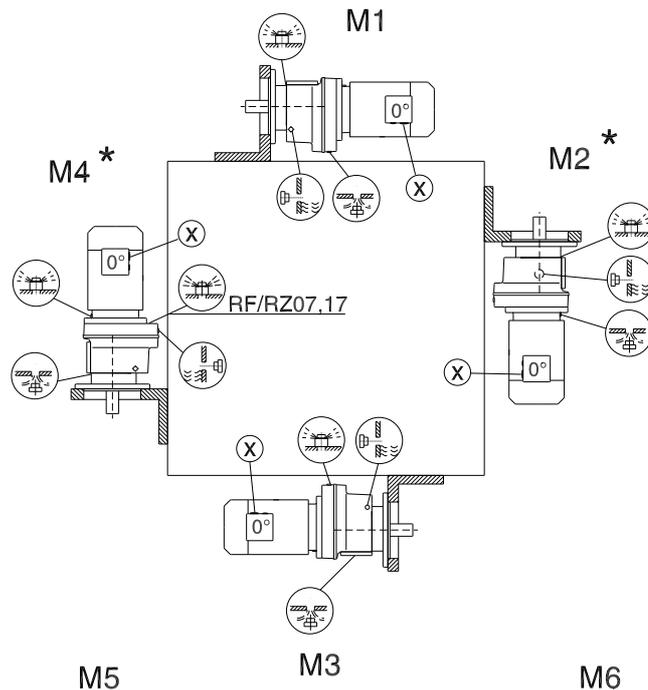
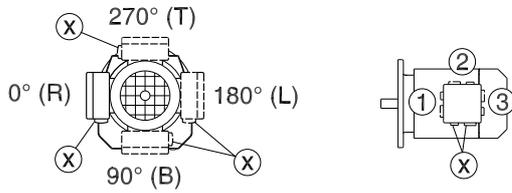


- | | | |
|---------------|--|--------------------|
| R07 | | M1, M2, M3, M5, M6 |
| R17, R27 | | M1, M3, M5, M6 |
| R07, R17, R27 | | |
| R47, R57 | | M5 |

* → pag. 163

RF07-RF167, RZ07-RZ87

04 041 03 00

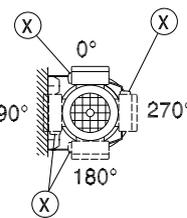
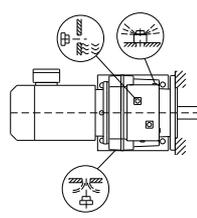
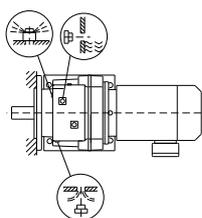
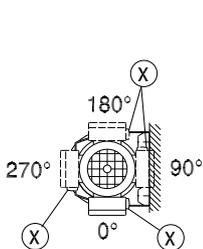
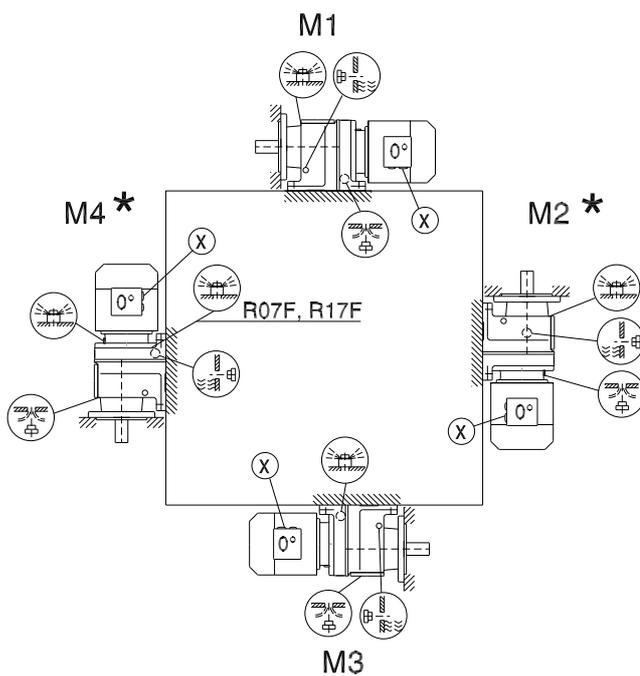
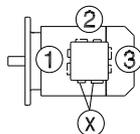
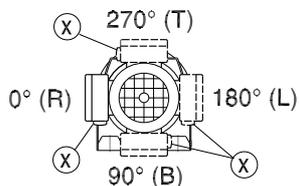


| | | |
|-----------------|--|--------------------|
| RF/RZ07 | | M1, M2, M3, M5, M6 |
| RF/RZ17,27 | | M1, M3, M5, M6 |
| RF/RZ07, 17, 27 | | |
| RF/RZ47, 57 | | M5 |

* → pag. 163

R07F-R87F

04 042 03 00



| | | |
|------------------|--|--------------------|
| R07F | | M1, M2, M3, M5, M6 |
| R17F, R27F | | M1, M3, M5, M6 |
| R07F, R17F, R27F | | |
| R47F, R57F | | M5 |

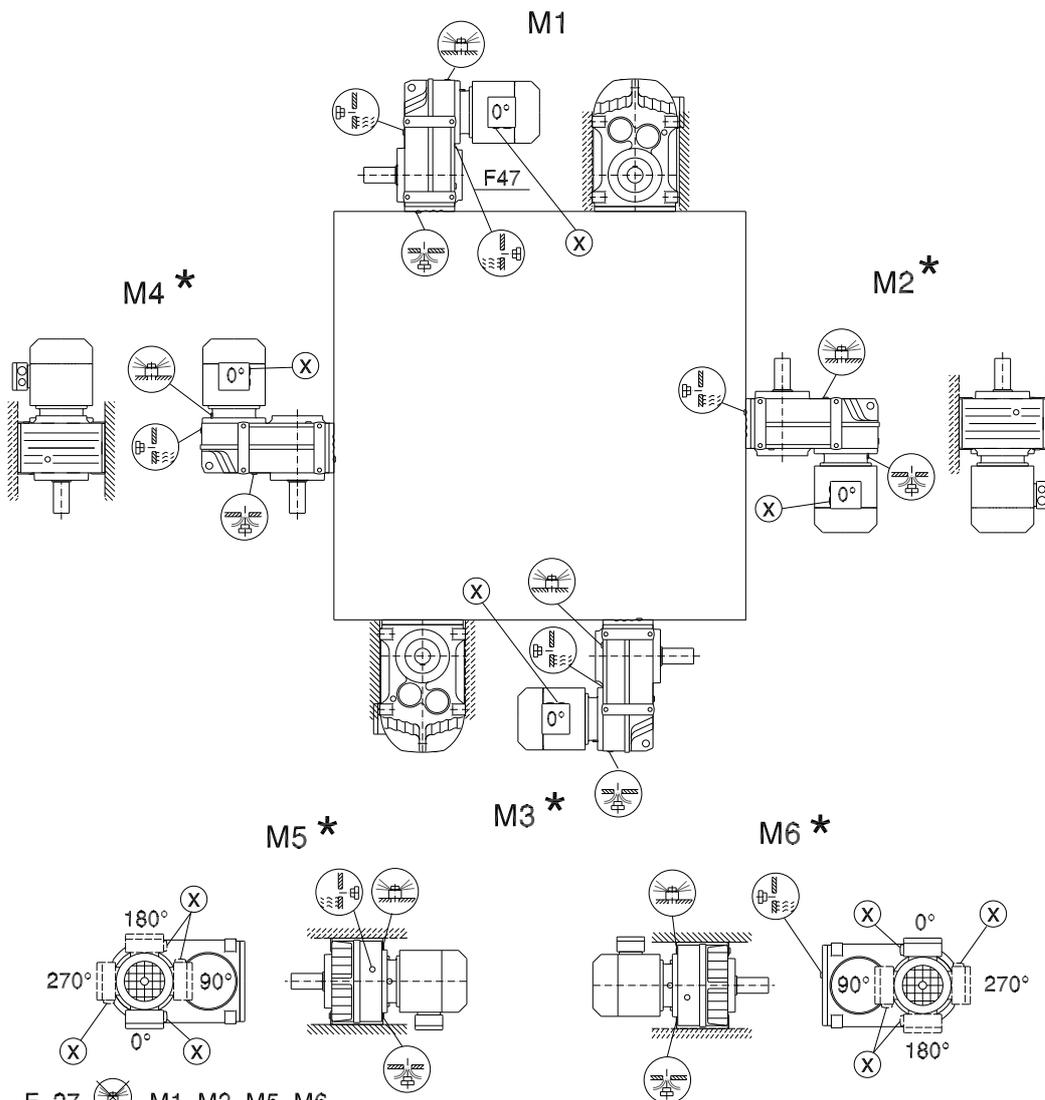
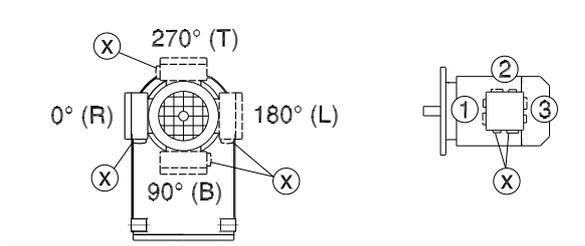
* → pag. 163

Attenzione: far riferimento alle indicazioni del catalogo "Motoriduttori", cap. "Progettazione di riduttori/Carichi radiali ed assiali" (pag. 36).

9.5 Forme costruttive per motoriduttori piatti ad assi paralleli

F/FA..B/FH27B-157B, FV27B-107B

42 042 03 00



F..27 M1, M3, M5, M6

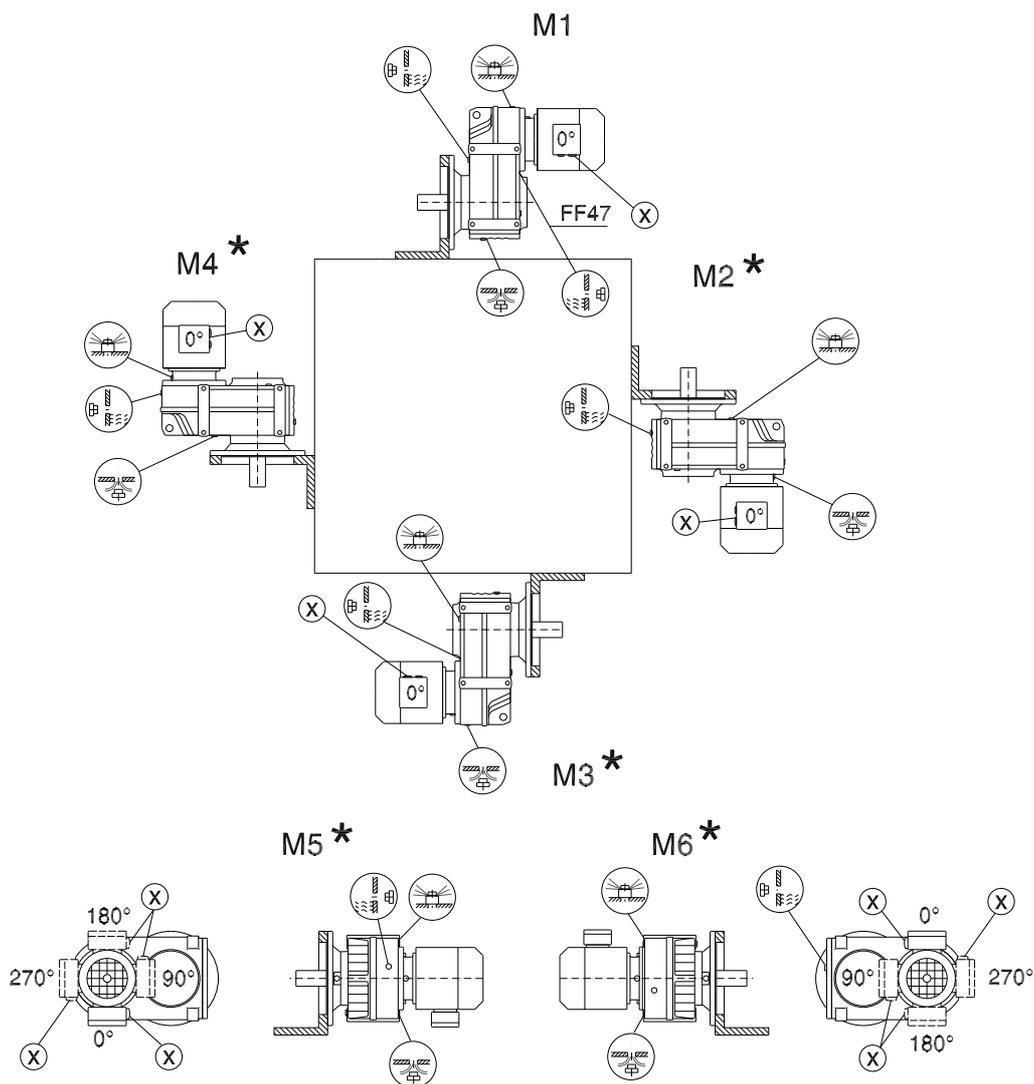
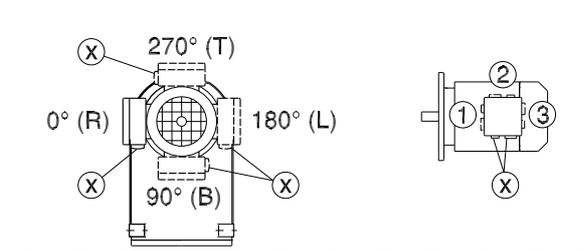
F..27 M1 - M6

F..27 M1, M3, M5, M6

* → pag. 163

FF/FAF/FHF/FAZ/FHZ27-157, FVF/FVZ27-107

42 043 03 00

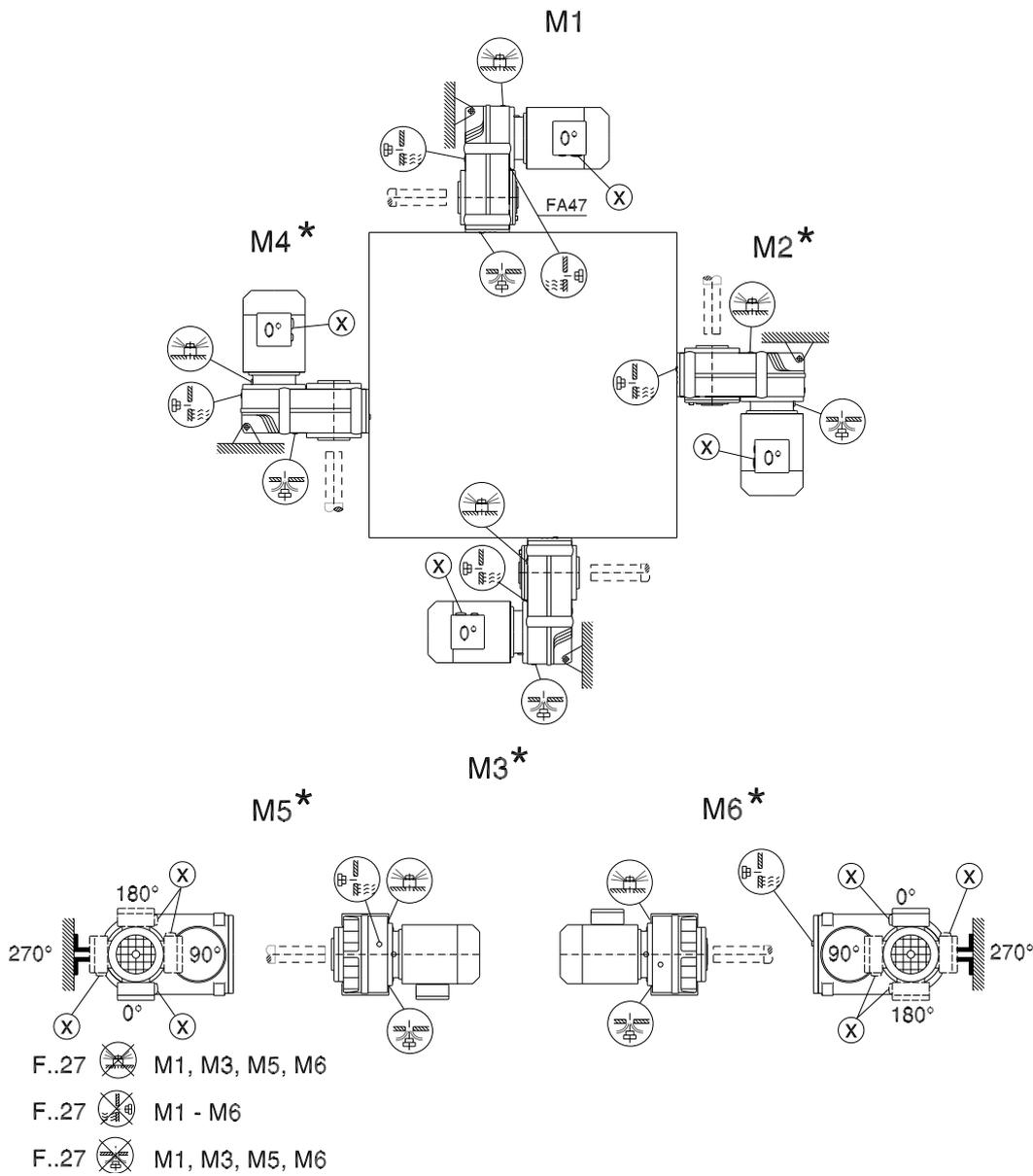
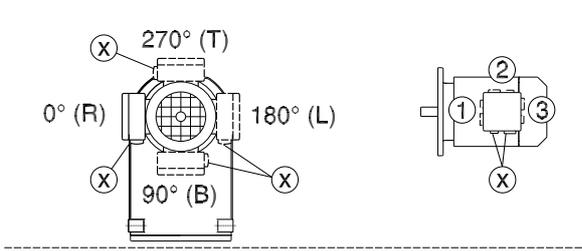


- F..27  M1, M3, M5, M6
- F..27  M1 - M6
- F..27  M1, M3, M5, M6

* → pag. 163

FA/FH27-157, FV27-107, FT37-97

42 044 03 00

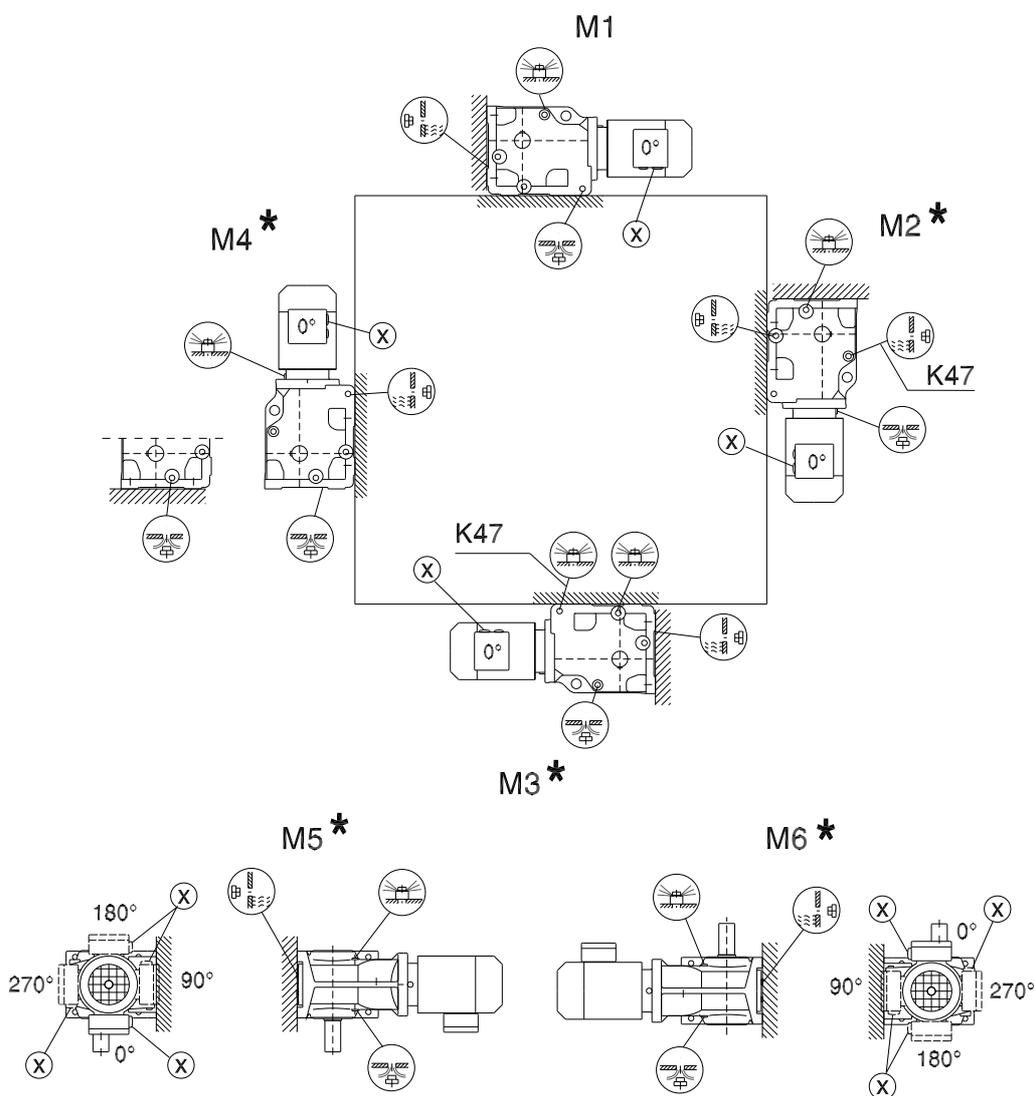
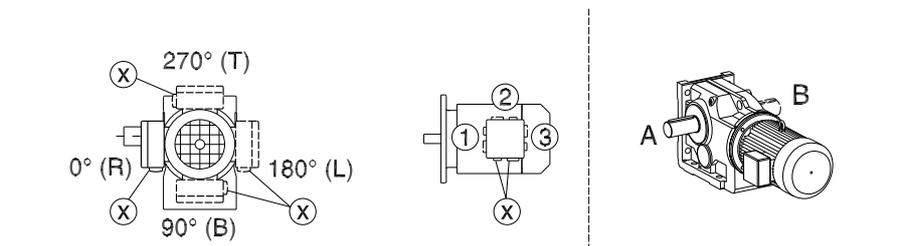


* → pag. 163

9.6 Forme costruttive per motoriduttori a coppia conica

K/KA..B/KH37B-157B, KV37B-107B

34 025 03 00

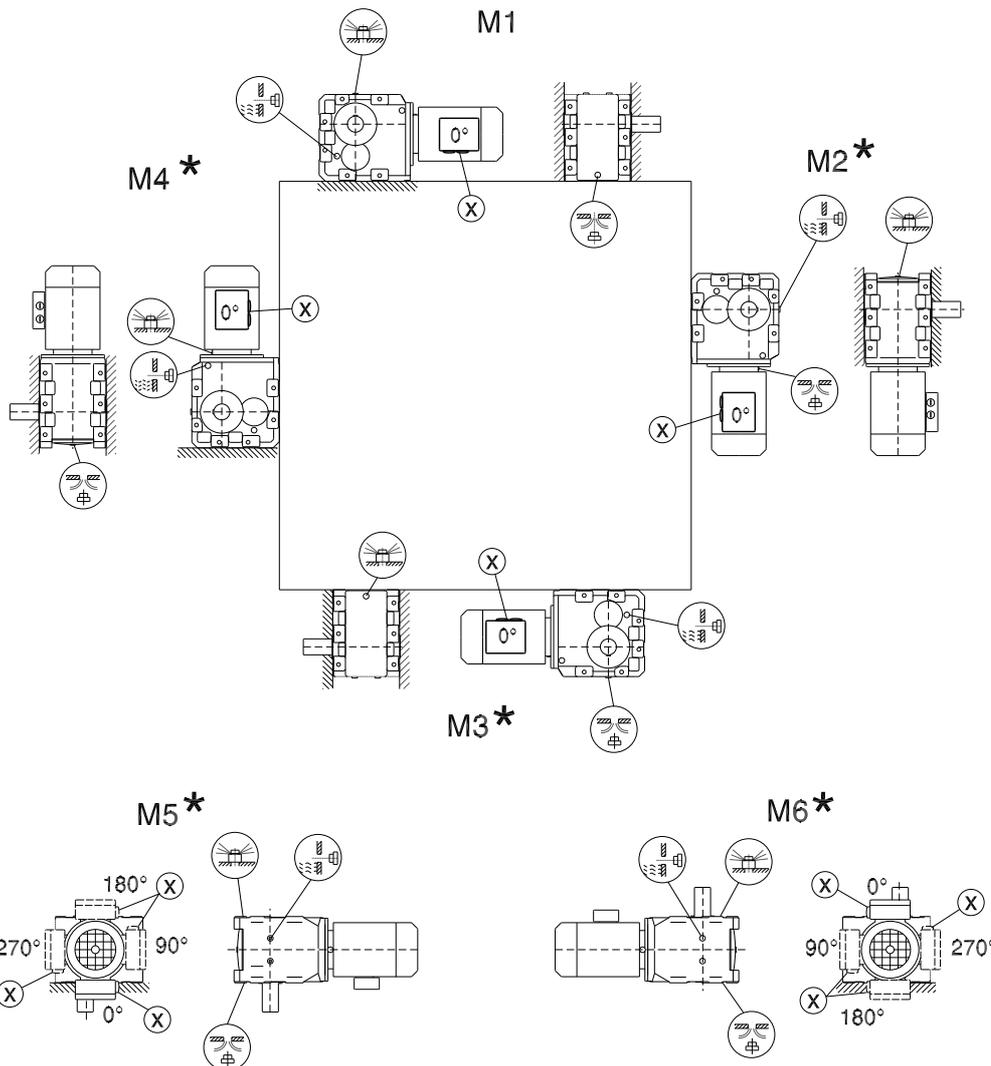
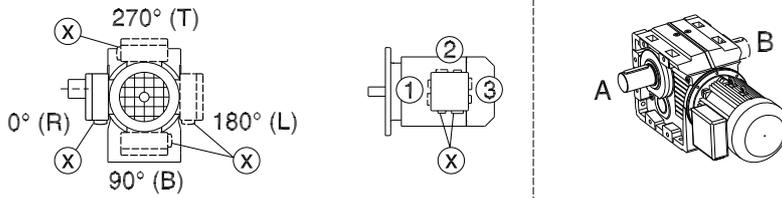


* → pag. 163

Attenzione: far riferimento alle indicazioni ⓘ del catalogo "Motoriduttori", cap. "Progettazione di riduttori/Carichi radiali ed assiali" (pag. 36).

K167-187, KH167B-187B

34 026 03 00

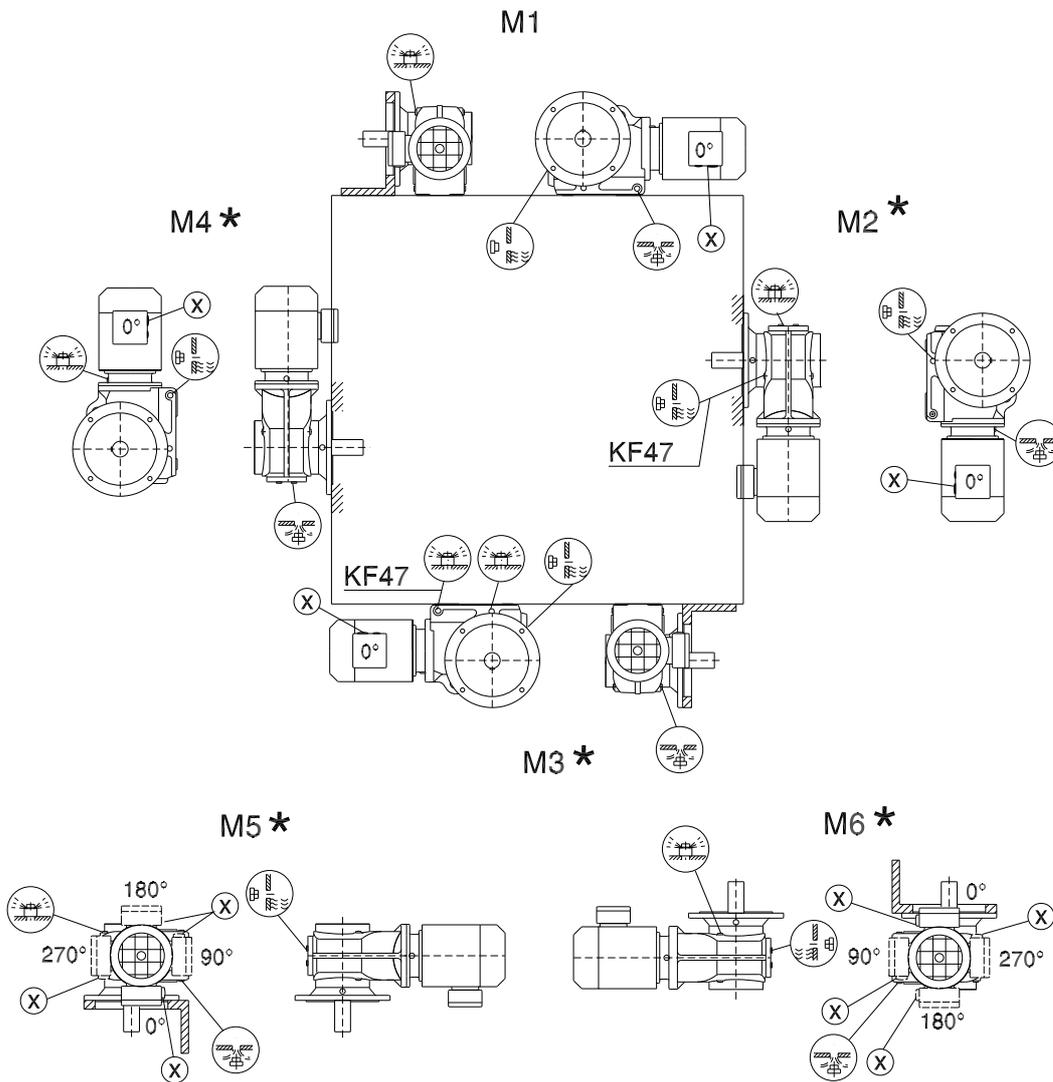
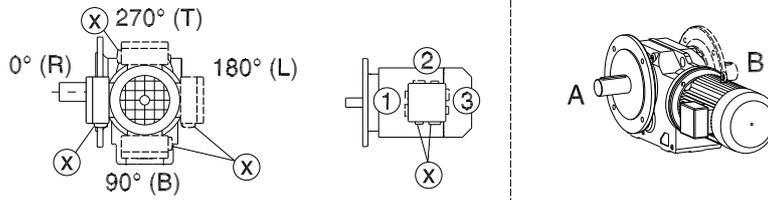


* → pag. 163

Attenzione: far riferimento alle indicazioni  del catalogo "Motoriduttori", cap. "Progettazione di riduttori/Carichi radiali ed assiali" (pag. 36).

KF/KAF/KHF/KAZ/KHZ37-157, KVF/KVZ37-107

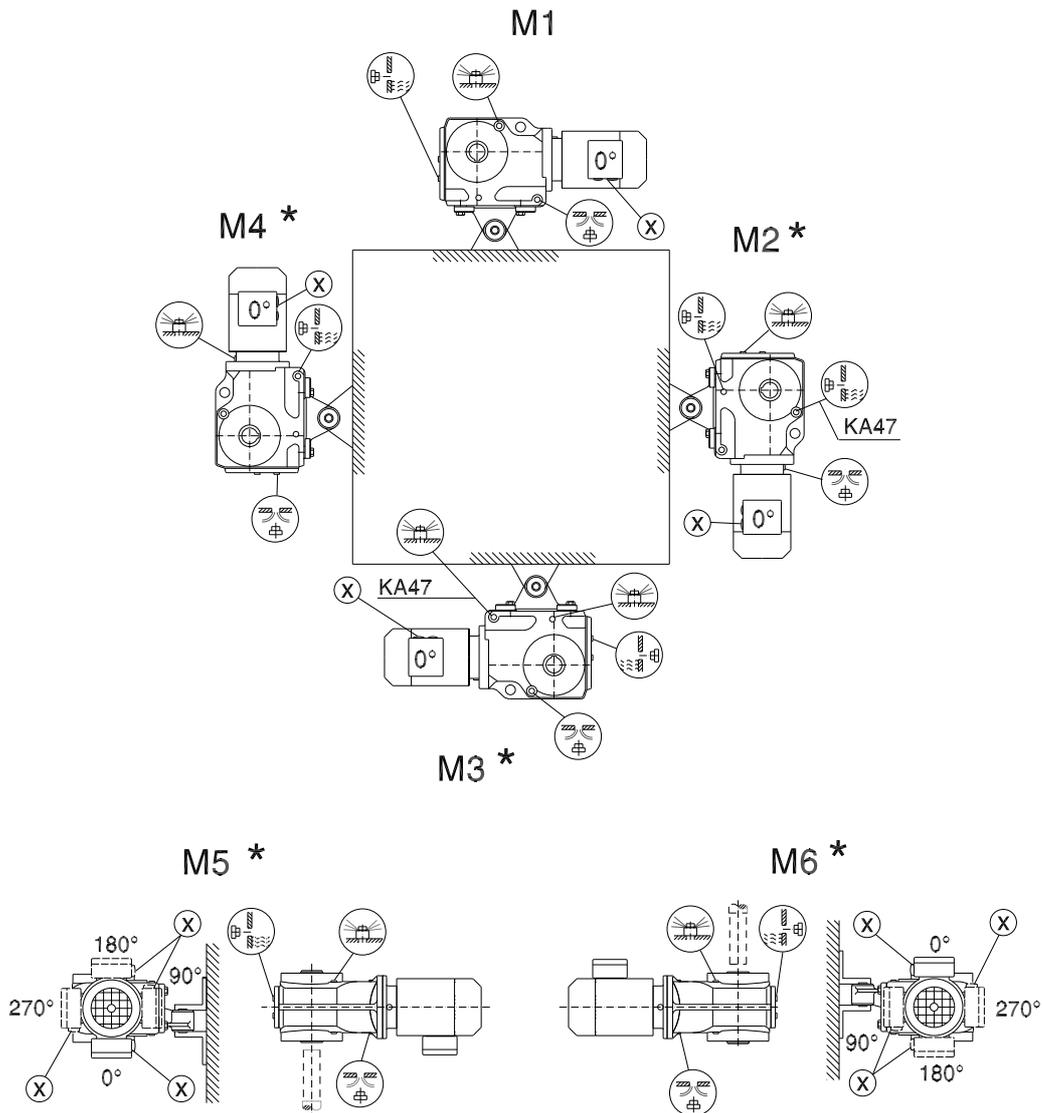
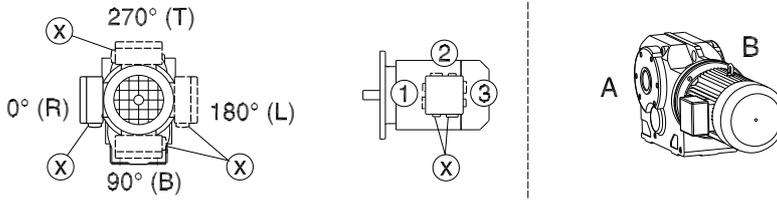
34 027 03 00



* → pag. 163

KA/KH37-157, KV37-107, KT37-97

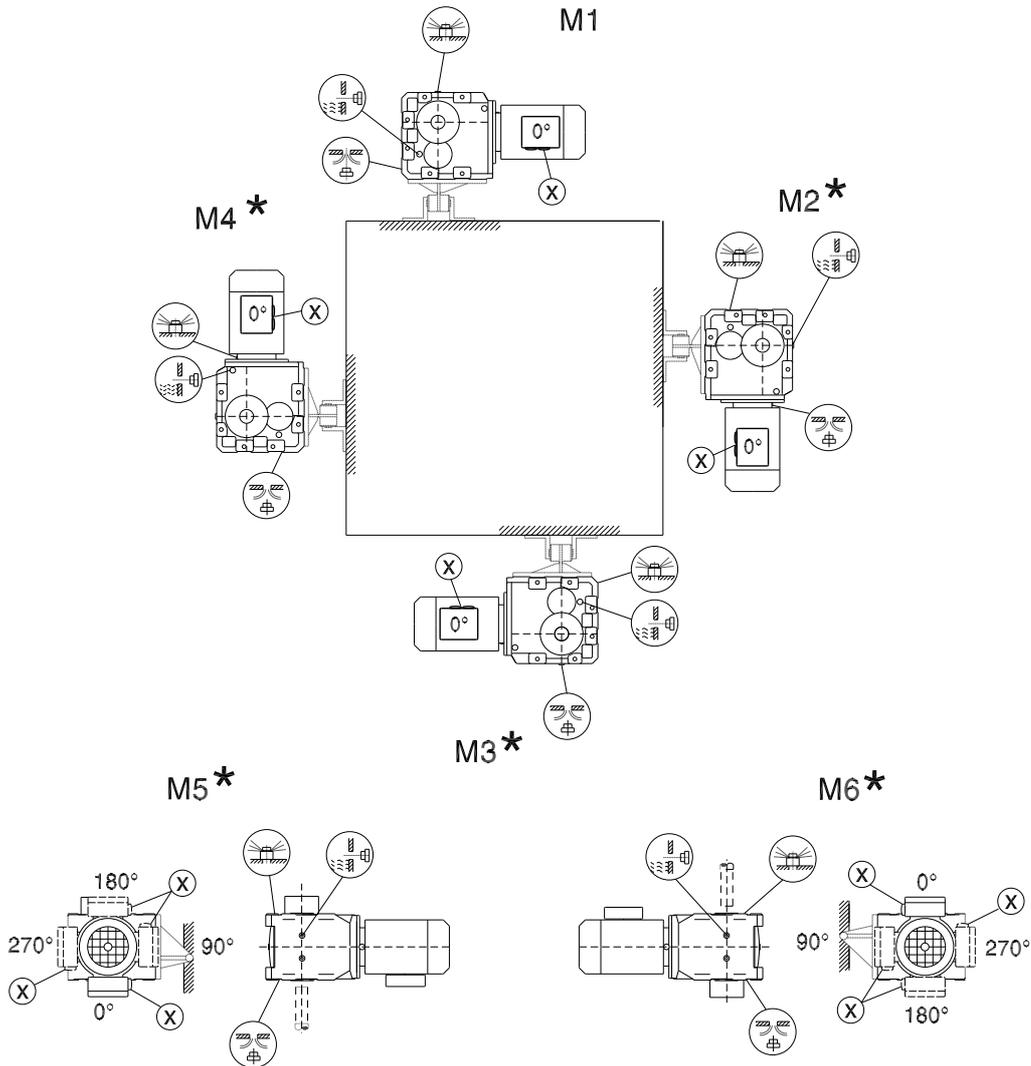
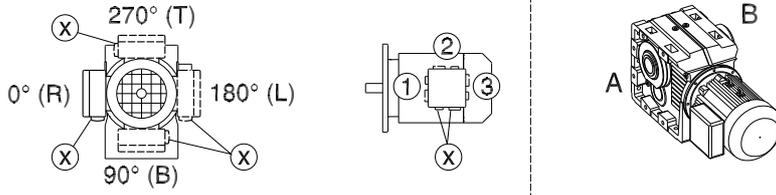
39 025 04 00



* → pag. 163

KH167-187

39 026 04 00

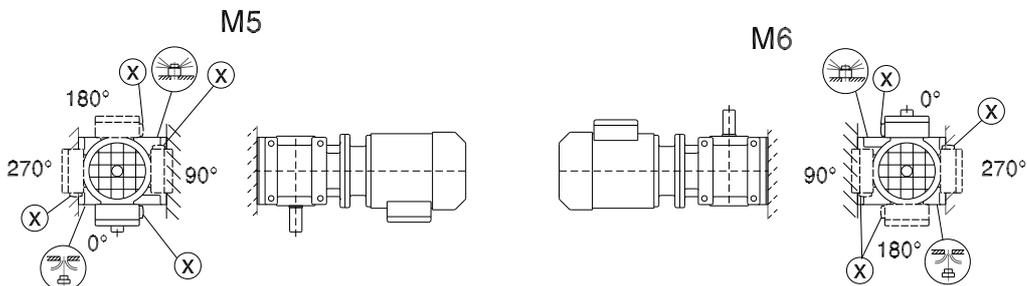
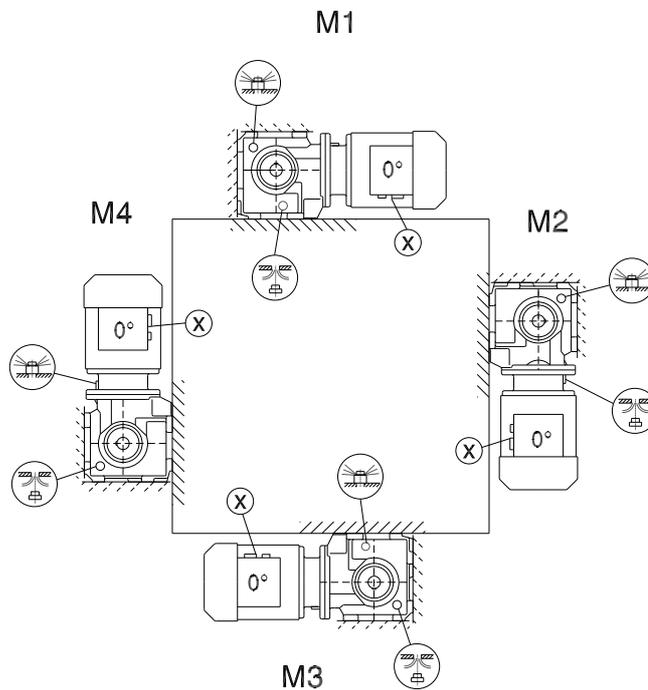
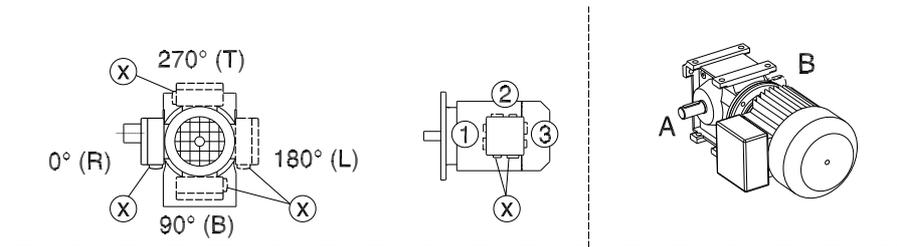


* → pag. 163

9.7 Forme costruttive per motoriduttori a vite senza fine

S37

05 025 03 00

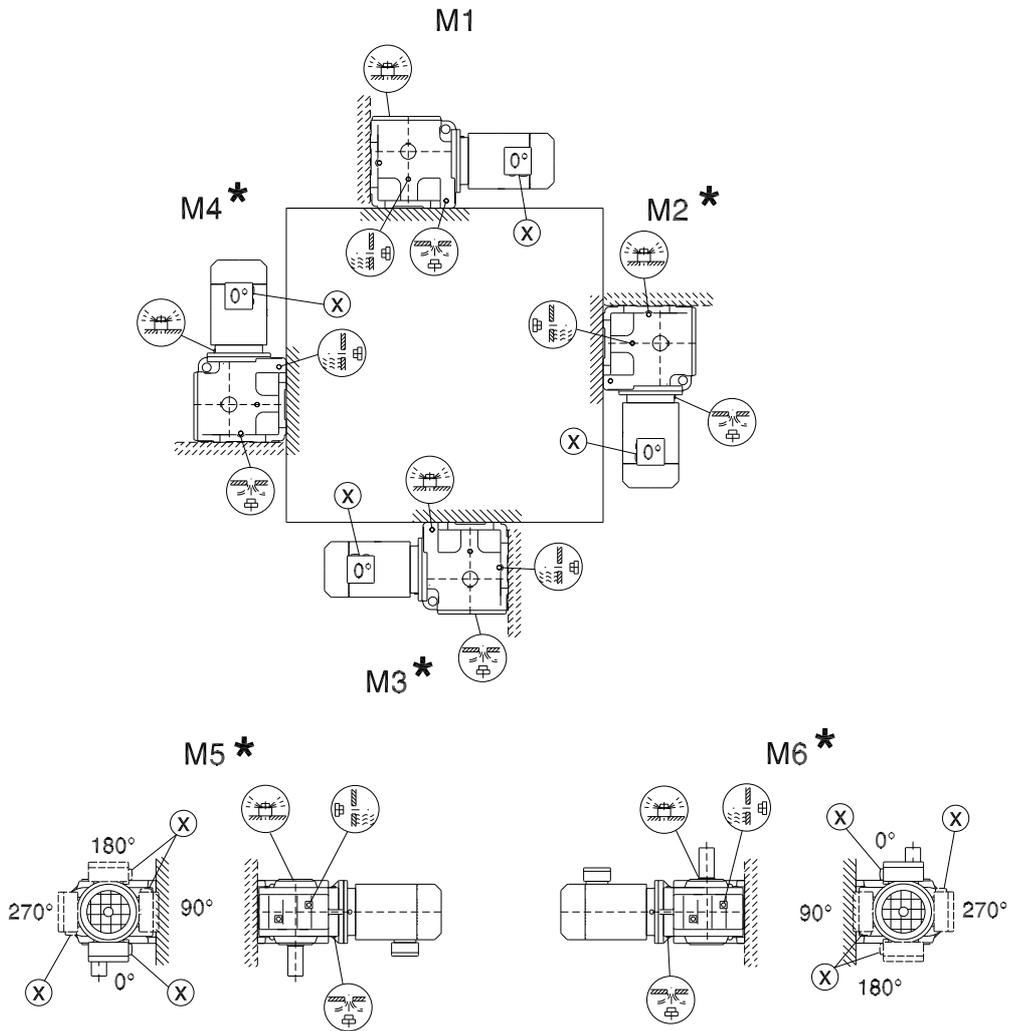
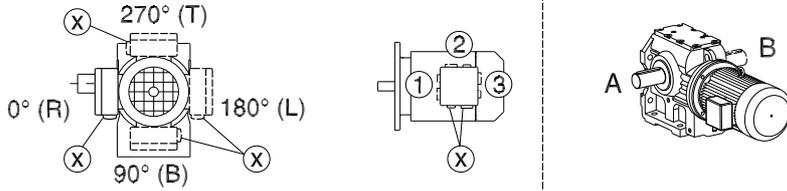


* → pag. 163

Attenzione: far riferimento alle indicazioni  del catalogo "Motoriduttori", cap. "Progettazione di riduttori/Carichi radiali ed assiali" (pag. 36).

S47-S97

05 026 03 00

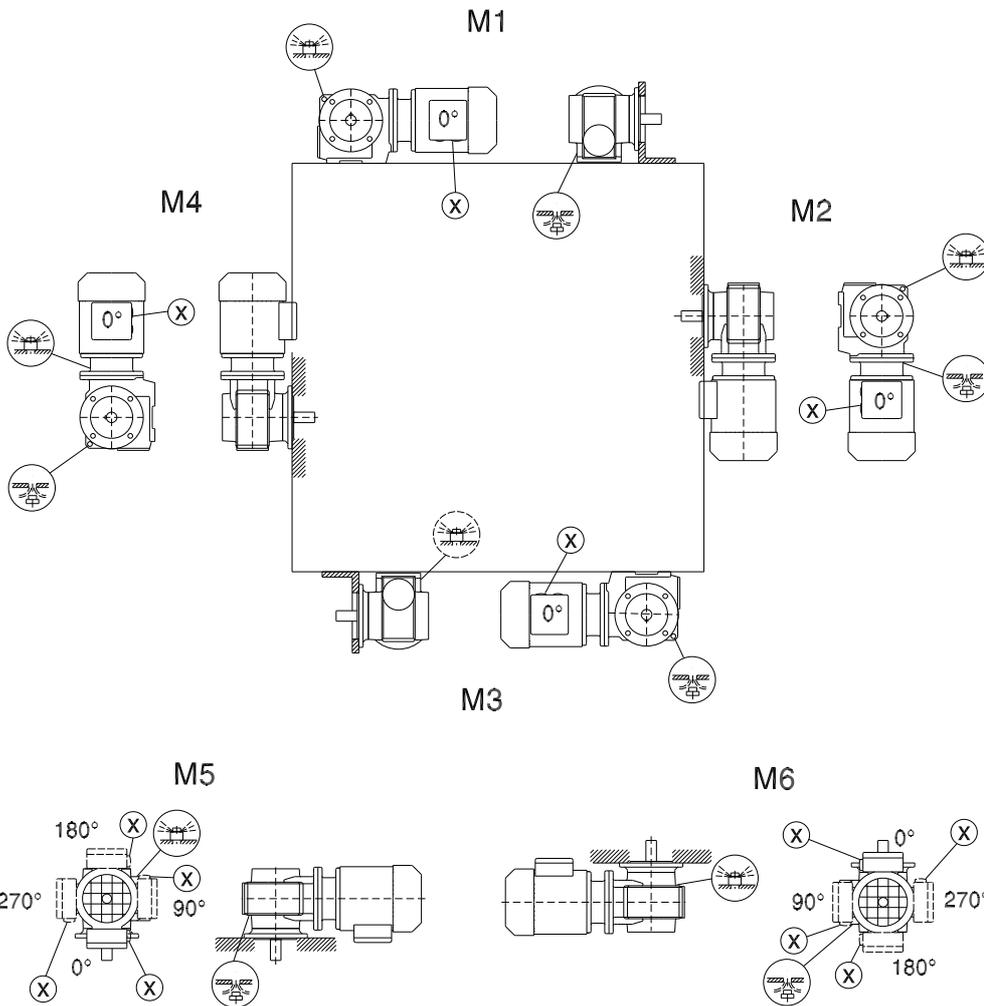
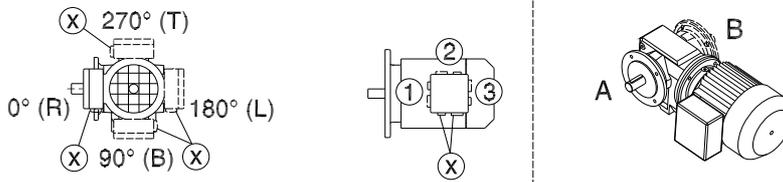


* → pag. 163

Attenzione: far riferimento alle indicazioni ⓘ del catalogo "Motoriduttori", cap. "Progettazione di riduttori/Carichi radiali ed assiali" (pag. 36).

SF/SAF/SHF37

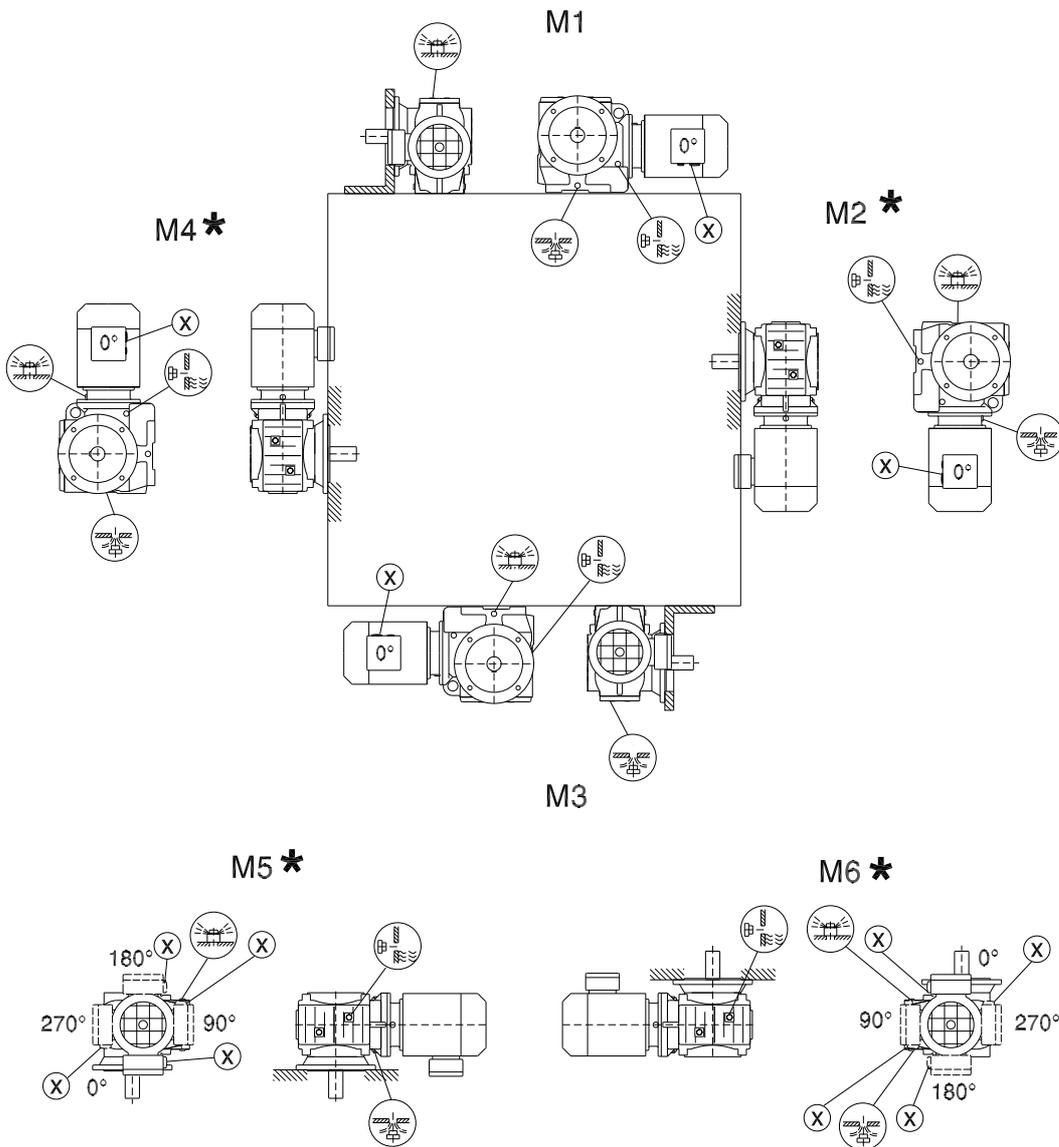
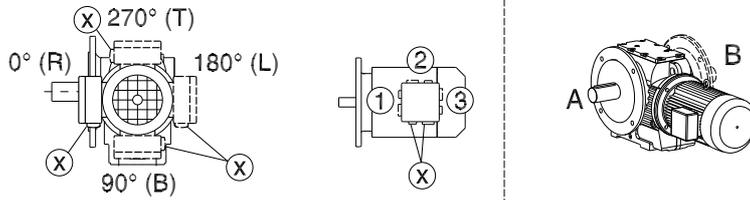
05 027 03 00



* → pag. 163

SF/SAF/SHF/SAZ/SHZ47-97

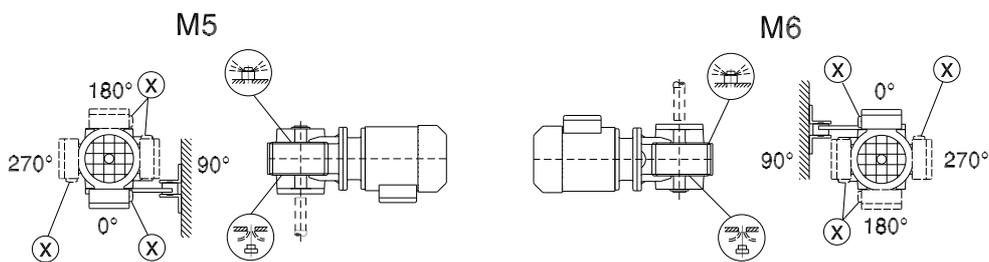
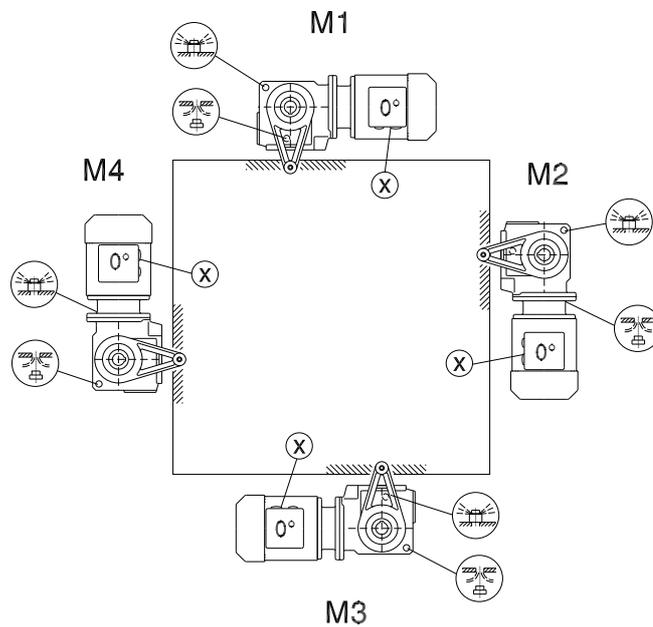
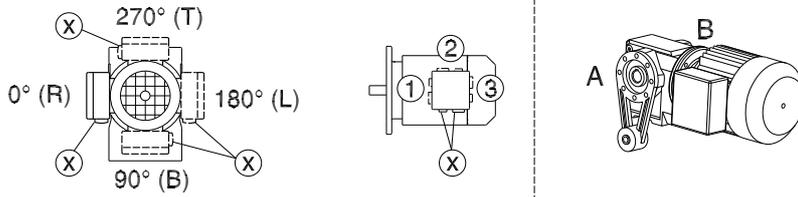
05 028 03 00



* → pag. 163

SA/SH/ST37

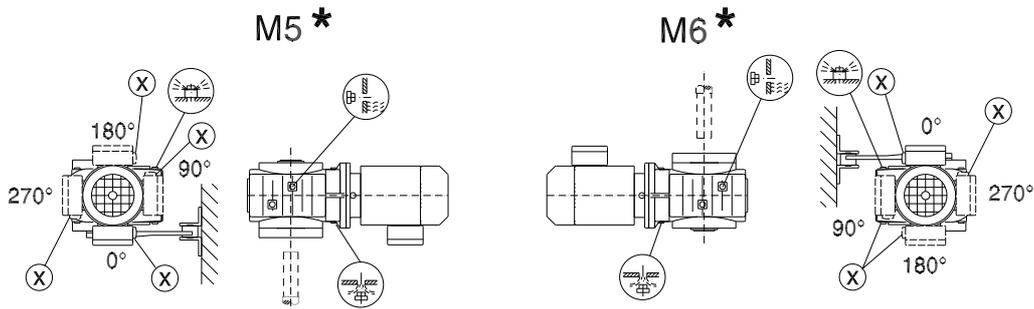
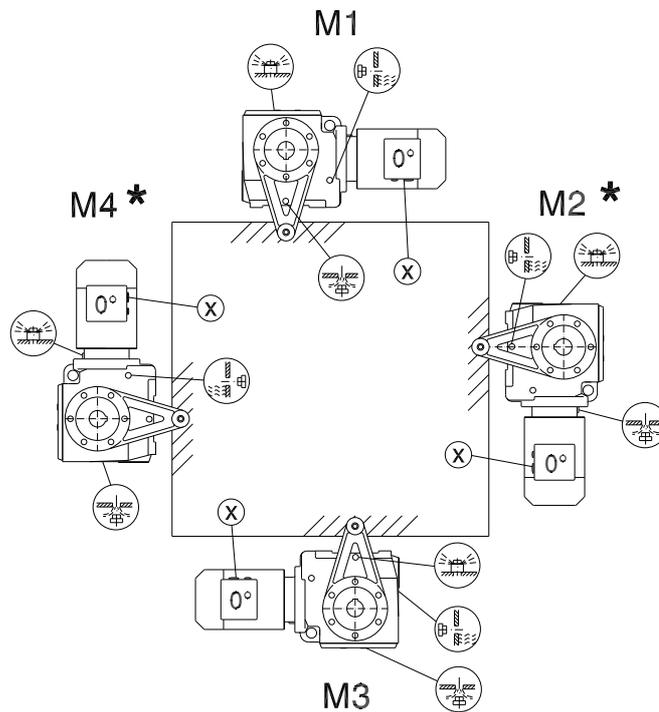
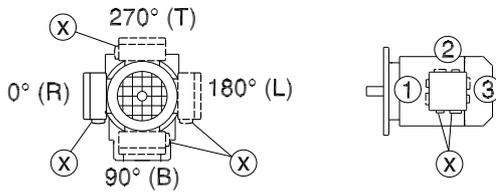
28 020 04 00



* → pag. 163

SA/SH/ST47-97

28 021 03 00

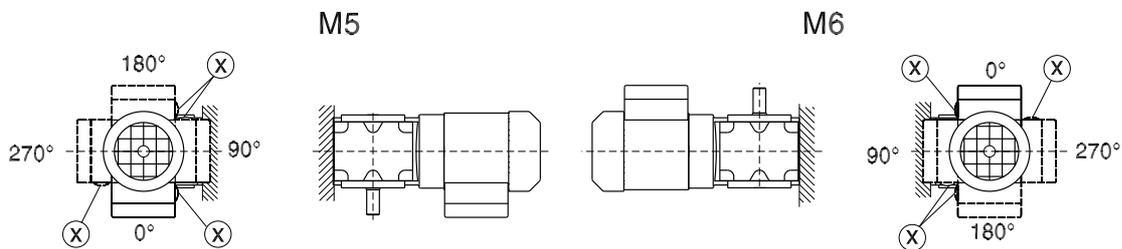
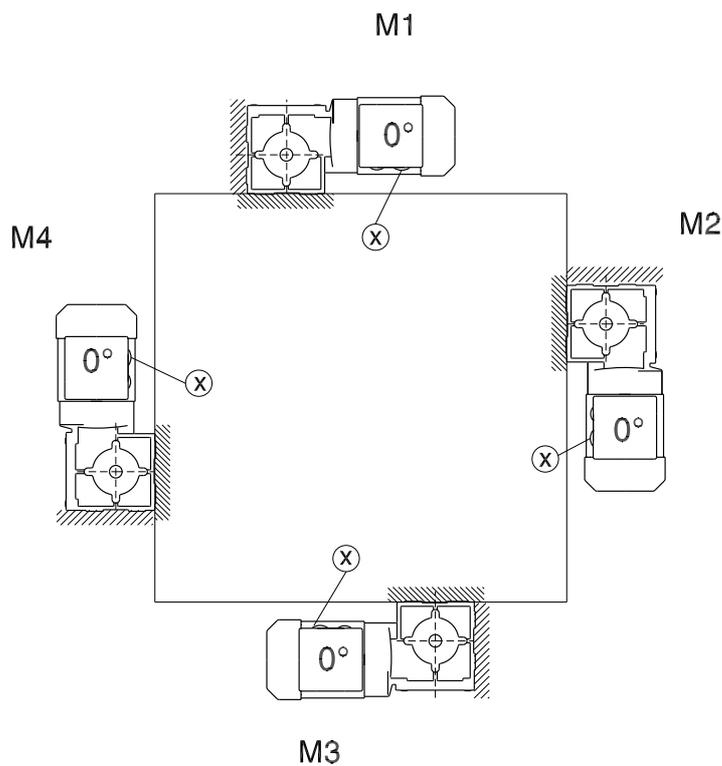
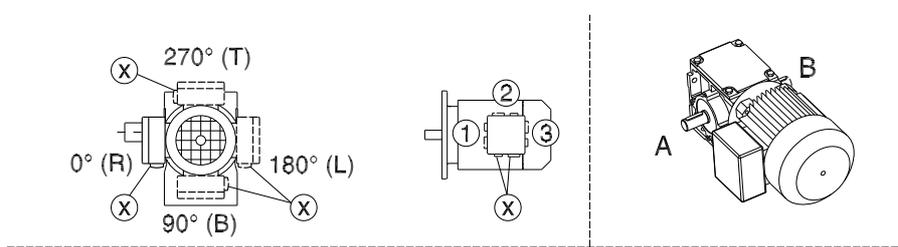


* → pag. 163

9.8 Forme costruttive per motoriduttori Spiroplan®

W10-30

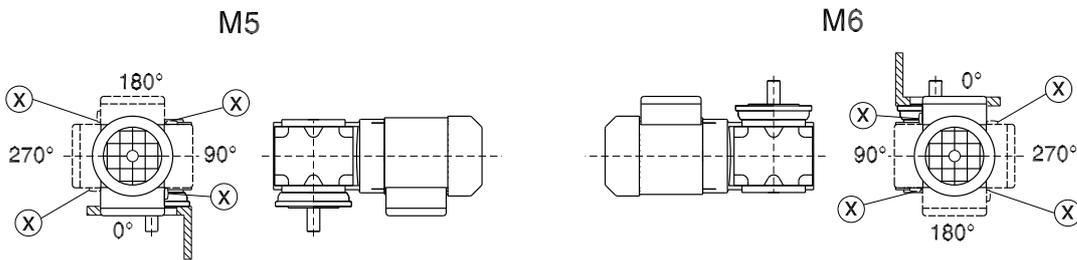
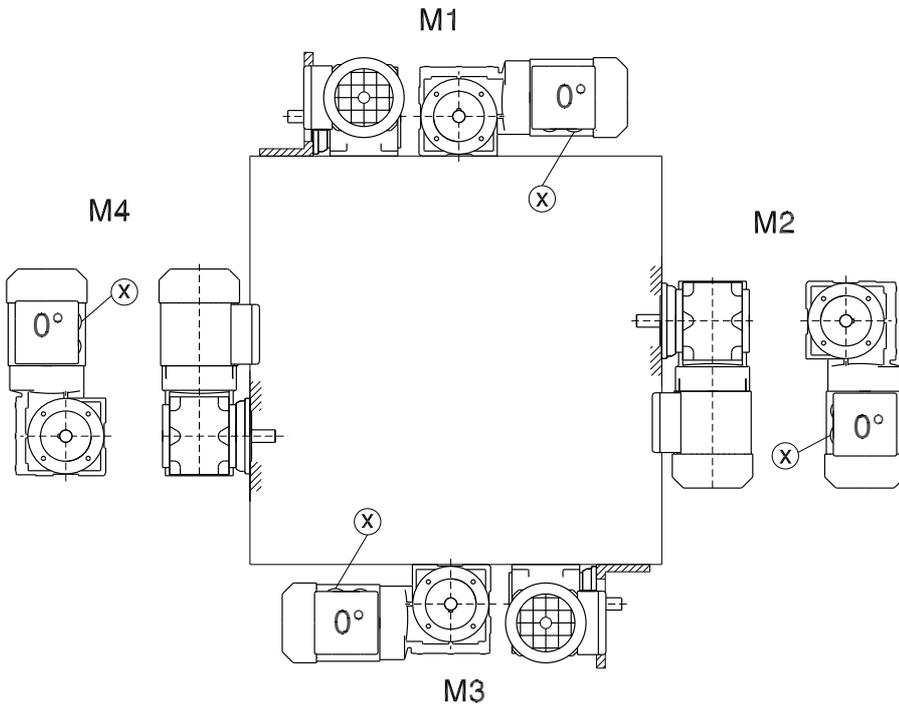
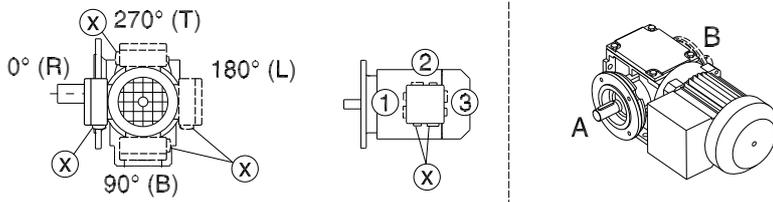
20 001 01 02



 → pag. 163

WF10-30

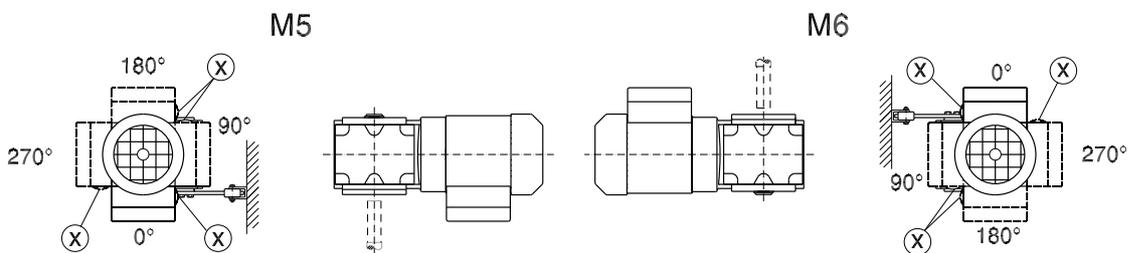
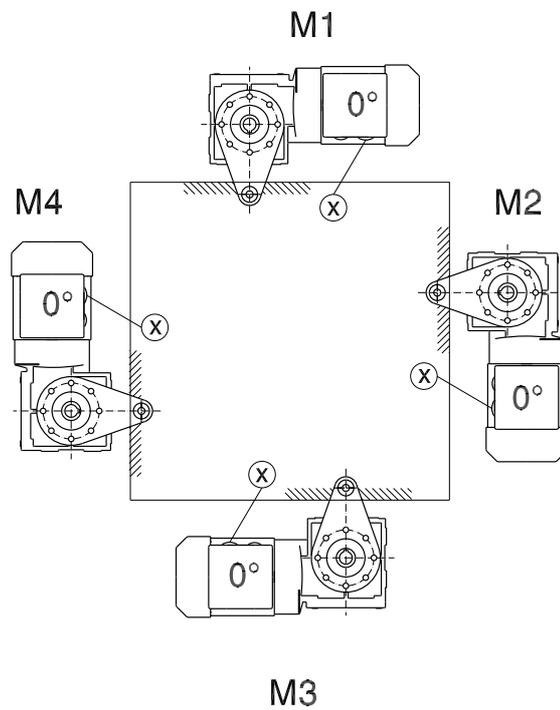
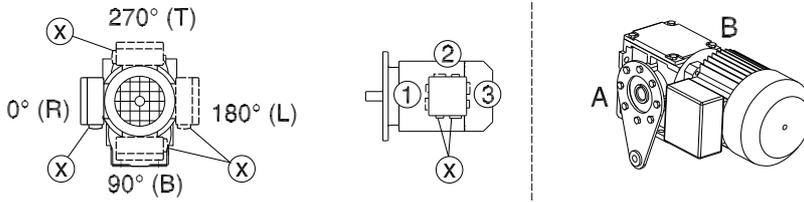
20 002 01 02



i → pag. 163

WA10-30

20 003 02 02



i → pag. 163

9.9 Forme costruttive dei motori asincroni trifase

Posizione della scatola morsettiera del motore e dell'entrata cavi

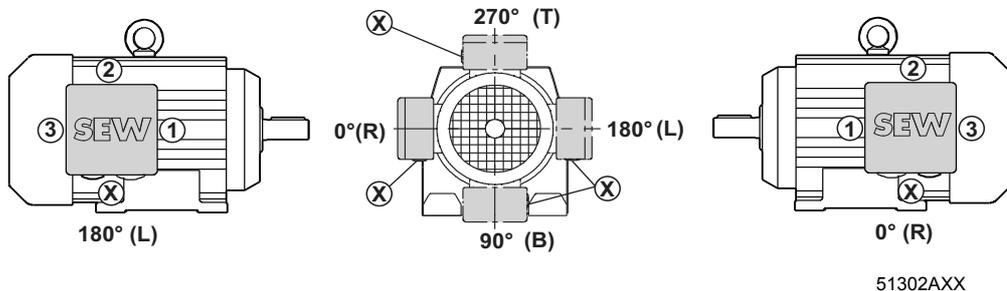


Figura 94: posizione della scatola morsettiera e dell'entrata cavi

51302AXX

Forme costruttive

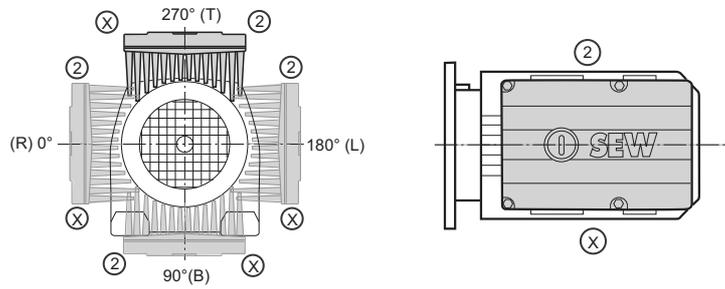
| | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <p>B3</p> | <p>B6</p> | <p>B7</p> |
| <p>B8</p> | <p>V5</p> | <p>V6</p> |
| <p>B5</p> <p>B35</p> | <p>V1</p> <p>V15</p> | <p>V3</p> <p>V36</p> |
| <p>B65</p> | <p>B75</p> | <p>B85</p> |

Figura 95: forme costruttive dei motori asincroni trifase

04375AXX

9.10 Forme costruttive degli azionamenti MOVIMOT®

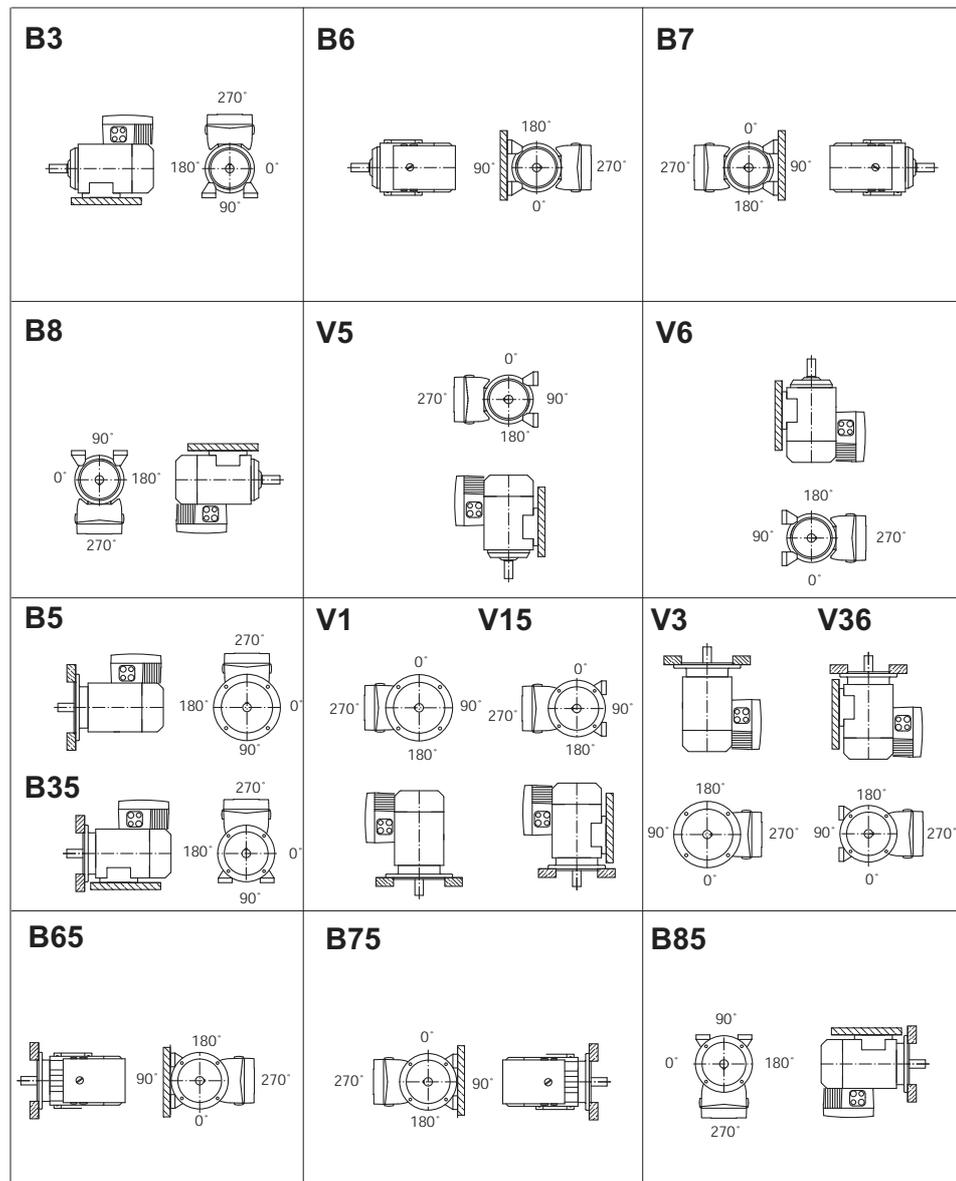
Posizione
 della scatola
 morsettiera e
 dell'entrata cavi



59151AXX

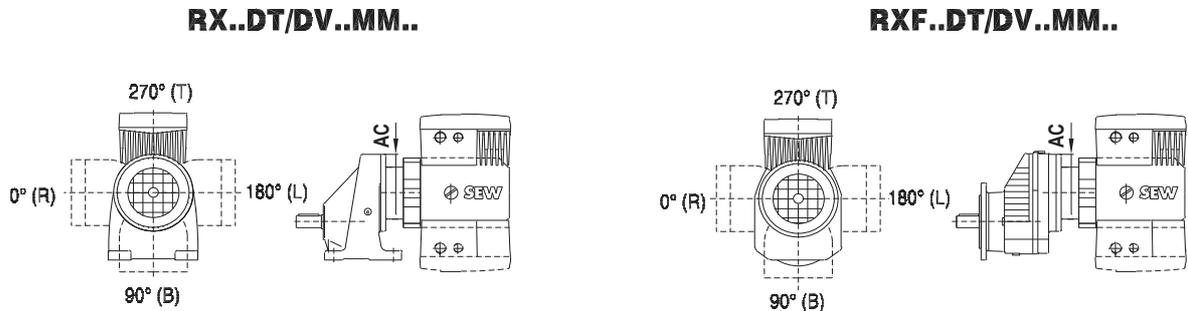
Figura 96: posizione della scatola morsettiera e dell'entrata cavi

Forme costruttive



04375AXX

Figura 97: forme costruttive azionamenti MOVIMOT®

9.11 Posizione della scatola morsetti e dell'entrata cavi
(azionamenti MOVIMOT®)


00005102

Figura 98: posizioni possibili delle scatole collegamenti RX..D..MM..

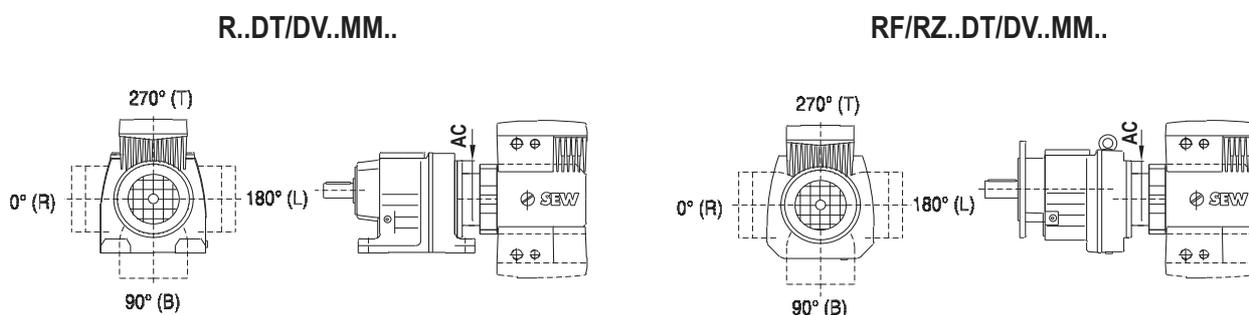
| Riduttore | Motore | AC | 0° | 90° | 180° | 270° ¹⁾ | Riduttore | Motore | AC | 0° | 90° | 180° | 270° ¹⁾ |
|-----------|-------------|-------|----|-----|------|--------------------|-------------|------------|-------|----|-----|------|--------------------|
| RX57 | DT71D MM.. | Ø 160 | | 2) | | | RXF57 | DT71D MM.. | Ø 160 | | | | |
| | DT80..MM.. | | 2 | | | DT80..MM.. | | | | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | | | DT90..MM.. | | | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | | | |
| RX67 | DT71D MM.. | Ø 160 | | 2 | | | RXF67 | DT71D MM.. | Ø 160 | | | | |
| | DT80..MM.. | | 2 | | | DT80..MM.. | | | | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | | | DT90..MM.. | | | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | | | |
| RX77 | DT80..MM.. | Ø 200 | | 2 | | | RXF77 | DT80..MM.. | Ø 200 | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | | | DT90..MM.. | | | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | | | |
| RX87 | DT80..MM.. | Ø 250 | | 2 | | | RXF87 | DT80..MM.. | Ø 250 | | | | |
| | DT90..MM1.. | | 2 | | | DT90..MM1.. | | | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | | | |
| RX97 | DT80..MM.. | Ø 300 | | | | | RXF97 | DT80..MM.. | Ø 300 | | | | |
| | DT90..MM1.. | | | | | DT90..MM1.. | | | | | | | |
| | DV100..MM.. | | | | | DV100..MM.. | | | | | | | |
| RX107 | DV100..MM.. | Ø 350 | | | | RXF107 | DV100..MM.. | Ø 350 | | | | | |

1) posizione standard

2) il riduttore va montato su una base

posizione possibile della scatola collegamenti

 Quando si utilizzano i connettori/le opzioni MOVIMOT® può accadere che le posizioni possibili siano ulteriormente limitate.
 In questo caso contattare la SEW-EURODRIVE.



00006102

Figura 99: posizioni possibili delle scatole collegamenti R..D..MM..

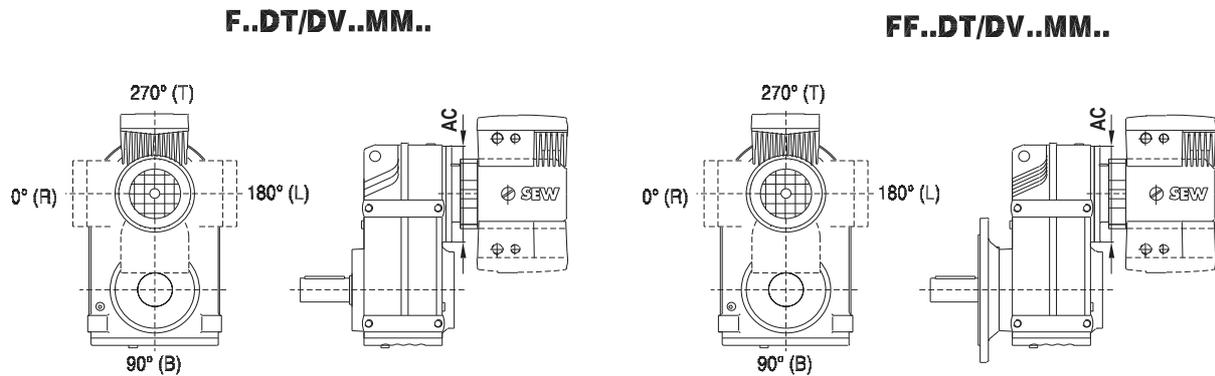
| Riduttore | Motore | AC | 0° | 90° | 180° | 270° ¹⁾ | Riduttore | Motore | AC | 0° | 90° | 180° | 270° ¹⁾ |
|-----------|-------------|-------|----|-----|------|--------------------|-------------|-------------|-------|----|-----|------|--------------------|
| R07 | DT71D MM.. | Ø 135 | 2) | 2 | 2 | 2 | RF/RZ07 | DT71D MM.. | Ø 135 | | | | |
| R17 | DT71D MM.. | Ø 135 | | 2 | | | RF/RZ17 | DT71D MM.. | Ø 135 | | | | |
| | DT80..MM.. | | | 2 | | | | DT80..MM.. | | | | | |
| R27 | DT71D MM.. | Ø 120 | | 2 | | | RF/RZ27 | DT71D MM.. | Ø 120 | | | | |
| | DT80..MM.. | | | 2 | | | | DT80..MM.. | | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | 2 | 2 | 2 | | DT90..MM.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | 2 | 2 | 2 | | DV100..MM.. | | | | | |
| R37 | DT71D MM.. | Ø 120 | | 2 | | | RF/RZ37 | DT71D MM.. | Ø 120 | | | | |
| | DT80..MM.. | | | 2 | | | | DT80..MM.. | | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | 2 | 2 | 2 | | DT90..MM.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | 2 | 2 | 2 | | DV100..MM.. | | | | | |
| R47 | DT71D MM.. | Ø 160 | | 2 | | | RF/RZ47 | DT71D MM.. | Ø 160 | | | | |
| | DT80..MM.. | | | 2 | | | | DT80..MM.. | | | | | |
| | DT90..MM.. | | | 2 | | | | DT90..MM.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | | DV100..MM.. | | | | | |
| R57 | DT71D MM.. | Ø 160 | | 2 | | | RF/RZ57 | DT71D MM.. | Ø 160 | | | | |
| | DT80..MM.. | | | 2 | | | | DT80..MM.. | | | | | |
| | DT90..MM.. | | | 2 | | | | DT90..MM.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | | DV100..MM.. | | | | | |
| R67 | DT71D MM.. | Ø 160 | | 2 | | | RF/RZ67 | DT71D MM.. | Ø 160 | | | | |
| | DT80..MM.. | | | 2 | | | | DT80..MM.. | | | | | |
| | DT90..MM.. | | | 2 | | | | DT90..MM.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | | DV100..MM.. | | | | | |
| R77 | DT80..MM.. | Ø 200 | | 2 | | | RF/RZ77 | DT80..MM.. | Ø 200 | | | | |
| | DT90..MM1.. | | | 2 | | | | DT90..MM1.. | | | | | |
| | DT90L MM22 | | | | | | | DT90L MM22 | | | | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | | DV100..MM.. | | | | | |
| R87 | DT80..MM.. | Ø 250 | | 2 | | | RF/RZ87 | DT80..MM.. | Ø 250 | | | | |
| | DT90..MM1.. | | | 2 | | | | DT90..MM1.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | | |
| R97 | DT80..MM.. | Ø 300 | | | | | RF97 | DT80..MM.. | Ø 300 | | | | |
| | DT90..MM1.. | | | | | | | DT90..MM1.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | | | | | | DV100..MM.. | | | | | |
| R107 | DV100..MM.. | Ø 350 | | | | RF107 | DV100..MM.. | Ø 350 | | | | | |

1) posizione standard

2) il riduttore va montato su una base

posizione possibile della scatola collegamenti

Quando si utilizzano i connettori/le opzioni MOVIMOT® può accadere che le posizioni possibili siano ulteriormente limitate. In questo caso contattare la SEW-EURODRIVE.



00007102

Figura 100: posizioni possibili delle scatole collegamenti F..D..MM..

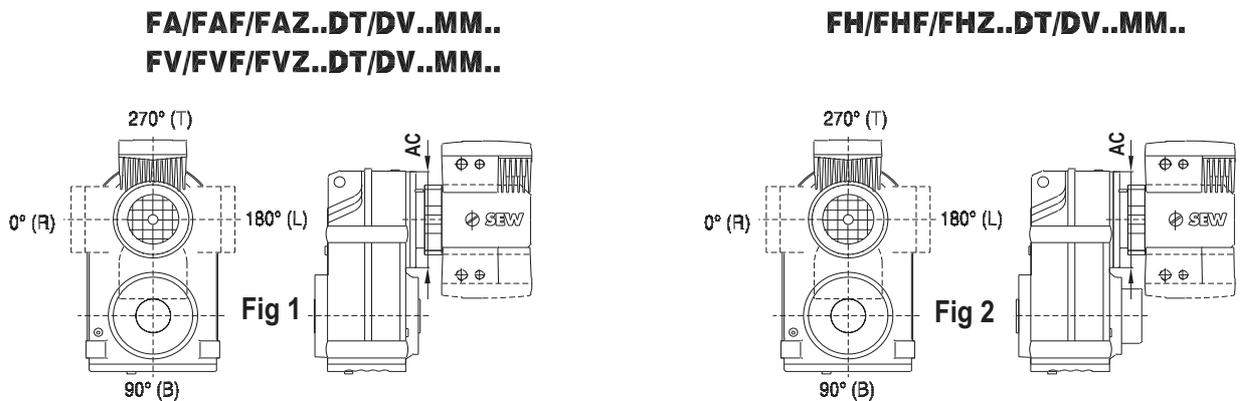
| Riduttore | Motore | AC | 0° | 90° | 180° | 270° ¹⁾ | Riduttore | Motore | AC | 0° | 90° | 180° | 270° ¹⁾ |
|-----------|-------------|-------|----|-----|------|--------------------|-----------|-------------|-------|----|-----|------|--------------------|
| F27 | DT71D MM.. | Ø 120 | 2) | | 2 | | FF27 | DT71D MM.. | Ø 120 | | | | |
| | DT80..MM.. | | 2 | | 2 | | | DT80..MM.. | | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | 2 | 2 | 2 | | DT90..MM.. | | | | | |
| F37 | DT71D MM.. | Ø 120 | 2 | | 2 | | FF37 | DT71D MM.. | Ø 120 | | | | |
| | DT80..MM.. | | 2 | | 2 | | | DT80..MM.. | | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | | 2 | | | DT90..MM.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | |
| F47 | DT71D MM.. | Ø 120 | 2 | | 2 | | FF47 | DT71D MM.. | Ø 120 | | | | |
| | DT80..MM.. | | 2 | | 2 | | | DT80..MM.. | | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | | 2 | | | DT90..MM.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | |
| F57 | DT71D MM.. | Ø 160 | 2 | | 2 | | FF57 | DT71D MM.. | Ø 160 | | | | |
| | DT80..MM.. | | 2 | | 2 | | | DT80..MM.. | | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | | 2 | | | DT90..MM.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | |
| F67 | DT71D MM.. | Ø 160 | 2 | | 2 | | FF67 | DT71D MM.. | Ø 160 | | | | |
| | DT80..MM.. | | 2 | | 2 | | | DT80..MM.. | | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | | 2 | | | DT90..MM.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | |
| F77 | DT80..MM.. | Ø 200 | 2 | | 2 | | FF77 | DT80..MM.. | Ø 200 | | | | |
| | DT90..MM.. | | 2 | | 2 | | | DT90..MM.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | |
| F87 | DT80..MM.. | Ø 250 | | | | | FF87 | DT80..MM.. | Ø 250 | | | | |
| | DT90..MM1.. | | 2 | | 2 | | | DT90..MM1.. | | | | | |
| | DV100..MM.. | | 2 | | 2 | | | DV100..MM.. | | | | | |
| F97 | DT90..MM1.. | Ø 300 | | | | | FF97 | DT90..MM1.. | Ø 300 | | | | |
| | DV100..MM.. | | | | | | | DV100..MM.. | | | | | |
| F107 | DV100..MM.. | Ø 350 | | | | | FF107 | DV100..MM.. | Ø 350 | | | | |

1) posizione standard

2) il riduttore va montato su una base se il convertitore di frequenza si trova su lato del fissaggio con piedi

 posizione possibile della scatola collegamenti

Quando si utilizzano i connettori/le opzioni MOVIMOT® può accadere che le posizioni possibili siano ulteriormente limitate. In questo caso contattare la SEW-EURODRIVE.



00008102

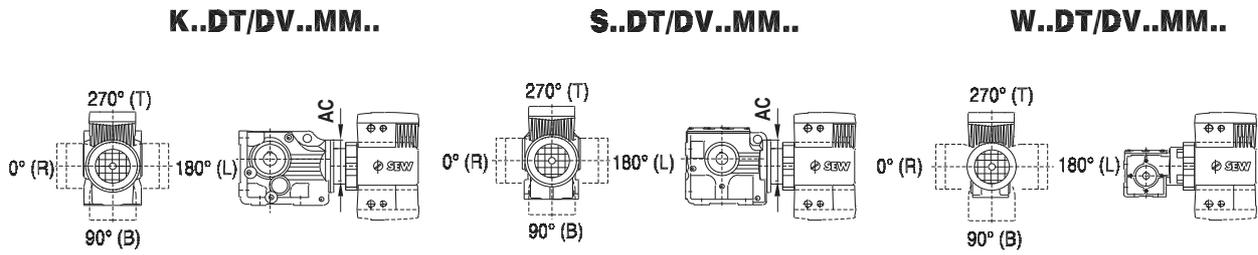
Figura 101: posizioni possibili delle scatole collegamenti F..D..MM..

| Riduttore | Motore | Fig. | AC | 0° | 90° | 180° | 270° ¹⁾ | Riduttore | Motore | Fig. | AC | 0° | 90° | 180° | 270° | | |
|-----------|---|------|-------|----|-----|------|--------------------|-----------|---|------|-------|----|-----|------|------|--|--|
| F..27 | DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. | 1 | Ø 120 | | | | | F..27 | DT71D MM.. DT80..MM.. | 2 | Ø 120 | | | | | | |
| F..37 | DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM.. | | | | | | | F..37 | DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM.. | | | | | | | | |
| F..47 | DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM.. | | | | | | | F..47 | DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM.. | | | | | | | | |
| F..57 | DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM.. | | | | | | | F..57 | DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM.. | | | | | | | | |
| F..67 | DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM.. | | | | | | | F..67 | DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM.. | | | | | | | | |
| F..77 | DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM.. | | | | | | | F..77 | DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM.. | | | | | | | | |
| F..87 | DT80..MM.. DT90..MM1.. DV100..MM.. | | | | | | | F..87 | DT80..MM.. DT90..MM1.. DV100..MM.. | | | | | | | | |
| F..97 | DT90..MM1.. DV100..MM.. | | | | | | | F..97 | DT90..MM1.. DV100..MM.. | | | | | | | | |
| F..107 | DV100..MM.. | | | | | | | F..107 | DV100..MM.. | | | | | | | | |

1) posizione standard

posizione possibile della scatola collegamenti

Quando si utilizzano i connettori/le opzioni MOVIMOT® può accadere che le posizioni possibili siano ulteriormente limitate. In questo caso contattare la SEW-EURODRIVE.



00009102

Figura 102: posizioni possibili delle scatole collegamenti K..D..MM.., S..D..MM.., W..D..MM..

| Riduttore | Motore | AC | 0° | 90° | 180° | 270° ¹⁾ | Riduttore | Motore | AC | 0° | 90° | 180° | 270° ¹⁾ |
|-----------|-------------|-------|----|-----|------|--------------------|-----------|-------------|-------|----|-----|------|--------------------|
| K37 | DT71D MM.. | Ø 120 | | 2) | | | S37 | DT71D MM.. | Ø 120 | | 2 | | |
| | DT80..MM.. | | | 2 | | | | DT80..MM.. | | | 2 | | |
| | DT90..MM.. | | | 2 | | | | DT90..MM1.. | | | 2 | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | | DT71D MM.. | | | 2 | | |
| K47 | DT71D MM.. | Ø 160 | | 2 | | | S47 | DT80..MM.. | Ø 120 | | 2 | | |
| | DT80..MM.. | | | 2 | | | | DT90..MM.. | | | 2 | | |
| | DT90..MM.. | | | 2 | | | | DV100..MM.. | | | 2 | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | | DT71D MM.. | | | 2 | | |
| K57 | DT71D MM.. | Ø 160 | | 2 | | | S57 | DT80..MM.. | Ø 120 | | 2 | | |
| | DT80..MM.. | | | 2 | | | | DT90..MM.. | | | 2 | | |
| | DT90..MM.. | | | 2 | | | | DV100..MM.. | | | 2 | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | | DT71D MM.. | | | 2 | | |
| K67 | DT71D MM.. | Ø 160 | | 2 | | | S67 | DT80..MM.. | Ø 160 | | 2 | | |
| | DT80..MM.. | | | 2 | | | | DT90..MM.. | | | 2 | | |
| | DT90..MM.. | | | 2 | | | | DV100..MM.. | | | 2 | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | | DT80..MM.. | | | 2 | | |
| K77 | DT80..MM.. | Ø 200 | | 2 | | | S77 | DT90..MM.. | Ø 200 | | 2 | | |
| | DT90..MM.. | | | 2 | | | | DV100..MM.. | | | 2 | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | | DT80..MM.. | | | 2 | | |
| K87 | DT80..MM.. | Ø 250 | | 2 | | | S87 | DT90..MM1.. | Ø 250 | | 2 | | |
| | DT90..MM1.. | | | 2 | | | | DV100..MM.. | | | 2 | | |
| | DV100..MM.. | | | 2 | | | | DT90..MM1.. | | | 2 | | |
| K97 | DT90..MM1.. | Ø 300 | | | | | S97 | DV100..MM.. | Ø 300 | | | | |
| | DV100..MM.. | | | | | | | | | | | | |
| K107 | DV100..MM.. | Ø 350 | | | | | | | | | | | |

| Riduttore | Motore | 0° | 90° | 180° | 270° |
|-----------|------------|----|-----|------|------|
| W20 | DT71D MM.. | | 2 | | |
| W30 | DT71D MM.. | | 2 | | |
| | DT80..MM.. | | 2 | | |

- 1) posizione standard
- 2) il riduttore va montato su una base

posizione possibile della scatola collegamenti

Quando si utilizzano i connettori/le opzioni MOVIMOT® può accadere che le posizioni possibili siano ulteriormente limitate. In questo caso contattare la SEW-EURODRIVE.



10 Indicazioni costruttive e di funzionamento

10.1 Lubrificanti

Informazioni generali

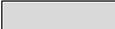
In assenza di accordi particolari la SEW-EURODRIVE fornisce i riduttori con la quantità di olio specifica per il riduttore e per la forma costruttiva. In proposito, è determinante specificare la forma costruttiva (M1...M6, → cap. "Forme costruttive e indicazioni importanti per gli ordini") quando si effettua l'ordinazione del riduttore. Se la forma costruttiva viene modificata in un secondo tempo è necessario adattarvi la quantità di lubrificante (→ Quantità di lubrificante).

Tabella dei lubrificanti

La tabella della pagina successiva riporta i lubrificanti omologati per i riduttori SEW-EURODRIVE. Leggere attentamente la legenda per la tabella dei lubrificanti riportata di seguito.

Legenda per la tabella dei lubrificanti

Abbreviazioni utilizzate, significato dell'ombreggiatura e indicazioni:

| | |
|---|---|
| CLP | = olio minerale |
| CLP PG | = poliglicole (riduttore W omologato USDA-H1) |
| CLP HC | = idrocarburi sintetici |
| E | = olio di esteri (classe contaminazione acqua WGK 1) |
| HCE | = idrocarburi sintetici + olio di esteri (omologazione USDA-H1) |
| HLP | = olio idraulico |
|  | = lubrificante sintetico (= grasso per cuscinetti a base sintetica) |
|  | = lubrificante minerale (= grasso per cuscinetti a base minerale) |

- 1) riduttori a vite senza fine con olio a base di poliglicoli: si prega di consultare la SEW-EURODRIVE
- 2) lubrificante speciale solo per riduttori Spiroplan®
- 3) SEW-f_B ≥ 1,2 richiesto
- 4) a basse temperature comportamento all'avviamento
- 5) grasso a bassa viscosità
- 6) temperatura ambiente



lubrificante per l'industria alimentare (compatibile con i prodotti alimentari)



olio biologico (lubrificante per agricoltura, selvicoltura e gestione delle acque)

Grassi per cuscinetti

I cuscinetti dei riduttori e dei motori vengono riempiti in fabbrica con i grassi elencati di seguito. La SEW-EURODRIVE consiglia di sostituire il grasso dei cuscinetti ad ogni cambio dell'olio o di sostituire i cuscinetti per motore.

| | Temperatura ambiente | Produttore | Tipo |
|---|----------------------|-------------|--------------------------------|
| Cuscinetti per riduttori | -40 °C ... +80 °C | Fuchs | Renolit CX-TOM15 ¹⁾ |
| Cuscinetti per motori²⁾ | -20 °C ... +80 °C | Esso | Polyrex EM |
| | +20 °C ... +100 °C | Klüber | Barrierta L55/2 |
| | -40 °C ... +60 °C | Kyodo Yushi | Multemp SRL ³⁾ |
| Grassi speciali per cuscinetti per riduttori: | | | |
|  | -30 °C ... +40 °C | Aral | Aral Eural Grease EP 2 |
|  | -20 °C ... +40 °C | Aral | Aral Aralube BAB EP2 |

- 1) grasso per cuscinetti a base parzialmente sintetica
- 2) i cuscinetti per motore sono coperti su entrambi i lati e non si possono rilubrificare.
- 3) Consigliato per il servizio continuo a temperature ambiente inferiori a 0 °C, ad esempio in un magazzino frigorifero.



La quantità di lubrificante introdotta deve corrispondere

- per i cuscinetti di funzionamento veloce (lato d'entrata riduttore) ad un terzo delle cavità fra i rulli;
- per i cuscinetti di funzionamento lento (riduttore e lato d'uscita riduttore) a due terzi delle cavità fra i rulli.



Tabella dei lubrificanti

01 805 09 92

| | | | ISO/NLGI | Mobil® | Shell | ALCOBER | ARAL | bp | Tribol | TEACO | Optimal | FUCHS | TOTAL |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|---|--|---------------------|----------------------|-----------------|--|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| R... | Standard -10 +40 | CLP(CC) | VG 220 | Mobilgear 630 | Shell Omala 220 | Kiuberoil GEM 1-220 N | Aral Degol BG 220 | BP Energol GR-XP 220 | Tribol 1100/220 | Meropa 220 | Optigear BM 220 | Renolin CLP 220 | Carter EP 220 |
| | 4) -25 +80 | CLP PG | VG 220 | Mobil Glygoyle 30 | Shell Tivela S 220 | Kiubersynth GH 6-220 | Aral Degol GS 220 | BP Energol SG-XP 220 | Tribol 800/220 | Synlube CLP 220 | Optiflex A 220 | | Carter SY 220 |
| | 4) -40 +40 | CLP HC | VG 150 | Mobil SHC 630 | Shell Omala HD 220 | Kiubersynth GEM 4-220 N | Aral Degol PAS 220 | | Tribol 1510/220 | Pinnacle EP 220 | Optigear Synthetic A 220 | Renolin Unisyn CLP 220 | |
| | 4) -40 +40 | CLP (CC) | VG 150 VG 100 | Mobil SHC 629 Mobilgear 627 | Shell Omala HD 150 Shell Omala 100 | Kiubersynth GEM 4-150 N Kiuberoil GEM 1-150 N | Aral Degol BG 100 | BP Energol GR-XP 100 | Tribol 1100/100 | Meropa 150 | Optigear BM 100 | Renolin CLP 150 | Carter EP 100 |
| K...(HK...) | -20 +25 | CLP (CC) | VG 68-46 VG 32 | Mobil D.T.E. 13M | Shell Tellus T 32 | Kiuberoil GEM 1-68 N | Aral Degol BG 46 | | Tribol 1100/68 | Rando Ashless 46 | Optigear 32 | Renolin B 46 HVI | Carter SH 150 |
| | 4) -30 +10 | HLP (HM) | VG 32 | Mobil SHC 624 | Shell Tellus T 15 | Kiuber-Summit HySyn FG-32 | | | | Cetus PAO 46 | | | Dacnis SH 32 |
| | 4) -40 -20 | HLP (HM) | VG 22 VG 15 | Mobil D.T.E. 11M | Shell Tellus T 15 | Isoflex MT 30 ROT | | BP Energol HLP-HM 15 | | Rando HDZ 15 | | | Equivis ZS 15 |
| | Standard 0 +40 | CLP (CC) | VG 680 | Mobilgear 636 | Shell Omala 680 | Kiuberoil GEM 1-680 N | Aral Degol BG 680 | BP Energol GR-XP 680 | Tribol 1100/680 | Meropa 680 | Optigear BM 680 | Renolin CLP 680 | Carter EP 680 |
| S...(HS...) | -20 +60 | CLP PG | VG 680 ¹⁾ | Mobil SHC 634 | Shell Tivela S 680 | Kiubersynth GH 6-680 | | | Tribol 800/680 | Synlube CLP 680 | | | |
| | 4) -30 +80 | CLP HC | VG 460 | Mobil SHC 629 | Shell Omala HD 460 | Kiubersynth GEM 4-460 N | | | | Pinnacle EP 460 | | | |
| | 4) -40 +10 | CLP (CC) | VG 150 | Mobil SHC 629 | Shell Omala HD 150 | Kiubersynth GEM 4-150 N | | | | Pinnacle EP 150 | | | Carter SH 150 |
| | -20 +20 | CLP (CC) | VG 150 VG 100 | Mobilgear 627 | Shell Omala 100 | Kiuberoil GEM 1-150 N | Aral Degol BG 100 | BP Energol GR-XP 100 | Tribol 1100/100 | Meropa 150 | Optigear BM 100 | Renolin CLP 150 | Carter EP 100 |
| R...K...(HK...), F...S...(HS...) | -25 +40 | CLP PG | VG 220 ¹⁾ | Mobil Glygoyle 30 | Shell Tivela S 220 | Kiubersynth GH 6-220 | Aral Degol GS 220 | | Tribol 800/220 | Synlube CLP 220 | Optiflex A 220 | | Carter SY 220 |
| | 4) -40 0 | CLP HC | VG 32 | Mobil SHC 624 | Shell Cassida Fluid GL 460 | Kiuber-Summit HySyn FG-32 | | | | Cetus PAO 46 | | | Dacnis SH 32 |
| | 4) -30 +40 | HCE | VG 460 | | Shell Cassida Fluid GL 460 | Kiuberoil 4UH1-460 N | Aral Eural Gear 460 | | | | Optileb GT 460 | | |
| | -20 -40 | E | VG 460 | | | Kiuberbio CA2-460 | Aral Degol BAB 460 | | | | Optisynth BS 460 | | |
| W...(HW...) | Standard -20 +40 | SEW PG | VG 460 ²⁾ | | | Kiuber SEW HT-460-5 | | | | | | | |
| | 4) -40 +10 | API GL5 | SAE 75W90 (-VG 100) | Mobilube SHC 75 W90-LS | | Kiubersynth UH1 6-460 | | | | | | | |
| | -20 -40 | CLP PG | VG 460 ³⁾ | | | Kiubersynth UH1 6-460 | | | | | | | |
| | -25 +60 | DIN 51 818 ⁵⁾ | 00 000 - 0 | Glygoyle Grease 00 Mobilux EP 004 | Shell Tivela GL 00 Shell Alvania GL 00 | Kiubersynth GE 46-1200 | Aralub MFL 00 | BP Energol LS-EP 00 | | Multifrak 6833 EP 00 Multifrak EP 000 | | Longtime PD 00 Renolin SF 7 - 041 | Marson SY 00 Multis EP 00 |



**Quantità di
lubrificante**

Le quantità di lubrificante elencate sono dei **valori orientativi**. I valori esatti dipendono dal numero di stadi e dal rapporto di riduzione. Durante il riempimento utilizzare il **tappo di controllo olio per individuare la quantità d'olio esatta**.

Le tabelle che seguono riportano valori orientativi delle quantità di lubrificante in funzione della forma costruttiva M1...M6.

*Riduttori ad
ingranaggi
cilindrici (R)*

RX..

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|--------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| RX57 | 0.60 | 0.80 | 1.30 | 1.30 | 0.90 | 0.90 |
| RX67 | 0.80 | 0.80 | 1.70 | 1.90 | 1.10 | 1.10 |
| RX77 | 1.10 | 1.50 | 2.60 | 2.70 | 1.60 | 1.60 |
| RX87 | 1.70 | 2.50 | 4.80 | 4.80 | 2.90 | 2.90 |
| RX97 | 2.10 | 3.40 | 7.4 | 7.0 | 4.80 | 4.80 |
| RX107 | 3.90 | 5.6 | 11.6 | 11.9 | 7.7 | 7.7 |

RXF..

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|---------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| RXF57 | 0.50 | 0.80 | 1.10 | 1.10 | 0.70 | 0.70 |
| RXF67 | 0.70 | 0.80 | 1.50 | 1.40 | 1.00 | 1.00 |
| RXF77 | 0.90 | 1.30 | 2.40 | 2.00 | 1.60 | 1.60 |
| RXF87 | 1.60 | 1.95 | 4.90 | 3.95 | 2.90 | 2.90 |
| RXF97 | 2.10 | 3.70 | 7.1 | 6.3 | 4.80 | 4.80 |
| RXF107 | 3.10 | 5.7 | 11.2 | 9.3 | 7.2 | 7.2 |



R.., R..F

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|------------------|------|------|------|------|
| | M1 ¹⁾ | M2 ¹⁾ | M3 | M4 | M5 | M6 |
| R07 | 0.12 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| R17 | 0.25 | 0.55 | 0.35 | 0.55 | 0.35 | 0.40 |
| R27 | 0.25/0.40 | 0.70 | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.50 |
| R37 | 0.30/0.95 | 0.85 | 0.95 | 1.05 | 0.75 | 0.95 |
| R47 | 0.70/1.50 | 1.60 | 1.50 | 1.65 | 1.50 | 1.50 |
| R57 | 0.80/1.70 | 1.90 | 1.70 | 2.10 | 1.70 | 1.70 |
| R67 | 1.10/2.30 | 2.60/3.50 | 2.80 | 3.20 | 1.80 | 2.00 |
| R77 | 1.20/3.00 | 3.80/4.10 | 3.60 | 4.10 | 2.50 | 3.40 |
| R87 | 2.30/6.0 | 6.7/8.2 | 7.2 | 7.7 | 6.3 | 6.5 |
| R97 | 4.60/9.8 | 11.7/14.0 | 11.7 | 13.4 | 11.3 | 11.7 |
| R107 | 6.0/13.7 | 16.3 | 16.9 | 19.2 | 13.2 | 15.9 |
| R137 | 10.0/25.0 | 28.0 | 29.5 | 31.5 | 25.0 | 25.0 |
| R147 | 15.4/40.0 | 46.5 | 48.0 | 52.0 | 39.5 | 41.0 |
| R167 | 27.0/70.0 | 82.0 | 78.0 | 88.0 | 66.0 | 69.0 |

1) Nei riduttori combinati per il riduttore più grande deve essere prevista la quantità di lubrificante maggiore.

RF..

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|------------------|------|------|------|------|
| | M1 ¹⁾ | M2 ¹⁾ | M3 | M4 | M5 | M6 |
| RF07 | 0.12 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| RF17 | 0.25 | 0.55 | 0.35 | 0.55 | 0.35 | 0.40 |
| RF27 | 0.25/0.40 | 0.70 | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.50 |
| RF37 | 0.35/0.95 | 0.90 | 0.95 | 1.05 | 0.75 | 0.95 |
| RF47 | 0.65/1.50 | 1.60 | 1.50 | 1.65 | 1.50 | 1.50 |
| RF57 | 0.80/1.70 | 1.80 | 1.70 | 2.00 | 1.70 | 1.70 |
| RF67 | 1.20/2.50 | 2.70/3.60 | 2.70 | 2.60 | 1.90 | 2.10 |
| RF77 | 1.20/2.60 | 3.80/4.10 | 3.30 | 4.10 | 2.40 | 3.00 |
| RF87 | 2.40/6.0 | 6.8/7.9 | 7.1 | 7.7 | 6.3 | 6.4 |
| RF97 | 5.1/10.2 | 11.9/14.0 | 11.2 | 14.0 | 11.2 | 11.8 |
| RF107 | 6.3/14.9 | 15.9 | 17.0 | 19.2 | 13.1 | 15.9 |
| RF137 | 9.5/25.0 | 27.0 | 29.0 | 32.5 | 25.0 | 25.0 |
| RF147 | 16.4/42.0 | 47.0 | 48.0 | 52.0 | 42.0 | 42.0 |
| RF167 | 26.0/70.0 | 82.0 | 78.0 | 88.0 | 65.0 | 71.0 |

1) Nei riduttori combinati per il riduttore più grande deve essere prevista la quantità di lubrificante maggiore.



Riduttori piatti ad
assi paralleli (F)

F.., FA..B, FH..B, FV..B

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|-------|------|-------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| F..27 | 0.60 | 0.80 | 0.65 | 0.70 | 0.60 | 0.60 |
| F..37 | 0.95 | 1.25 | 0.70 | 1.25 | 1.00 | 1.10 |
| F..47 | 1.50 | 1.80 | 1.10 | 1.90 | 1.50 | 1.70 |
| F..57 | 2.60 | 3.50 | 2.10 | 3.50 | 2.80 | 2.90 |
| F..67 | 2.70 | 3.80 | 1.90 | 3.80 | 2.90 | 3.20 |
| F..77 | 5.9 | 7.3 | 4.30 | 8.0 | 6.0 | 6.3 |
| F..87 | 10.8 | 13.0 | 7.7 | 13.8 | 10.8 | 11.0 |
| F..97 | 18.5 | 22.5 | 12.6 | 25.2 | 18.5 | 20.0 |
| F..107 | 24.5 | 32.0 | 19.5 | 37.5 | 27.0 | 27.0 |
| F..127 | 40.5 | 54.5 | 34.0 | 61.0 | 46.3 | 47.0 |
| F..157 | 69.0 | 104.0 | 63.0 | 105.0 | 86.0 | 78.0 |

FF..

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|-------|------|-------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| FF27 | 0.60 | 0.80 | 0.65 | 0.70 | 0.60 | 0.60 |
| FF37 | 1.00 | 1.25 | 0.70 | 1.30 | 1.00 | 1.10 |
| FF47 | 1.60 | 1.85 | 1.10 | 1.90 | 1.50 | 1.70 |
| FF57 | 2.80 | 3.50 | 2.10 | 3.70 | 2.90 | 3.00 |
| FF67 | 2.70 | 3.80 | 1.90 | 3.80 | 2.90 | 3.20 |
| FF77 | 5.9 | 7.3 | 4.30 | 8.1 | 6.0 | 6.3 |
| FF87 | 10.8 | 13.2 | 7.8 | 14.1 | 11.0 | 11.2 |
| FF97 | 19.0 | 22.5 | 12.6 | 25.6 | 18.9 | 20.5 |
| FF107 | 25.5 | 32.0 | 19.5 | 38.5 | 27.5 | 28.0 |
| FF127 | 41.5 | 55.5 | 34.0 | 63.0 | 46.3 | 49.0 |
| FF157 | 72.0 | 105.0 | 64.0 | 106.0 | 87.0 | 79.0 |

FA.., FH.., FV.., FAF.., FAZ.., FHF.., FHZ.., FVF.., FVZ.., FT..

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|-------|------|-------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| F..27 | 0.60 | 0.80 | 0.65 | 0.70 | 0.60 | 0.60 |
| F..37 | 0.95 | 1.25 | 0.70 | 1.25 | 1.00 | 1.10 |
| F..47 | 1.50 | 1.80 | 1.10 | 1.90 | 1.50 | 1.70 |
| F..57 | 2.70 | 3.50 | 2.10 | 3.40 | 2.90 | 3.00 |
| F..67 | 2.70 | 3.80 | 1.90 | 3.80 | 2.90 | 3.20 |
| F..77 | 5.9 | 7.3 | 4.30 | 8.0 | 6.0 | 6.3 |
| F..87 | 10.8 | 13.0 | 7.7 | 13.8 | 10.8 | 11.0 |
| F..97 | 18.5 | 22.5 | 12.6 | 25.2 | 18.5 | 20.0 |
| F..107 | 24.5 | 32.0 | 19.5 | 37.5 | 27.0 | 27.0 |
| F..127 | 39.0 | 54.5 | 34.0 | 61.0 | 45.0 | 46.5 |
| F..157 | 68.0 | 103.0 | 62.0 | 104.0 | 85.0 | 77.0 |



Riduttori a coppia
conica (K)

K.., KA..B, KH..B, KV..B

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| K..37 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 1.25 | 0.95 | 0.95 |
| K..47 | 0.80 | 1.30 | 1.50 | 2.00 | 1.60 | 1.60 |
| K..57 | 1.20 | 2.30 | 2.50 | 2.80 | 2.60 | 2.40 |
| K..67 | 1.10 | 2.40 | 2.60 | 3.45 | 2.60 | 2.60 |
| K..77 | 2.20 | 4.10 | 4.40 | 5.8 | 4.20 | 4.40 |
| K..87 | 3.70 | 8.0 | 8.7 | 10.9 | 8.0 | 8.0 |
| K..97 | 7.0 | 14.0 | 15.7 | 20.0 | 15.7 | 15.5 |
| K..107 | 10.0 | 21.0 | 25.5 | 33.5 | 24.0 | 24.0 |
| K..127 | 21.0 | 41.5 | 44.0 | 54.0 | 40.0 | 41.0 |
| K..157 | 31.0 | 62.0 | 65.0 | 90.0 | 58.0 | 62.0 |
| K..167 | 33.0 | 95.0 | 105.0 | 123.0 | 85.0 | 84.0 |
| K..187 | 53.0 | 152.0 | 167.0 | 200 | 143.0 | 143.0 |

KF..

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| KF37 | 0.50 | 1.10 | 1.10 | 1.50 | 1.00 | 1.00 |
| KF47 | 0.80 | 1.30 | 1.70 | 2.20 | 1.60 | 1.60 |
| KF57 | 1.30 | 2.30 | 2.70 | 3.15 | 2.90 | 2.70 |
| KF67 | 1.10 | 2.40 | 2.80 | 3.70 | 2.70 | 2.70 |
| KF77 | 2.10 | 4.10 | 4.40 | 5.9 | 4.50 | 4.50 |
| KF87 | 3.70 | 8.2 | 9.0 | 11.9 | 8.4 | 8.4 |
| KF97 | 7.0 | 14.7 | 17.3 | 21.5 | 15.7 | 16.5 |
| KF107 | 10.0 | 21.8 | 25.8 | 35.1 | 25.2 | 25.2 |
| KF127 | 21.0 | 41.5 | 46.0 | 55.0 | 41.0 | 41.0 |
| KF157 | 31.0 | 66.0 | 69.0 | 92.0 | 62.0 | 62.0 |

KA.., KH.., KV.., KAF.., KHF.., KVF.., KAZ.., KHZ.., KVZ.., KT..

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| K..37 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 1.40 | 1.00 | 1.00 |
| K..47 | 0.80 | 1.30 | 1.60 | 2.15 | 1.60 | 1.60 |
| K..57 | 1.30 | 2.30 | 2.70 | 3.15 | 2.90 | 2.70 |
| K..67 | 1.10 | 2.40 | 2.70 | 3.70 | 2.60 | 2.60 |
| K..77 | 2.10 | 4.10 | 4.60 | 5.9 | 4.40 | 4.40 |
| K..87 | 3.70 | 8.2 | 8.8 | 11.1 | 8.0 | 8.0 |
| K..97 | 7.0 | 14.7 | 15.7 | 20.0 | 15.7 | 15.7 |
| K..107 | 10.0 | 20.5 | 24.0 | 32.4 | 24.0 | 24.0 |
| K..127 | 21.0 | 41.5 | 43.0 | 52.0 | 40.0 | 40.0 |
| K..157 | 31.0 | 66.0 | 67.0 | 87.0 | 62.0 | 62.0 |
| K..167 | 33.0 | 95.0 | 105.0 | 123.0 | 85.0 | 84.0 |
| K..187 | 53.0 | 152.0 | 167.0 | 200 | 143.0 | 143.0 |



Riduttori a vite
senza fine (S)

S

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|------|------------------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 ¹⁾ | M4 | M5 | M6 |
| S..37 | 0.25 | 0.40 | 0.50 | 0.55 | 0.40 | 0.40 |
| S..47 | 0.35 | 0.80 | 0.70/0.90 | 1.00 | 0.80 | 0.80 |
| S..57 | 0.50 | 1.20 | 1.00/1.20 | 1.45 | 1.30 | 1.30 |
| S..67 | 1.00 | 2.00 | 2.20/3.10 | 3.10 | 2.60 | 2.60 |
| S..77 | 1.90 | 4.20 | 3.70/5.4 | 5.9 | 4.40 | 4.40 |
| S..87 | 3.30 | 8.1 | 6.9/10.4 | 11.3 | 8.4 | 8.4 |
| S..97 | 6.8 | 15.0 | 13.4/18.0 | 21.8 | 17.0 | 17.0 |

1) Nei riduttori combinati per il riduttore più grande deve essere prevista la quantità di lubrificante maggiore.

SF..

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|------|------------------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 ¹⁾ | M4 | M5 | M6 |
| SF37 | 0.25 | 0.40 | 0.50 | 0.55 | 0.40 | 0.40 |
| SF47 | 0.40 | 0.90 | 0.90/1.05 | 1.05 | 1.00 | 1.00 |
| SF57 | 0.50 | 1.20 | 1.00/1.50 | 1.55 | 1.40 | 1.40 |
| SF67 | 1.00 | 2.20 | 2.30/3.00 | 3.20 | 2.70 | 2.70 |
| SF77 | 1.90 | 4.10 | 3.90/5.8 | 6.5 | 4.90 | 4.90 |
| SF87 | 3.80 | 8.0 | 7.1/10.1 | 12.0 | 9.1 | 9.1 |
| SF97 | 7.4 | 15.0 | 13.8/18.8 | 22.6 | 18.0 | 18.0 |

1) Nei riduttori combinati per il riduttore più grande deve essere prevista la quantità di lubrificante maggiore.

SA..., SH..., SAF..., SHZ..., SAZ..., SHF..., ST..

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|------|------------------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 ¹⁾ | M4 | M5 | M6 |
| S..37 | 0.25 | 0.40 | 0.50 | 0.50 | 0.40 | 0.40 |
| S..47 | 0.40 | 0.80 | 0.70/0.90 | 1.00 | 0.80 | 0.80 |
| S..57 | 0.50 | 1.10 | 1.00/1.50 | 1.50 | 1.20 | 1.20 |
| S..67 | 1.00 | 2.00 | 1.80/2.60 | 2.90 | 2.50 | 2.50 |
| S..77 | 1.80 | 3.90 | 3.60/5.0 | 5.8 | 4.50 | 4.50 |
| S..87 | 3.80 | 7.4 | 6.0/8.7 | 10.8 | 8.0 | 8.0 |
| S..97 | 7.0 | 14.0 | 11.4/16.0 | 20.5 | 15.7 | 15.7 |

1) Nei riduttori combinati per il riduttore più grande deve essere prevista la quantità di lubrificante maggiore.

Riduttori
Spiroplan® (W)

I riduttori Spiroplan® richiedono sempre la stessa quantità di lubrificante indipendentemente dalla forma costruttiva:

| Riduttore | Quantità di lubrificante in litri | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|----|----|----|----|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| W..10 | | | | | | 0.16 |
| W..20 | | | | | | 0.24 |
| W..30 | | | | | | 0.40 |



10.2 Montaggio e smontaggio dei riduttori ad albero cavo con linguetta



- Durante il montaggio utilizzare assolutamente la pasta antiossidazione NOCO®-Fluid fornita in dotazione. In questo modo si evita un'eventuale formazione di ruggine di contatto e si facilita uno smontaggio successivo.
- La quota X della linguetta viene stabilita dal cliente, tuttavia X deve essere $> DK$.

Installazione

SEW-EURODRIVE consiglia due varianti per il montaggio di riduttori ad albero cavo con linguetta all'albero della macchina comandata (= albero del cliente):

1. realizzazione del montaggio con le parti di fissaggio comprese nella fornitura standard;
2. realizzazione del montaggio con il kit di montaggio/smontaggio opzionale.

1. Parti di fissaggio fornite in dotazione

Le parti di fissaggio fornite in dotazione sono:

- vite di fissaggio con rondella (2)
- anello sicurezza (3)

Per l'albero della macchina comandata attenersi alle seguenti istruzioni:

- La lunghezza di montaggio dell'albero della macchina comandata con spallamento (A) deve essere $L8 - 1$ mm.
- La lunghezza di montaggio dell'albero della macchina comandata senza spallamento (B) deve essere pari a $L8$.

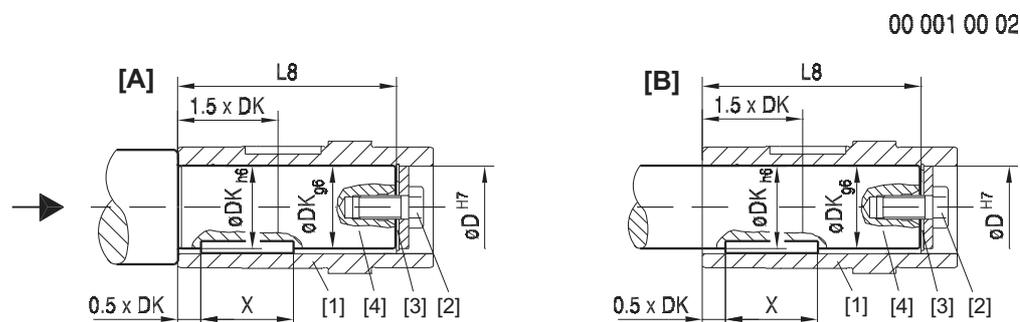


Figura 103: albero della macchina comandata con (A) e senza spallamento (B)

- (1) albero cavo
- (2) vite di fissaggio con rondella
- (3) anello di sicurezza
- (4) albero della macchina comandata



Dimensioni e coppie di serraggio:

serrare la vite di fissaggio (2) con la coppia di serraggio MS indicata nella tabella che segue.

| Tipo riduttore | D ^{H7} [mm] | DK [mm] | L8 [mm] | MS [Nm] |
|--|----------------------|---------|-------------------|---------|
| WA..10 | 16 | 16 | 69 | 8 |
| WA..20 | 18 | 18 | 84 | 8 |
| WA..20, WA..30, SA..37 | 20 | 20 | 84, 106, 104 | 8 |
| FA..27, SA..47 | 25 | 25 | 88, 105 | 20 |
| FA..37, KA..37, SA..47 SA..57 | 30 | 30 | 105 132 | 20 |
| FA..47, KA..47, SA..57 | 35 | 35 | 132 | 20 |
| FA..57, KA..57 FA..67, KA..67 SA..67 | 40 | 40 | 142 156 144 | 40 |
| SA..67 | 45 | 45 | 144 | 40 |
| FA..77, KA..77, SA..77 | 50 | 50 | 183 | 40 |
| FA..87, KA..87 SA..77, SA..87 | 60 | 60 | 210 180, 220 | 80 |
| FA..97, KA..97 SA..87, SA..97 | 70 | 70 | 270 220, 260 | 80 |
| FA..107, KA..107, SA..97 | 90 | 90 | 313, 313, 255 | 200 |
| FA..127, KA..127 | 100 | 100 | 373 | 200 |
| FA..157, KA..157 | 120 | 120 | 460 | 200 |



Indicazioni costruttive e di funzionamento

Montaggio e smontaggio dei riduttori ad albero cavo con linguetta

2. Kit di montaggio/ smontaggio

Per il montaggio si può utilizzare anche il kit di montaggio/smontaggio opzionale, che può essere ordinato secondo il tipo di riduttore con il codice indicato nella tabella. La fornitura comprende:

- distanziale per il montaggio senza spallamento (5)
- vite di fissaggio per il montaggio (2)
- dischetto di spinta per lo smontaggio (7)
- dado a nasello per lo smontaggio (8)

La vite di fissaggio corta compresa nella fornitura standard non viene utilizzata.

Per l'albero della macchina comandata attenersi alle seguenti istruzioni:

- La lunghezza di montaggio dell'albero della macchina comandata deve corrispondere al valore LK2. Per l'albero della macchina comandata **con spallamento (A)** non usare il distanziale.
- La lunghezza di montaggio dell'albero della macchina comandata deve corrispondere al valore LK2. Per l'albero della macchina comandata **senza spallamento (B)** è necessario usare il distanziale.

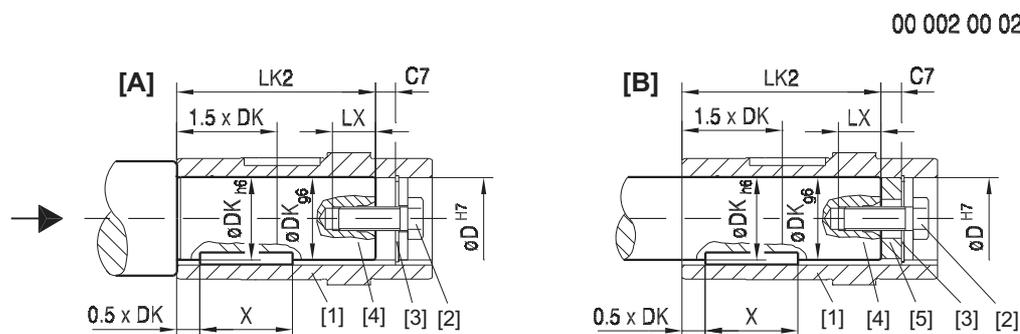


Figura 104: albero della macchina comandata con (A) e senza spallamento (B)

- (1) albero cavo
- (2) vite di fissaggio con rondella
- (3) anello di sicurezza
- (4) albero della macchina comandata
- (5) distanziale



Dimensioni, coppie di serraggio e codici:

serrare la vite di fissaggio (2) con la coppia di serraggio MS indicata nella tabella che segue.

| Tipo | D ^{H7} [mm] | DK [mm] | LK2 [mm] | LX ⁺² [mm] | C7 [mm] | MS [Nm] | Codice per kit di montaggio/ smontaggio |
|--|-------------------------|------------|----------------------|--------------------------|------------|------------|---|
| WA..10 | 16 | 16 | 57 | 12.5 | 11 | 8 | 643 712 5 |
| WA..20 | 18 | 18 | 72 | 16 | 12 | 8 | 643 682 X |
| WA..20, WA..30 SA..37 | 20 | 20 | 72, 93 92 | 16 | 12 | 8 | 643 683 8 |
| FA..27, SA..47 | 25 | 25 | 72, 89 | 22 | 16 | 20 | 643 684 6 |
| FA..37, KA..37 SA..47, SA..57 | 30 | 30 | 89 89, 116 | 22 | 16 | 20 | 643 685 4 |
| FA..47, KA..47, SA..57 | 35 | 35 | 114 | 28 | 18 | 20 | 643 686 2 |
| FA..57, KA..57 FA..67, KA..67, SA..67 | 40 | 40 | 124 138, 138, 126 | 36 | 18 | 40 | 643 687 0 |
| SA..67 | 45 | 45 | 126 | 36 | 18 | 40 | 643 688 9 |
| FA..77, KA..77, SA..77 | 50 | 50 | 165 | 36 | 18 | 40 | 643 689 7 |
| FA..87, KA..87 SA..77, SA..87 | 60 | 60 | 188 158, 198 | 42 | 22 | 80 | 643 690 0 |
| FA..97, KA..97 SA..87, SA..97 | 70 | 70 | 248 198, 238 | 42 | 22 | 80 | 643 691 9 |
| FA..107, KA..107 SA..97 | 90 | 90 | 287 229 | 50 | 26 | 200 | 643 692 7 |
| FA..127, KA..127 | 100 | 100 | 347 | 50 | 26 | 200 | 643 693 5 |
| FA..157, KA..157 | 120 | 120 | 434 | 50 | 26 | 200 | 643 694 3 |



Smontaggio

La descrizione che segue è valida soltanto quando per il montaggio precedente è stato usato il kit di montaggio/smontaggio (→ fig. 104).

Per lo smontaggio procedere come descritto di seguito:

1. Svitare la vite di fissaggio (6).
2. Togliere l'anello di sicurezza (3) e, se presente, il distanziale (5).
3. Come mostra la fig. 105, inserire tra l'albero della macchina comandata (4) e l'anello di sicurezza (3) il dischetto di spinta (7) e il dado a nasello (8).
4. Applicare di nuovo l'anello di sicurezza (3).
5. Inserire la vite di fissaggio (6). Ora è possibile estrarre il riduttore dall'albero.

00 003 00 02

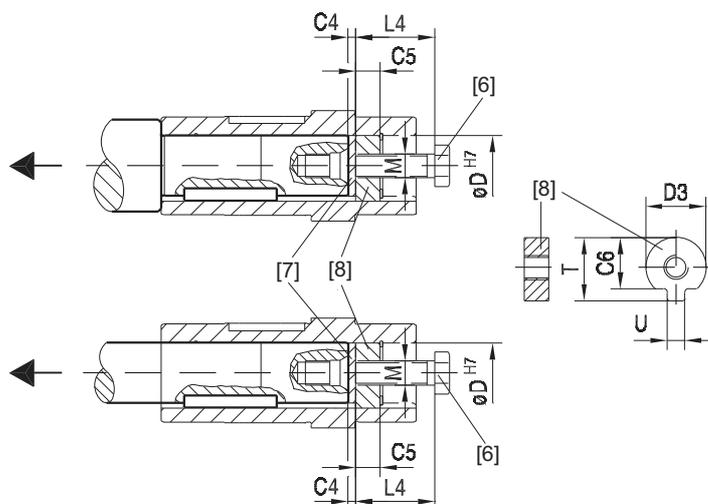


Figura 105: smontaggio

- (6) vite di fissaggio
 (7) dischetto di spinta
 (8) dado a nasello per lo smontaggio

Dimensioni e codici:

| Tipo | D ^{H7} [mm] | M | C4 [mm] | C5 [mm] | C6 [mm] | U-0.5 [mm] | T-0.5 [mm] | D3-0.5 [mm] | L4 [mm] | Codice per kit di montaggio/ smontaggio |
|---|-------------------------|-----|------------|------------|------------|---------------|---------------|----------------|------------|---|
| WA..10 | 16 | M5 | 5 | 5 | 12 | 4.5 | 18 | 15.7 | 50 | 643 712 5 |
| WA..20 | 18 | M6 | 5 | 6 | 13.5 | 5.5 | 20.5 | 17.7 | 25 | 643 682 X |
| WA..20, WA..30, SA..37 | 20 | M6 | 5 | 6 | 15.5 | 5.5 | 22.5 | 19.7 | 25 | 643 683 8 |
| FA27.., SA..47 | 25 | M10 | 5 | 10 | 20 | 7.5 | 28 | 24.7 | 35 | 643 684 6 |
| FA..37, KA..37, SA..47, SA..57 | 30 | M10 | 5 | 10 | 25 | 7.5 | 33 | 29.7 | 35 | 643 685 4 |
| FA..47, KA..47, SA..57 | 35 | M12 | 5 | 12 | 29 | 9.5 | 38 | 34.7 | 45 | 643 686 2 |
| FA..57, KA..57, FA..67, KA..67, SA..67 | 40 | M16 | 5 | 12 | 34 | 11.5 | 41.9 | 39.7 | 50 | 643 687 0 |
| SA..67 | 45 | M16 | 5 | 12 | 38.5 | 13.5 | 48.5 | 44.7 | 50 | 643 688 9 |
| FA..77, KA..77, SA..77 | 50 | M16 | 5 | 12 | 43.5 | 13.5 | 53.5 | 49.7 | 50 | 643 689 7 |
| FA..87, KA..87, SA..77, SA..87 | 60 | M20 | 5 | 16 | 56 | 17.5 | 64 | 59.7 | 60 | 643 690 0 |
| FA..97, KA..97, SA..87, SA..97 | 70 | M20 | 5 | 16 | 65.5 | 19.5 | 74.5 | 69.7 | 60 | 643 691 9 |
| FA..107, KA..107, SA..97 | 90 | M24 | 5 | 20 | 80 | 24.5 | 95 | 89.7 | 70 | 643 692 7 |
| FA..127, KA..127 | 100 | M24 | 5 | 20 | 89 | 27.5 | 106 | 99.7 | 70 | 643 693 5 |
| FA..157, KA..157 | 120 | M24 | 5 | 20 | 107 | 31 | 127 | 119.7 | 70 | 643 694 3 |

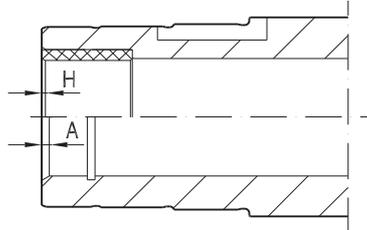


10.3 Riduttori ad albero cavo

Smussatura degli alberi cavi

La figura che segue mostra la smussatura degli alberi cavi dei riduttori piatti ad assi paralleli, a coppia conica e a vite senza fine ad albero cavo:

00 004 002



59845AXX

Figura 106: smussatura degli alberi cavi

| Riduttore | Esecuzione | |
|---------------|--------------------|---|
| | ad albero cavo (A) | ad albero cavo e con boccola di serraggio (H) |
| F..27 | 2 × 30° | 0.5 × 45° |
| F../K../S..37 | 2 × 30° | 0.5 × 45° |
| F../K../S..47 | 2 × 30° | 0.5 × 45° |
| S..57 | 2 × 30° | 0.5 × 45° |
| F../K../S..57 | 2 × 30° | 3 × 2° |
| F../K../S..67 | 2 × 30° | 3 × 2° |
| F../K../S..77 | 2 × 30° | 3 × 2° |
| F../K../S..87 | 3 × 30° | 3 × 2° |
| F../K../S..97 | 3 × 30° | 3 × 2° |
| F../K..107 | 3 × 30° | 3 × 2° |
| F../K..127 | 5 × 30° | 1.5 × 30° |
| F../K..157 | 5 × 30° | 1.5 × 30° |
| KH167 | – | 1.5 × 30° |
| KH187 | – | 1.5 × 30° |

Combinazioni speciali motore-riduttore

Per i motoriduttori piatti ad assi paralleli ad albero cavo (FA..B, FV..B, FH..B, FAF, FVF, FHF, FA, FV, FH, FT, FAZ, FVZ, FHZ) tenere presente quanto segue:

- Quando l'albero della macchina comandata sporge dal lato motore la combinazione "riduttore piccolo" e "motore grande" potrebbe comportare una collisione.
- Verificare la quota AC del motore per escludere una collisione causata dall'albero sporgente della macchina comandata.



10.4 Accoppiamento TorqLOC® per riduttori ad albero cavo

Descrizione
TorqLOC®

TorqLOC® consente un accoppiamento non positivo tra l'albero della macchina comandata e l'albero cavo nel riduttore. L'accoppiamento TorqLOC® rappresenta un'alternativa rispetto ai precedenti alberi cavi con boccola di fissaggio, con linguetta e con albero scanalato.

L'accoppiamento TorqLOC® è costituito dai seguenti componenti:

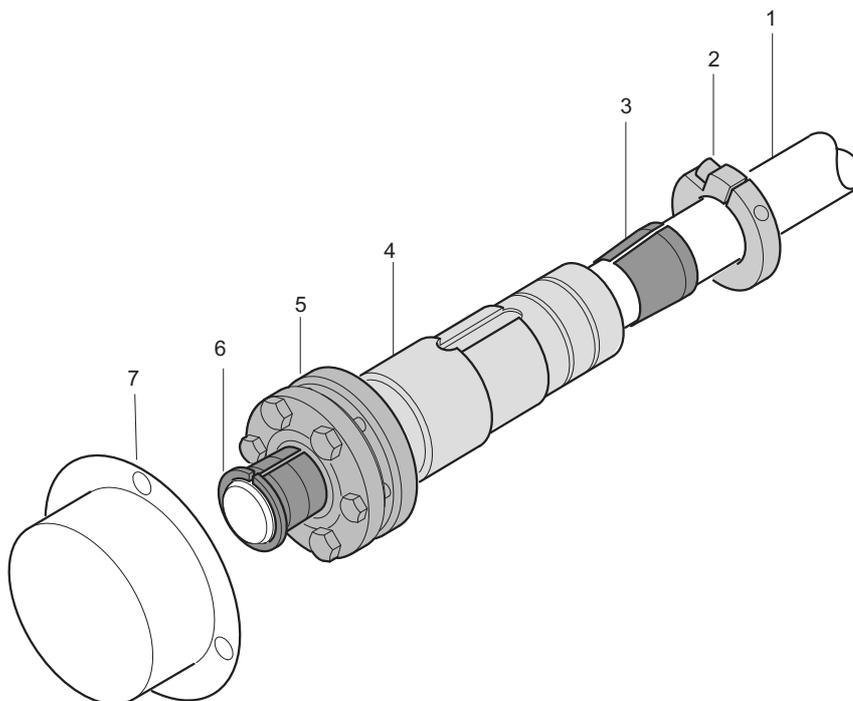


Figura 107: componenti dell'accoppiamento TorqLOC®

51939AXX

1. albero della macchina comandata
2. anello di serraggio
3. bussola conica in bronzo
4. albero cavo nel riduttore
5. boccola di serraggio
6. bussola conica in acciaio
7. copertura fissa

Vantaggi di
TorqLOC®

L'accoppiamento TorqLOC® si distingue per i seguenti vantaggi:

- riduzione dei costi, perché l'albero della macchina comandata può essere realizzato in materiale trafilato fino alla qualità h11;
- riduzione dei costi, perché diametri diversi dell'albero della macchina comandata possono essere coperti da un diametro dell'albero cavo e diverse boccole;
- montaggio semplice, in quanto non è richiesto un alloggiamento per accoppiamento di alberi;
- smontaggio semplice anche dopo molte ore di funzionamento, grazie al fatto che la formazione di ruggine di contatto viene ridotta e che le connessioni coniche si possono staccare facilmente.



Dati tecnici

L'accoppiamento TorqLOC® può essere utilizzato per coppie d'uscita comprese fra 92 Nm e 18000 Nm.

I riduttori elencati di seguito possono essere forniti nell'esecuzione con accoppiamento TorqLOC®:

- riduttori piatti ad assi paralleli di grandezza da 37 a 157 (FT37 ... FT157)
- riduttori a coppia conica di grandezza da 37 a 157 (KT37 ... KT157)
- riduttori a vite senza fine di grandezza da 37 a 97 (ST37 ... ST97)

Opzione possibile

Per i riduttori con accoppiamento TorqLOC® sono possibili le opzioni seguenti:

- riduttori a coppia conica e a vite senza fine con TorqLOC® (KT..., ST...): è disponibile l'opzione "braccio di reazione" (.../T);
- riduttori piatti ad assi paralleli con TorqLOC® (FT...): è disponibile l'opzione "tampone elastico" (.../G).



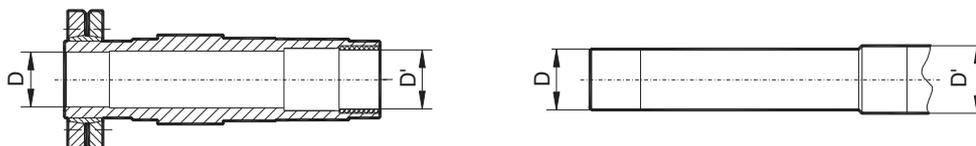
Indicazioni costruttive e di funzionamento

Albero cavo con estremità maggiorata e con boccola di serraggio (opzione)

10.5 Albero cavo con estremità maggiorata e con boccola di serraggio (opzione)

I riduttori ad albero cavo con boccola di serraggio (riduttori piatti ad assi paralleli FH/FHF/FHZ37-157, a coppia conica KH/KHF/KHZ37-157 e a vite senza fine SH/SHF/SHZ47-97) possono essere forniti, opzionalmente, con diametro foro D' maggiorato.

Per l'esecuzione standard vale $D' = D$.



03389AXX

Figura 108: diametro opzionale foro D'

| Riduttore | Diametro foro D / opzionale D' [mm] |
|--|---|
| FH/FHF/FHZ37, KH/KHF/KHZ37, SH/SHF/SHZ47 | 30 / 32 |
| FH/FHF/FHZ47, KH/KHF/KHZ47, SH/SHF/SHZ57 | 35 / 36 |
| FH/FHF/FHZ57, KH/KHF/KHZ57 | 40 / 42 |
| FH/FHF/FHZ67, KH/KHF/KHZ67, SH/SHF/SHZ67 | 40 / 42 |
| FH/FHF/FHZ77, KH/KHF/KHZ77, SH/SHF/SHZ77 | 50 / 52 |
| FH/FHF/FHZ87, KH/KHF/KHZ87, SH/SHF/SHZ87 | 65 / 66 |
| FH/FHF/FHZ97, KH/KHF/KHZ97, SH/SHF/SHZ97 | 75 / 76 |
| FH/FHF/FHZ107, KH/KHF/KHZ107 | 95 / 96 |
| FH/FHF/FHZ127, KH/KHF/KHZ127 | 105 / 106 |
| FH/FHF/FHZ157, KH/KHF/KHZ157 | 125 / 126 |

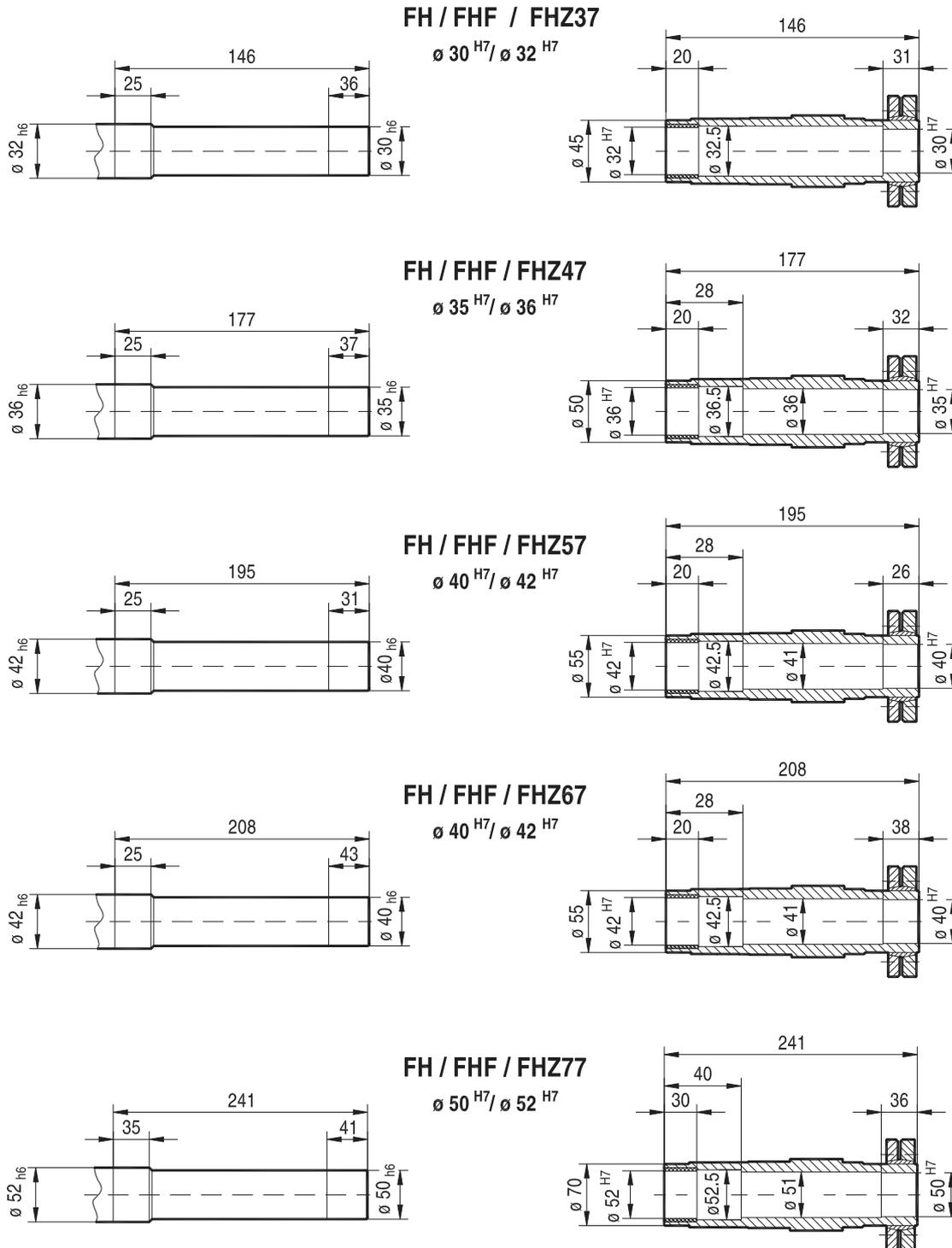
Per l'ordine dei riduttori ad albero cavo con estremità maggiorata (diametro opzionale foro D') precisare i valori dei diametri D / D' .

Esempi di ordinazione

FH37 DT80N4 ad albero cavo 30/32 mm



Riduttori piatti ad assi paralleli ad albero cavo con estremità maggiorata (misure in mm):



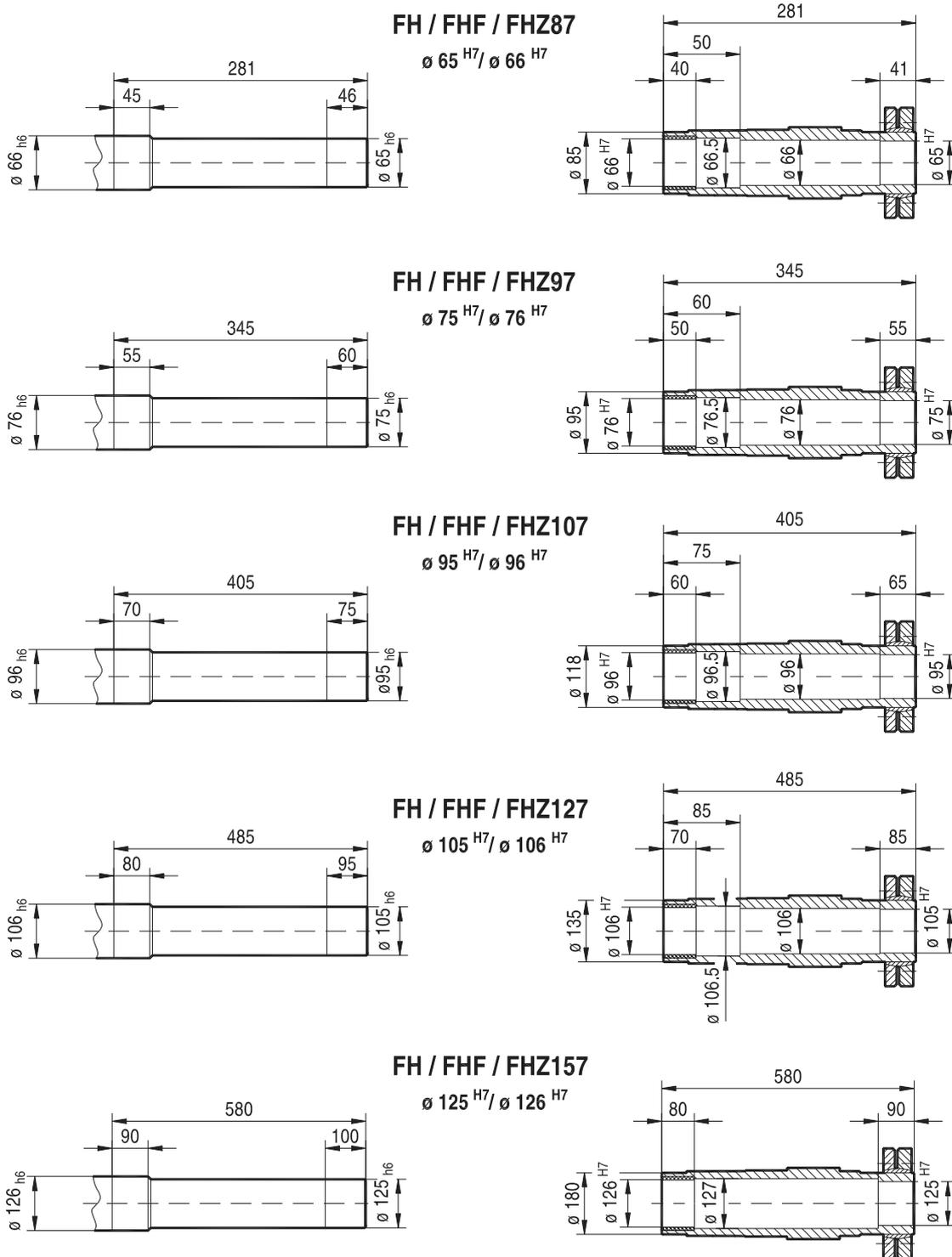
04341AXX

Figura 109: albero cavo con estremità maggiorata riduttori FH/FHF/FHZ37...77



Indicazioni costruttive e di funzionamento

Albero cavo con estremità maggiorata e con boccola di serraggio (opzione)

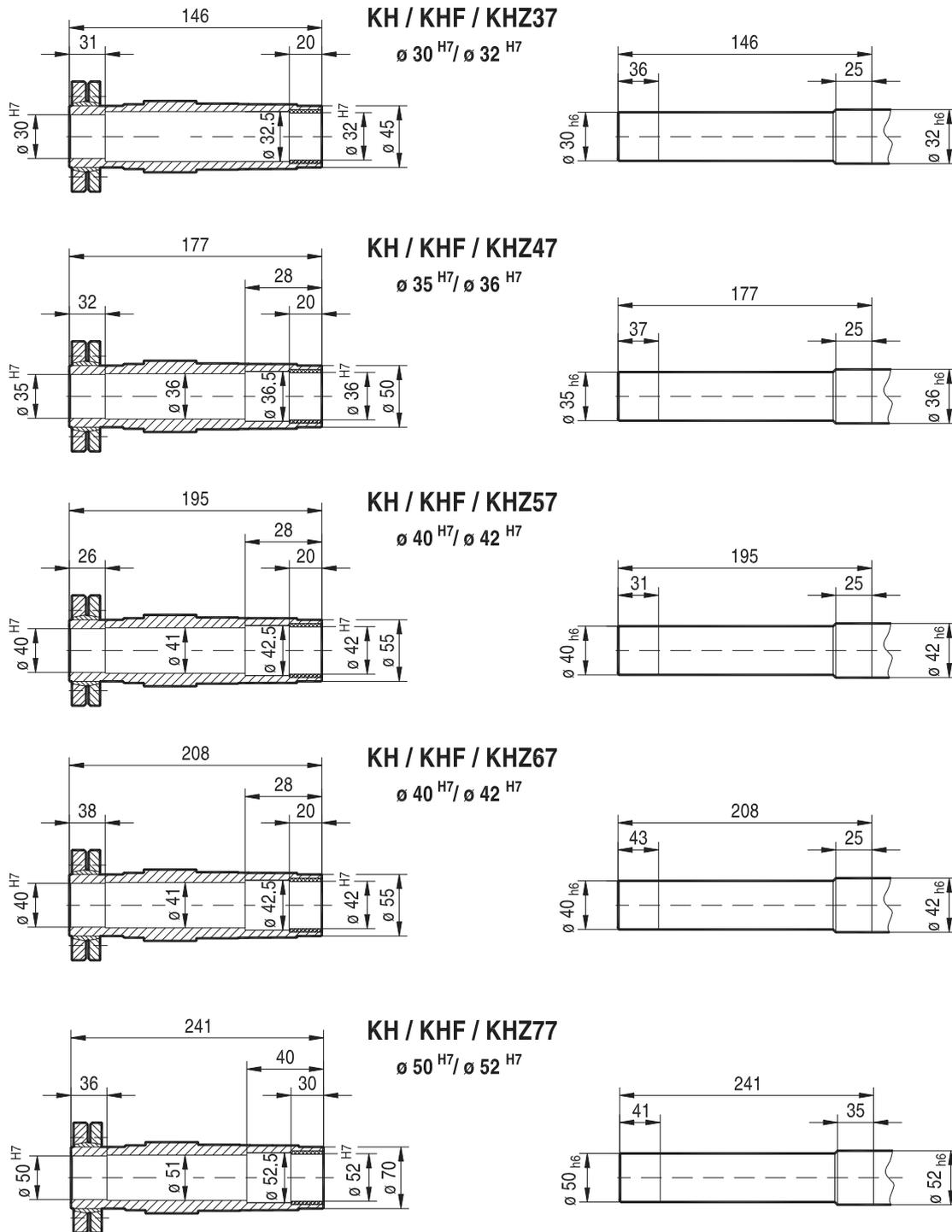


04342AXX

Figura 110: albero cavo con estremità maggiorata riduttori FH/FHF/FHZ87...157



Riduttori a coppia conica ad albero cavo con estremità maggiorata (misure in mm):



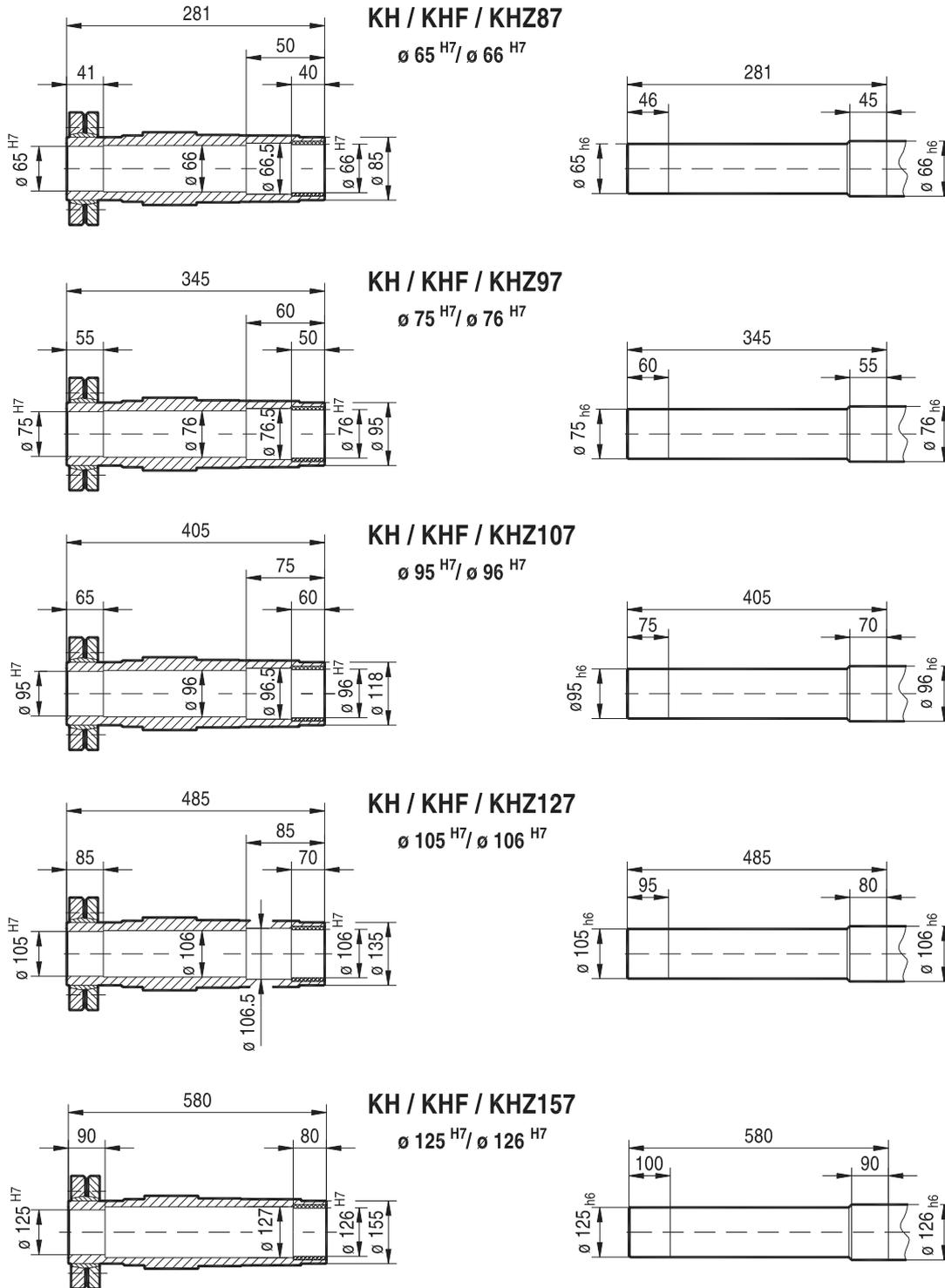
04343AXX

Figura 111: albero cavo con estremità maggiorata riduttori KH/KHF/KHZ37...77



Indicazioni costruttive e di funzionamento

Albero cavo con estremità maggiorata e con boccola di serraggio (opzione)

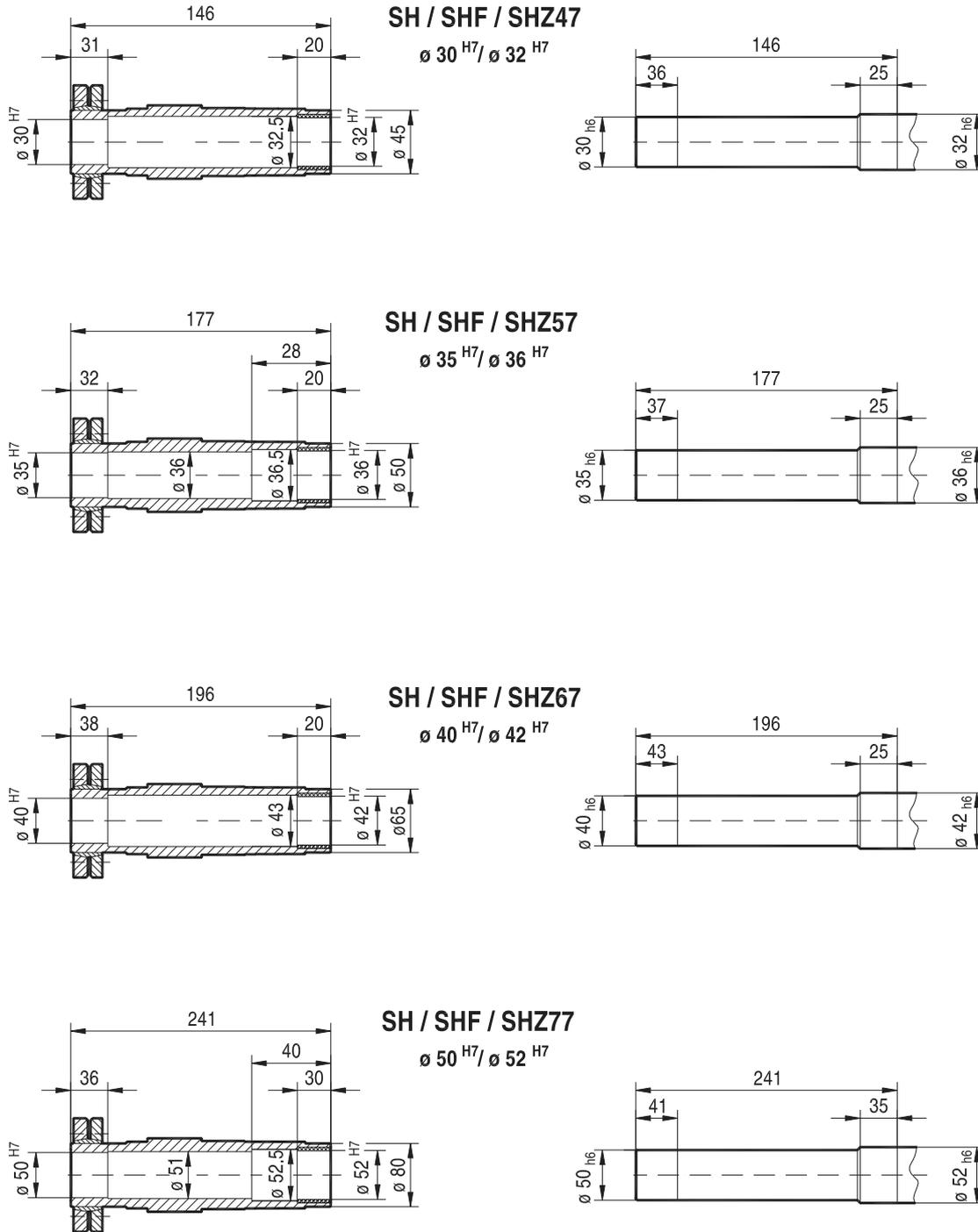


04344AXX

Figura 112: albero cavo con estremità maggiorata riduttori KH/KHF/KHZ87...157



Riduttori a vite senza fine ad albero cavo con estremità maggiorata (misure in mm):



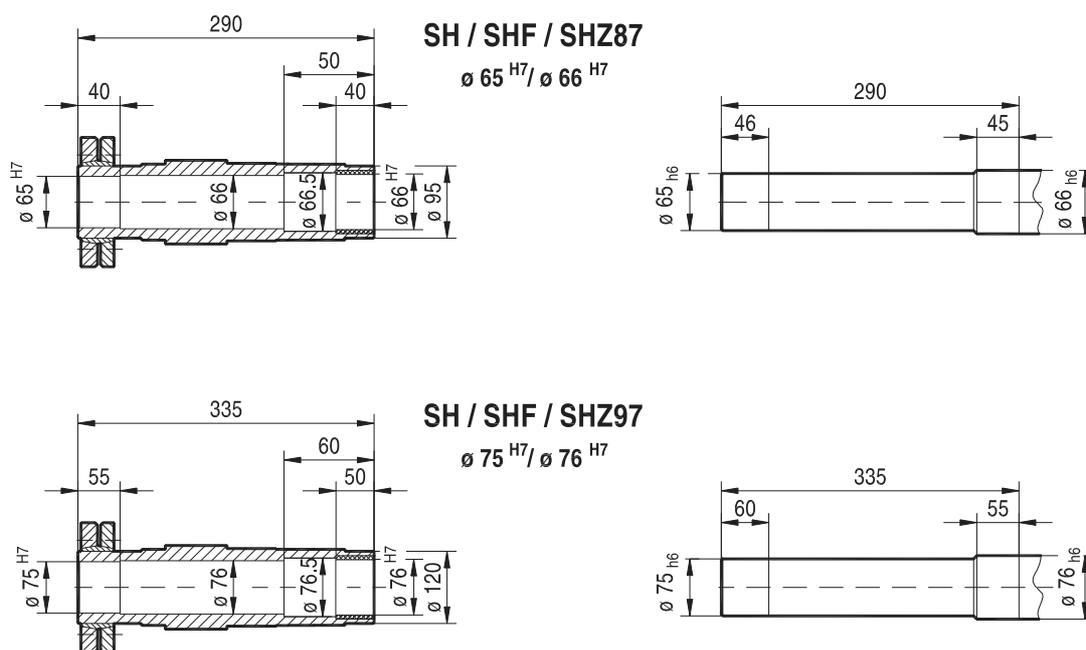
04345AXX

Figura 113: albero cavo con estremità maggiorata riduttori SH/SHF/SHZ47...77



Indicazioni costruttive e di funzionamento

Albero cavo con estremità maggiorata e con boccola di serraggio (opzione)



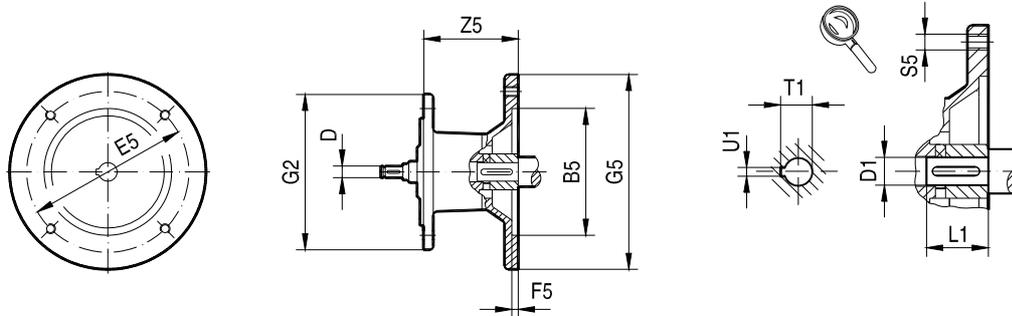
04346AXX

Figura 114: albero cavo con estremità maggiorata riduttori SH/SHF/SHZ87...97



10.6 Adattatori per montaggio di motori IEC

23 002 100



| Tipo riduttore | Adattatore | Dimensioni in mm | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|-----|----|------|------|----|
| | | B5 | D | E5 | F5 | G2 | G5 | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 | |
| R..27, R..37 F..27, F..37, F..47 K..37 S..37, S..47, S..57 | AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 120 | 140 | M8 | 72 | 11 | 23 | 12.8 | 4 | |
| | AM71 ¹⁾ | 110 | | 130 | 4 | | 160 | | | | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| | AM80 ¹⁾ | 130 | 12 | 165 | 4.5 | | 200 | M10 | | 19 | 40 | 21.8 | 6 | |
| | AM90 ¹⁾ | | 14 | | | | | | | 24 | 50 | 27.3 | 8 | |
| R..47 ²⁾ , R..57, R..67 F..57, F..67 K..47 ²⁾ , K..57, K..67 S..67 | AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 160 | 140 | M8 | 66 | 11 | 23 | 12.8 | 4 | |
| | AM71 | 110 | | 130 | 4 | | 160 | | | | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| | AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | | 200 | M10 | | 19 | 40 | 21.8 | 6 | |
| | AM90 | | 14 | | | | | | | 24 | 50 | 27.3 | 8 | |
| | AM100 ¹⁾ | 180 | 16 | 215 | 5 | | 250 | M12 | | 134 | 28 | 60 | 31.3 | 8 |
| | AM112 ¹⁾ | | 18 | | | | | | | 191 | 38 | 80 | 41.3 | 10 |
| AM132S/M ¹⁾ | 230 | 22 | 265 | | 300 | | | | | | | | | |
| R..77 F..77 K..77 S..77 | AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 200 | 140 | M8 | 60 | 11 | 23 | 12.8 | 4 | |
| | AM71 | 110 | | 130 | 4 | | 160 | | | | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| | AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | | 200 | M10 | | 19 | 40 | 21.8 | 6 | |
| | AM90 | | 14 | | | | | | | 24 | 50 | 27.3 | 8 | |
| | AM100 ¹⁾ | 180 | 16 | 215 | 5 | | 250 | M12 | | 126 | 28 | 60 | 31.3 | 8 |
| | AM112 ¹⁾ | | 18 | | | | | | | 179 | 38 | 80 | 41.3 | 10 |
| | AM132S/M ¹⁾ | 230 | 22 | 265 | | | 300 | | | | | | | |
| AM132ML ¹⁾ | 28 | | | | | | | | | | | | | |
| R..87 F..87 K..87 S..87 ³⁾ | AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 250 | 200 | M10 | 87 | 19 | 40 | 21.8 | 6 | |
| | AM90 | | 14 | | | | | | | 24 | 50 | 27.3 | 8 | |
| | AM100 | 180 | 16 | 215 | 5 | | 250 | M12 | | 121 | 28 | 60 | 31.3 | 8 |
| | AM112 | | 18 | | | | | | | 174 | 38 | 80 | 41.3 | 10 |
| | AM132S/M | 230 | 22 | 265 | | | 300 | | | | | | | |
| | AM132ML | | 28 | | | | | | | | | | | |
| | AM160 ¹⁾ | 250 | 28 | 300 | 6 | | 350 | M16 | | 232 | 42 | 110 | 45.3 | 12 |
| AM180 ¹⁾ | 32 | | 48 | | | 51.8 | | | 14 | | | | | |

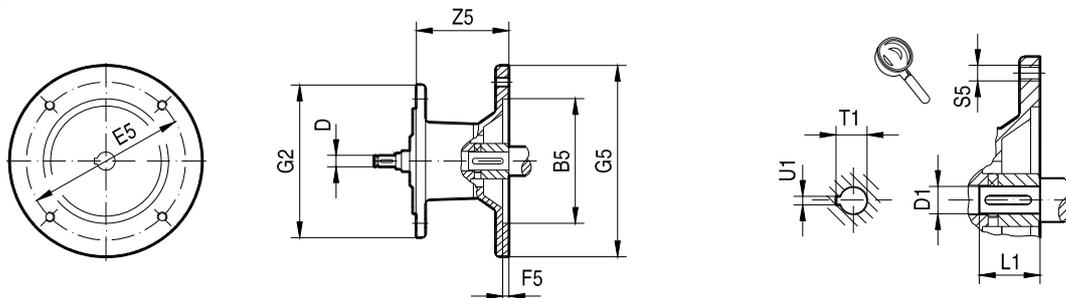
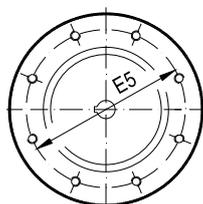
1) Verificare la dimensione 1/2 G5 per il montaggio ai riduttori R, K oppure S in esecuzione con piedi, poiché potrebbe sporgere dalla superficie di fissaggio dei piedi.

2) non abbinabile ad AM112

3) non abbinabile ad AM180



23 003 100

Fig.1**Fig.2**

| Tipo riduttore | Adattatore | Fig. | Dimensioni in mm | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| | | | B5 | D | E5 | F5 | G2 | G5 | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 | |
| R..97 F..97 K..97 S..97 ¹⁾ | AM100 | 1 | 180 | 16 | 215 | 5 | 300 | 250 | M12 | 116 | 28 | 60 | 31.3 | 8 | |
| | AM112 | | | 18 | | | | | | | | | | | |
| | AM132S/M | | 230 | 22 | 265 | | | | | | | | | | |
| | AM132ML | | | 28 | | | | | | | | | | | |
| | AM160 | | 250 | 28 | 300 | | | 6 | 350 | M16 | 227 | 42 | 110 | 45.3 | 12 |
| | AM180 | | | 32 | | | | | | | | 48 | | 51.8 | 14 |
| | AM200 | | 300 | 38 | 350 | | | 7 | 400 | 268 | 55 | 59.3 | 16 | | |
| R..107 F..107 K..107 | AM100 | 1 | 180 | 16 | 215 | 5 | 350 | 250 | M12 | 110 | 28 | 60 | 31.3 | 8 | |
| | AM112 | | | 18 | | | | | | | | | | | |
| | AM132S/M | | 230 | 22 | 265 | | | | | | | | | | |
| | AM132ML | | | 28 | | | | | | | | | | | |
| | AM160 | | 250 | 28 | 300 | | | 6 | 350 | M16 | 221 | 42 | 110 | 45.3 | 12 |
| | AM180 | | | 32 | | | | | | | | 48 | | 51.8 | 14 |
| | AM200 | | 300 | 38 | 350 | | | 7 | 400 | 262 | 55 | 59.3 | 16 | | |
| | AM225 | 350 | | 38 | | 400 | 450 | | | | | | | 277 | 60 |
| R..137 | AM132S/M | 1 | 230 | 22 | 265 | 5 | 400 | 300 | M12 | 156 | 38 | 80 | 41.3 | 10 | |
| | AM132ML | | | 28 | | | | | | | | | | | |
| | AM160 | | 250 | 28 | 300 | | | 6 | 350 | M16 | 214 | 42 | 110 | 45.3 | 12 |
| | AM180 | | | 32 | | | | | | | | 48 | | 51.8 | 14 |
| | AM200 | | 300 | 38 | 350 | | | 7 | 400 | 255 | 55 | 59.3 | 16 | | |
| | AM225 | | | 350 | | | | | | | | | | 38 | 400 |

1) non abbinabile ad AM200



23 004 100

Fig.1

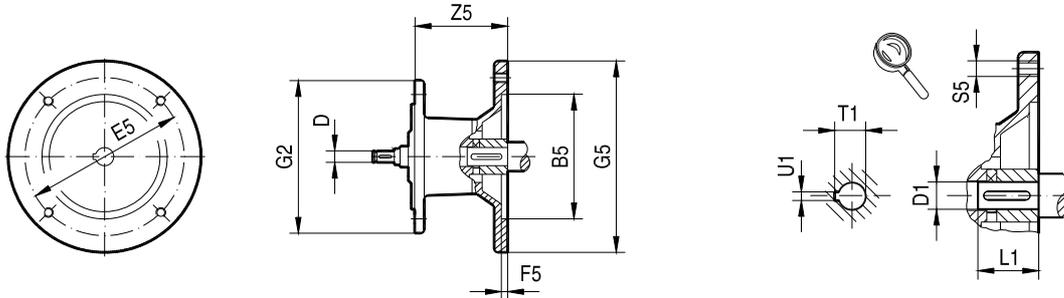
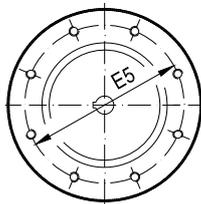


Fig.2

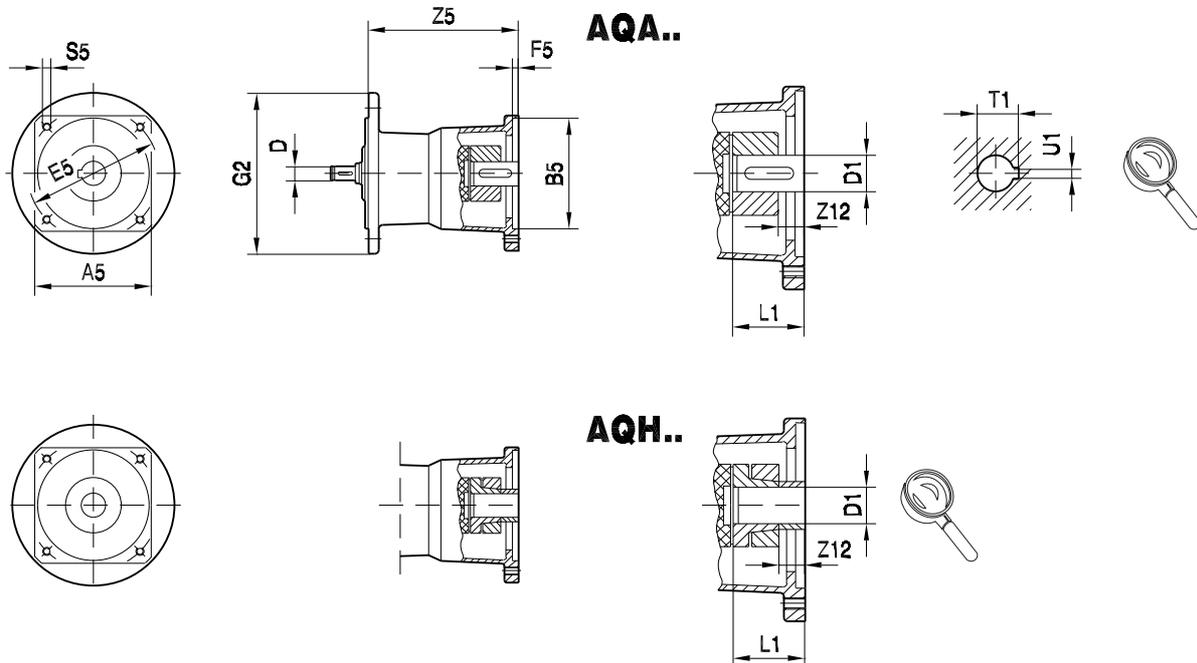


| Tipo riduttore | Adattatore | Fig. | Dimensioni in mm | | | | | | | | | | | |
|--|------------|------|------------------|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|----|
| | | | B5 | D | E5 | F5 | G2 | G5 | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 |
| R..147 F..127 K..127 | AM132S/M | 1 | 230 | 22 | 265 | 5 | 450 | 300 | M12 | 148 | 38 | 80 | 41.3 | 10 |
| | AM132ML | | | 28 | | | | | | | 38 | | | |
| | AM160 | 250 | 28 | 300 | 6 | 350 | | 206 | 42 | 110 | 45.3 | 12 | | |
| | AM180 | | 32 | | | 48 | | | 51.8 | | 14 | | | |
| | AM200 | 300 | 38 | 350 | 7 | 400 | | 247 | 55 | 59.3 | 16 | | | |
| | AM225 | 350 | 38 | 400 | | 450 | | 262 | 60 | 64.4 | 18 | | | |
| | AM250 | 2 | 450 | 48 | 500 | 7 | | 550 | M16 | 336 | 65 | 140 | 69.4 | 18 |
| AM280 | 75 | | | | | | 79.9 | | | | 20 | | | |
| R..167 F..157 K..157 K..167 K..187 | AM160 | 1 | 250 | 28 | 300 | 6 | 550 | 350 | M16 | 198 | 42 | 110 | 45.3 | 12 |
| | AM180 | | | 32 | | | | | | | 48 | | 51.8 | 14 |
| | AM200 | 300 | 38 | 350 | 7 | 400 | | 239 | 55 | 59.3 | 16 | | | |
| | AM225 | 350 | 38 | 400 | | 450 | | 254 | 60 | 64.4 | 18 | | | |
| | AM250 | 2 | 450 | 48 | 500 | 7 | | 550 | M16 | 328 | 65 | 140 | 69.4 | 18 |
| | AM280 | | | | | | | | | | 75 | | 79.9 | 20 |



10.7 Adattatore per montaggio di servomotori

23 005 01 00



| Tipo riduttore | Adattatore | Dimensioni in mm | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|------------------|-----|-------|-----|-----|-------|------|-------|-------------------|-------------------|------|----|------------------|------------------|------|------|
| | | A5 | B5 | D | E5 | F5 | G2 | S5 | Z5 | Z12 ¹⁾ | Z12 ²⁾ | D1 | L1 | T1 ¹⁾ | U1 ¹⁾ | | |
| R..27, R..37 F..27, F..37, F..47 K..37 S..37, S..47, S..57 | AQ..80/1 | 82 | 60 | 10 12 | 75 | 3 | 120 | M5 | 104.5 | 5.5 | 5.5 | 11 | 23 | 12.8 | 4 | | |
| | AQ..80/2 | | 50 | | 95 | | | 14 | | | | 30 | | | | 16.3 | 5 |
| | AQ..80/3 | | 80 | 100 | 14 | | | 30 | | | | 16.3 | | | | 5 | |
| | AQ..100/1 | 100 | 80 | 10 12 | 100 | 4 | | M6 | 129.5 | - | - | 14 | 30 | 16.3 | 5 | | |
| | AQ..100/2 | | 95 | | 115 | | | 14 | | | | 30 | | | | 16.3 | 5 |
| | AQ..100/3 | | 80 | 100 | 14 | | | 30 | | | | 16.3 | | | | 5 | |
| | AQ..100/4 | | 95 | 115 | 14 | | | 30 | | | | 16.3 | | | | 5 | |
| | AQ..115/1 | 115 | 95 | 10 12 | 130 | 4 | | M8 | 152.5 | 11 | 23 | 19 | 40 | 21.8 | 6 | | |
| | AQ..115/2 | | 110 | | | | | 16 | | | | 16 | | | | 24 | 50 |
| AQ..115/3 | 110 | | 16 | 16 | 24 | | 50 | 27.3 | | | | 8 | | | | | |
| R..47, R..57, R..67 F..57, F..67 K..47 ³⁾ , K..57, K..67 S..67 | AQ..80/1 | 82 | 60 | 10 12 | 75 | 3 | 160 | M5 | 98 | 5.5 | 5.5 | 11 | 23 | 12.8 | 4 | | |
| | AQ..80/2 | | 50 | | 95 | | | 14 | | | | 30 | | | | 16.3 | 5 |
| | AQ..80/3 | | 80 | 100 | 14 | | | 30 | | | | 16.3 | | | | 5 | |
| | AQ..100/1 | 100 | 80 | 10 12 | 100 | 4 | | M6 | 122.5 | - | - | 14 | 30 | 16.3 | 5 | | |
| | AQ..100/2 | | 95 | | 115 | | | 14 | | | | 30 | | | | 16.3 | 5 |
| | AQ..100/3 | | 80 | 100 | 14 | | | 30 | | | | 16.3 | | | | 5 | |
| | AQ..100/4 | | 95 | 115 | 14 | | | 30 | | | | 16.3 | | | | 5 | |
| | AQ..115/1 | 115 | 95 | 10 12 | 130 | 4 | | M8 | 145.5 | 11 | 23 | 19 | 40 | 21.8 | 6 | | |
| | AQ..115/2 | | 110 | | | | | 16 | | | | 16 | | | | 24 | 50 |
| | AQ..115/3 | | 110 | 16 | 16 | | | 24 | | | | 50 | | | | 27.3 | 8 |
| | AQ..140/1 | 140 | 110 | 16 | 165 | 5 | | M10 | 175 | 16 | 16 | 24 | 50 | 27.3 | 8 | | |
| | AQ..140/2 | | 130 | 18 | | | | | | | | 24 | | | | 50 | 27.3 |
| | AQ..140/3 | | 130 | 22 | 24 | | | | | | | 50 | | | | 27.3 | 8 |
| AQ..190/1 | 190 | 130 | 22 | 215 | 5 | M12 | 237.5 | 24 | 24 | 32 | 60 | 35.3 | 10 | | | | |
| AQ..190/2 | | 180 | | | | | | | | 28 | | | | 32 | 60 | 35.3 | 10 |
| AQ..190/3 | | 180 | 28 | 34 | | | | | | 34 | | | | 38 | 80 | 41.3 | 10 |

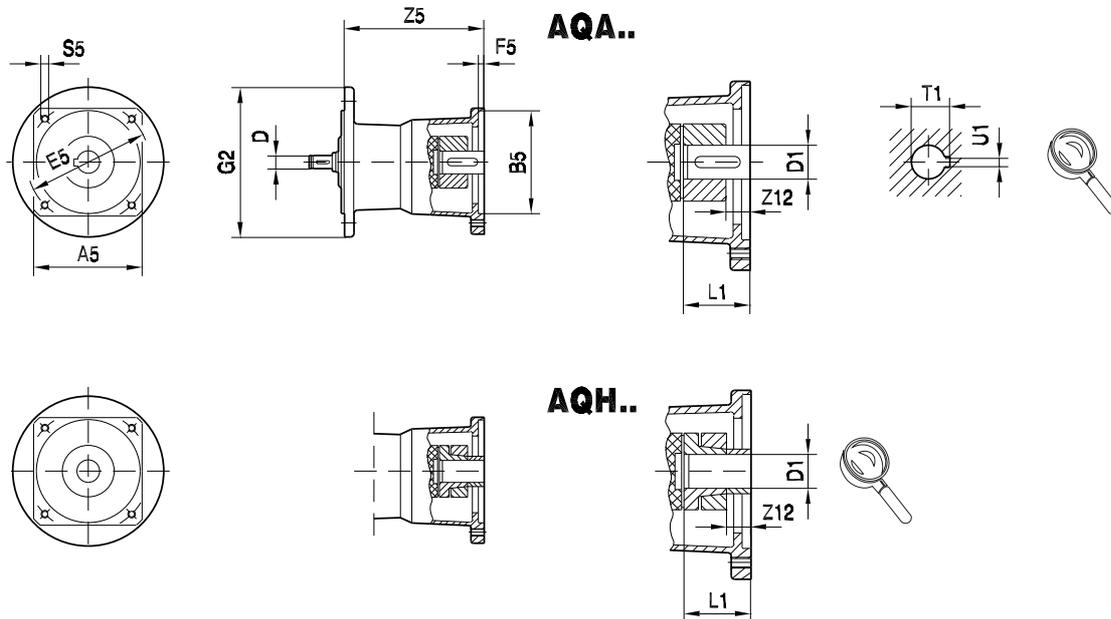
1) Valido soltanto per l'esecuzione con cava per linguetta (AQA..).

2) Valido soltanto per l'esecuzione con boccola di fissaggio (AQH..).

3) non abbinabile ad AQ190



23 006 01 00



| Tipo riduttore | Adattatore | Dimensioni in mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------|------------------|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------------------|-------------------|------|-------|------------------|------------------|-------|------|-----|------|-------|------|-----|------|
| | | A5 | B5 | D | E5 | F5 | G2 | S5 | Z5 | Z12 ¹⁾ | Z12 ²⁾ | D1 | L1 | T1 ¹⁾ | U1 ¹⁾ | | | | | | | | |
| R..77 F..77 K..77 S..77 | AQ..80/1 | 82 | 60 | 10 | 75 | 3 | 200 | M5 | 92 | 5.5 | 5.5 | 11 | 23 | 12.8 | 4 | | | | | | | | |
| | AQ..80/2 | | | | 75 | | | 14 | | | | 30 | | | | 16.3 | 5 | | | | | | |
| | AQ..80/3 | | | | 95 | | | 100 | | | | | | | | | | 80 | 100 | 115.5 | - | - | 14 |
| | AQ..100/1 | 115 | 115 | 129.5 | 2 | 14 | | | 19 | 40 | 21.8 | 6 | | | | | | | | | | | |
| | AQ..100/2 | 80 | 100 | | | | | | | | | | 138.5 | 11 | 23 | 19 | 40 | | 21.8 | | | | |
| | AQ..100/3 | 95 | 115 | 16 | 16 | 24 | | | 50 | 27.3 | 8 | | | | | | | | | | | | |
| | AQ..100/4 | 95 | 115 | | | | | | | | | 140 | 16 | 16 | 24 | 50 | 27.3 | 8 | | | | | |
| | AQ..115/1 | 115 | 130 | 180 | 22 | 22 | | | 32 | 60 | 35.3 | | | | | | | | 10 | | | | |
| | AQ..115/2 | 110 | 130 | | | | | | | | | | | | | | | | | 225.5 | 24 | 24 | 32 |
| | AQ..115/3 | 110 | 130 | 249.5 | 34 | 34 | | | 38 | 80 | 41.3 | 10 | | | | | | | | | | | |
| | AQ..140/1 | 140 | 110 | | | | | | | | | | 16 | 165 | 5 | 250 | M10 | 167 | 16 | 16 | 24 | 50 | 27.3 |
| | AQ..140/2 | | 130 | 18 | 175 | 22 | | | 22 | 32 | 60 | 35.3 | 10 | | | | | | | | | | |
| | AQ..140/3 | | 130 | 22 | | | | 220.5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AQ..190/1 | 190 | 130 | 22 | 215 | 5 | | | M12 | 220.5 | 24 | 24 | 32 | 60 | 35.3 | 10 | | | | | | | |
| AQ..190/2 | 180 | | 28 | 244.5 | | | 34 | | | | | | | | | | 34 | 38 | 80 | 41.3 | 10 | | |
| AQ..190/3 | 180 | | 28 | | | | | 190 | | | | | | | | | | | | | | 130 | 22 |
| AQ..100/1 | 100 | 80 | 12 | 100 | 4 | 250 | M6 | | 110.5 | - | - | 14 | 30 | 16.3 | 5 | | | | | | | | |
| AQ..100/2 | | 95 | 14 | | | | | | | | | | | | | 133.5 | 11 | 23 | 19 | 40 | 21.8 | | |
| AQ..100/3 | | 80 | 16 | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | 16 | 24 |
| AQ..100/4 | 95 | 115 | 162 | 16 | 16 | 24 | 50 | | 27.3 | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| AQ..115/1 | 115 | 95 | | | | | | 130 | | | 130 | 4 | 250 | M8 | 133.5 | 11 | 23 | 19 | 40 | 21.8 | 6 | | |
| AQ..115/2 | | 110 | 130 | 16 | 16 | 24 | 50 | 27.3 | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| AQ..115/3 | | 110 | 130 | | | | | | | 140 | | | | | | | | | | | | 16 | 16 |
| AQ..140/1 | 140 | 110 | 18 | 165 | 5 | 250 | M10 | 162 | 16 | | 16 | 24 | 50 | 27.3 | 8 | | | | | | | | |
| AQ..140/2 | | 130 | 22 | | | | | | | | | | | | | 175 | 22 | 22 | 32 | 60 | 35.3 | | |
| AQ..140/3 | | 130 | 22 | | | | | | | 220.5 | | | | | | | | | | | | 24 | 24 |
| AQ..190/1 | 190 | 130 | 22 | 215 | 5 | M12 | 220.5 | 24 | 24 | | 32 | 60 | 35.3 | 10 | | | | | | | | | |
| AQ..190/2 | | 180 | 28 | | | | | | | | | | | | 244.5 | 34 | 34 | 38 | 80 | 41.3 | 10 | | |
| AQ..190/3 | | 180 | 28 | | | | | | | 190 | | | | | | | | | | | | 130 | 22 |

1) Valido soltanto per l'esecuzione con cava per linguetta (AQA..).

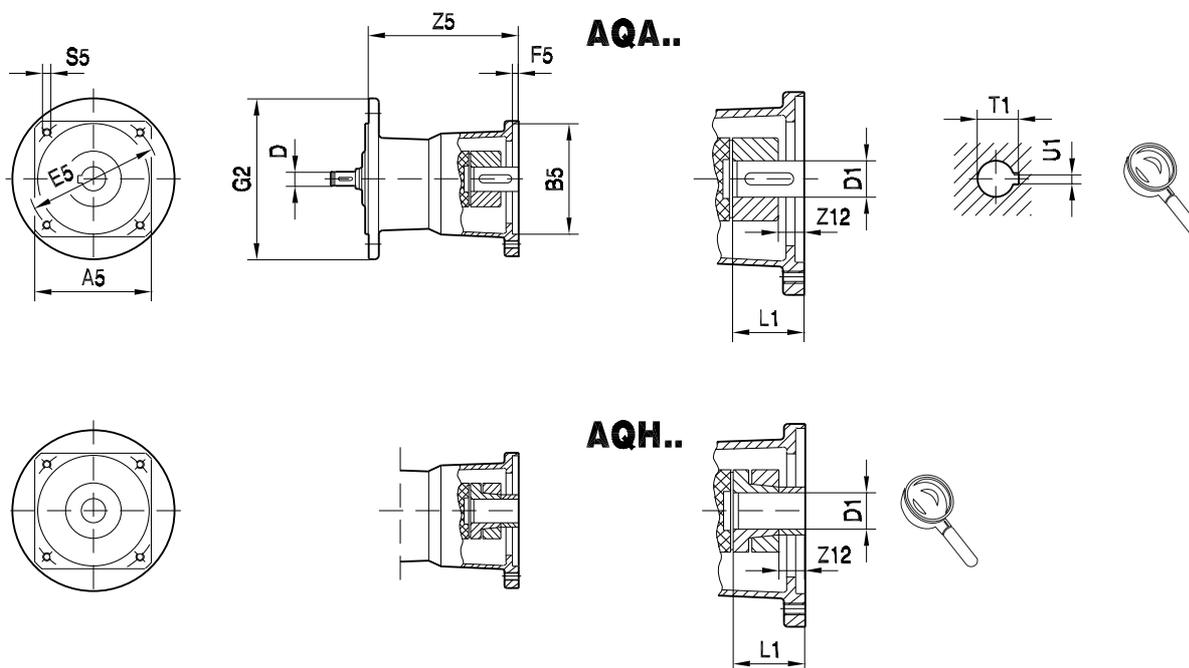
2) Valido soltanto per l'esecuzione con boccola di fissaggio (AQH..).



Indicazioni costruttive e di funzionamento

Adattatore per montaggio di servomotori

23 007 01 00



| Tipo riduttore | Adattatore | Dimensioni in mm | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------|------------------|-----|----|-----|----|-----|-----|-------|-------------------|-------------------|------|------|------------------|------------------|------|----|
| | | A5 | B5 | D | E5 | F5 | G2 | S5 | Z5 | Z12 ¹⁾ | Z12 ²⁾ | D1 | L1 | T1 ¹⁾ | U1 ¹⁾ | | |
| R..97 F..97 K..97 S..97 | AQ..140/1 | 140 | 110 | 16 | 165 | 5 | 300 | M10 | 157 | 16 | 16 | 24 | 50 | 27.3 | 8 | | |
| | AQ..140/2 | | 130 | 18 | | | | | 22 | 32 | 60 | 35.3 | 10 | | | | |
| | AQ..140/3 | | 130 | 22 | | | | | 28 | 38 | 80 | 41.3 | 10 | | | | |
| | AQ..190/1 | 190 | 130 | 22 | 215 | | | M12 | 215.5 | 24 | 24 | 32 | 60 | 35.3 | 10 | | |
| | AQ..190/2 | | 180 | 28 | | | | | 38 | 80 | 41.3 | 10 | | | | | |
| | AQ..190/3 | | 180 | 34 | | | | | 34 | 38 | 80 | 41.3 | 10 | | | | |
| R..107 F..107 K..107 | AQ..140/1 | 140 | 110 | 16 | 165 | 5 | 350 | M10 | 151 | 16 | 16 | 24 | 50 | 27.3 | 8 | | |
| | AQ..140/2 | | 130 | 18 | | | | | 22 | 32 | 60 | 35.3 | 10 | | | | |
| | AQ..140/3 | | 130 | 22 | | | | | 28 | 38 | 80 | 41.3 | 10 | | | | |
| | AQ..190/1 | 190 | 130 | 22 | 215 | | | M12 | 209.5 | 24 | 24 | 32 | 60 | 35.3 | 10 | | |
| | AQ..190/2 | | 180 | 28 | | | | | 38 | 80 | 41.3 | 10 | | | | | |
| | AQ..190/3 | | 180 | 34 | | | | | 34 | 38 | 80 | 41.3 | 10 | | | | |
| R..137 | AQ..190/1 | 190 | 130 | 22 | 215 | 5 | 400 | M12 | 202.5 | 24 | 24 | 32 | 60 | 35.3 | 10 | | |
| | AQ..190/2 | | 180 | | | | | | 28 | 38 | 80 | 41.3 | | | | | |
| | AQ..190/3 | | 130 | | | | | | 34 | 34 | 38 | 80 | 41.3 | | | | |
| R..147 F..127 K..127 | AQ..190/1 | 190 | 130 | 22 | 215 | | | 5 | 450 | M12 | 194.5 | 24 | 24 | 32 | 60 | 35.3 | 10 |
| | AQ..190/2 | | 180 | | | | | | | | 28 | 38 | 80 | 41.3 | | | |
| | AQ..190/3 | | 130 | | | | | | | | 34 | 34 | 38 | 80 | 41.3 | | |
| | AQ..190/3 | | 180 | | | 34 | 34 | | | | 38 | 80 | 41.3 | | | | |

1) Valido soltanto per l'esecuzione con cava per linguetta (AQA..).

2) Valido soltanto per l'esecuzione con boccola di fissaggio (AQH..).



10.8 Fissaggio del riduttore

Per il fissaggio dei riduttori e dei motoriduttori usare viti di qualità 8.8.

Eccezione

Per poter trasmettere le coppie nominali usare viti di **qualità 10.9** per il fissaggio della flangia sulla controflangia della macchina comandata dei seguenti motoriduttori ad ingranaggi cilindrici in esecuzione con flangia (RF../RZ..) e in esecuzione con piedi/flangia (R..F):

- RF37, R37F con flangia di \varnothing 120 mm
- RF47, R47F con flangia di \varnothing 140 mm
- RF57, R57F con flangia di \varnothing 160 mm
- RZ37 ... RZ87

10.9 Braccio di reazione

Bracci di reazione disponibili

| Riduttore | Grandezza | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 27 | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 |
| KA, KH, KV, KT | – | 643 425 8 | 643 428 2 | 643 431 2 | 643 431 2 | 643 434 7 |
| SA, SH, ST | – | 126 994 1 | 644 237 4 | 644 240 4 | 644 243 9 | 644 246 3 |
| FA, FH, FV, FT tamponi elastici (2 pezzi) | 013 348 5 | 013 348 5 | 013 348 5 | 013 348 5 | 013 348 5 | 013 349 3 |

| Riduttore | Grandezza | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 87 | 97 | 107 | 127 | 157 |
| KA, KH, KV, KT | 643 437 1 | 643 440 1 | 643 443 6 | 643 294 8 | – |
| SA, SH, ST | 644 249 8 | 644 252 8 | – | – | – |
| FA, FH, FV, FT tamponi elastici (2 pezzi) | 013 349 3 | 013 350 7 | 013 350 7 | 013 351 5 | 013 347 7 |

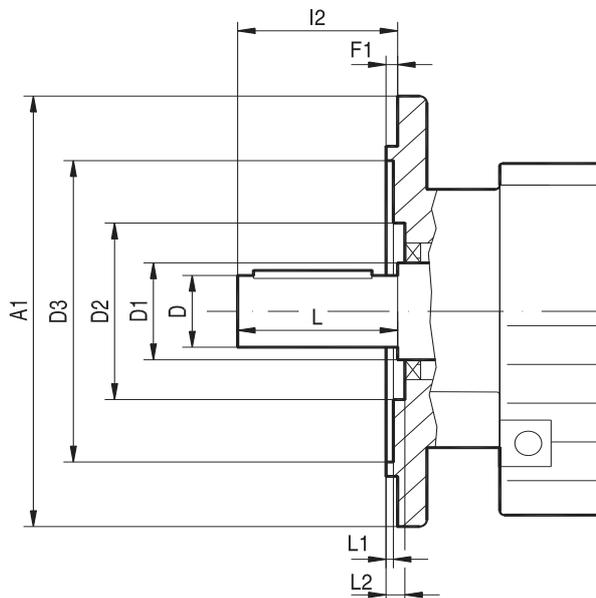
| Riduttore | Grandezza | | | |
|-----------|-------------|-----------|-----------|--|
| | 10 | 20 | 30 | |
| WA | 1 061 021 9 | 168 073 0 | 168 011 0 | |

Bracci di reazione per KH167..., KH187..

Per i riduttori KH167.. e KH187.. i bracci di reazione non sono disponibili come standard. In caso di necessità rivolgersi alla SEW-EURODRIVE per ottenere informazioni sulle soluzioni realizzabili.


10.10 Diametri della flangia dei riduttori RF.. e R..F

04355AXX



Controllare le dimensioni L1 e L2 per la scelta ed il montaggio degli elementi di trasmissione lato di uscita.

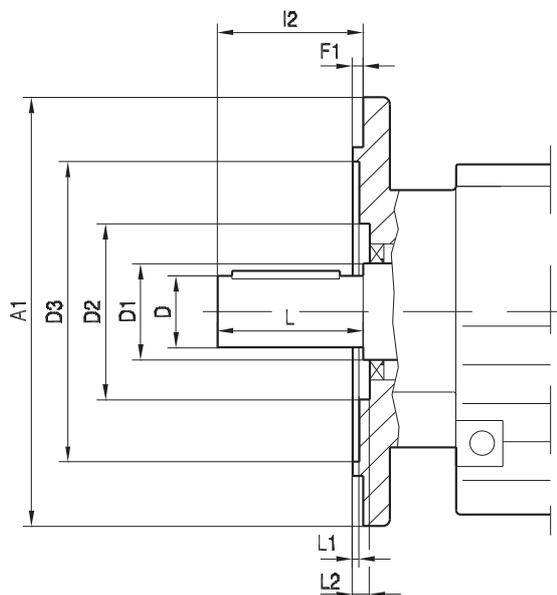
| Tipo | Dimensioni in mm | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| | A1 | D | D1 | D2 | | D3 | F1 | I2 | L | L1 | | L2 |
| | | | | RF | R..F | | | | | RF | R..F | |
| RF07, R07F | 120 | 20 | 22 | 38 | 38 | 72 | 3 | 40 | 40 | 2 | 2 | 6 |
| | 140 ¹⁾ | | | | | 85 | 3 | | | 2 | - | 6 |
| | 160 ¹⁾ | | | | | 100 | 3.5 | | | 2.5 | - | 6.5 |
| RF17, R17F | 120 | 20 | 25 | 46 | 46 | 65 | 3 | 40 | 40 | 1 | 1 | 5 |
| | 140 | | | | | 78 | 3 | | | 1 | - | 5 |
| | 160 ¹⁾ | | | | | 95 | 3.5 | | | 1 | - | 6 |
| RF27, R27F | 120 | 25 | 30 | 54 | 54 | 66 | 3 | 50 | 50 | 1 | 1 | 6 |
| | 140 | | | | | 79 | 3 | | | 3 | - | 7 |
| | 160 | | | | | 92 | 3.5 | | | 3 | - | 7 |
| RF37, R37F | 120 | 25 | 35 | 60 | 63 | 70 | 3 | 50 | 50 | 5 | 4 | 7 |
| | 160 | | | | | 96 | 3.5 | | | 1 | - | 7.5 |
| | 200 ¹⁾ | | | | | 119 | 3.5 | | | 1 | - | 7.5 |
| RF47, R47F | 140 | 30 | 35 | 72 | 64 | 82 | 3 | 60 | 60 | 4 | 1 | 6 |
| | 160 | | | | | 96 | 3.5 | | | 0.5 | - | 6.5 |
| | 200 | | | | | 116 | 3.5 | | | 0.5 | - | 6.5 |
| RF57, R57F | 160 | 35 | 40 | 76 | 75 | 96 | 3.5 | 70 | 70 | 4 | 2.5 | 5 |
| | 200 | | | | | 116 | 3.5 | | | 0 | - | 5 |
| | 250 ¹⁾ | | | | | 160 | 4 | | | 0.5 | - | 5.5 |
| RF67, R67F | 200 | 35 | 50 | 90 | 90 | 118 | 3.5 | 70 | 70 | 2 | 4 | 7 |
| | 250 | | | | 160 | 4 | 1 | | | - | 7.5 | |
| RF77, R77F | 250 | 40 | 52 | 112 | 100 | 160 | 4 | 80 | 80 | 0.5 | 2.5 | 7 |
| | 300 ¹⁾ | | | | - | 210 | 4 | | | 0.5 | - | 7 |
| RF87, R87F | 300 | 50 | 62 | 123 | 122 | 210 | 4 | 100 | 100 | 0 | 1.5 | 8 |
| | 350 | | | | - | 226 | 5 | | | 1 | - | 9 |
| RF97 | 350 | 60 | 72 | 136 | 236 | 320 | 5 | 120 | 120 | 0 | | 9 |
| 450 | | | | | | | | | | | | |
| RF107 | 350 | 70 | 82 | 157 | 232 | 316 | 5 | 140 | 140 | 0 | | 11 |
| | 450 | | | 186 | | | | | | | | |
| RF137 | 450 | 90 | 108 | 180 | 316 | 416 | 5 | 170 | 170 | 0 | | 10 |
| | 550 | | | | | | | | | | | |
| RF147 | 450 | 110 | 125 | 210 | 316 | 416 | 5 | 210 | 210 | 0 | | 10 |
| | 550 | | | | | | | | | | | |
| RF167 | 550 | 120 | 145 | 290 | 416 | 517 | 5 | 210 | 210 | 1 | | 10 |
| | 660 | | | | 2 | | | | | 11 | | |

1) il contorno della flangia sporge da sotto la superficie di base.



10.11 Diametri della flangia dei riduttori FF., KF., SF. e WF.

59720AXX



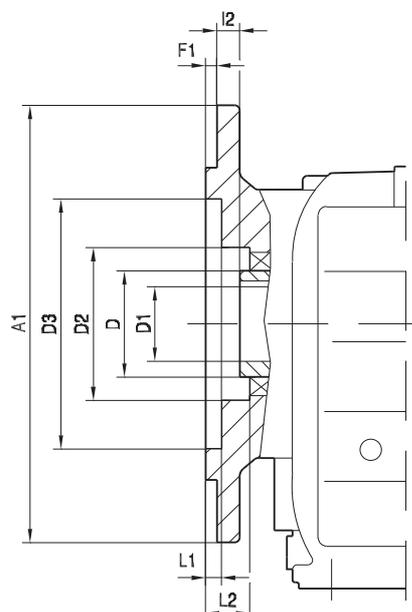
Controllare le dimensioni L1 e L2 per la scelta ed il montaggio degli elementi di trasmissione lato di uscita.

| Tipo | Dimensioni in mm | | | | | | | | |
|-------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | A1 | D | D1 | D2 | D3 | F1 | I2 | L1 | L2 |
| FF27 | 160 | 25 | 40 | – | 96 | 3.5 | 20 | 10.5 | 18.5 |
| FF37 | 160 | 30 | 45 | – | 94 | 3.5 | 24 | 2 | 10 |
| FF47 | 200 | 35 | 50 | 70 | 115 | 3.5 | 25 | 8.5 | 3.5 |
| FF57 | 250 | 40 | 55 | 76 | 155 | 4 | 23.5 | 4.5 | 12 |
| FF67 | 250 | 40 | 55 | 76 | 155 | 4 | 23 | 4 | 4 |
| FF77 | 300 | 50 | 70 | 95 | 205 | 4 | 37 | 18 | 5 |
| FF87 | 350 | 60 | 85 | 120 | 220 | 5 | 30 | 9 | 5 |
| FF97 | 450 | 70 | 95 | 192 | 320 | 5 | 41.5 | 15.5 | 5 |
| FF107 | 450 | 90 | 118 | 224 | 320 | 5 | 41 | 29 | 16 |
| FF127 | 550 | 100 | 135 | 185 | 420 | 5 | 51 | 48 | 6 |
| FF157 | 660 | 120 | 155 | 200 | 520 | 6 | 60 | 65 | 10 |
| KF37 | 160 | 30 | 45 | 62 | 94 | 3.5 | 24 | 2 | 10 |
| KF47 | 200 | 35 | 50 | 70 | 115 | 3.5 | 25 | 8.5 | 3.5 |
| KF57 | 250 | 40 | 55 | 76 | 155 | 4 | 23.5 | 4.5 | 12 |
| KF67 | 250 | 40 | 55 | 76 | 155 | 4 | 23.5 | 4.5 | 12 |
| KF77 | 300 | 50 | 70 | 95 | 205 | 4 | 37 | 18 | 5 |
| KF87 | 350 | 60 | 85 | 120 | 220 | 5 | 30 | 9 | 5 |
| KF97 | 450 | 70 | 95 | 192 | 320 | 5 | 41.5 | 15.5 | 5 |
| KF107 | 450 | 90 | 118 | 224 | 320 | 5 | 41 | 29 | 16 |
| KF127 | 550 | 100 | 135 | 185 | 420 | 5 | 51 | 48 | 6 |
| KF157 | 660 | 120 | 155 | 200 | 520 | 6 | 60 | 65 | 10 |
| SF37 | 120 | 20 | 35 | – | 68 | 3 | 15 | 6 | 6 |
| SF37 | 160 | 20 | 35 | – | 98 | 3.5 | 15 | 6.5 | 6.5 |
| SF47 | 160 | 30 | 45 | – | 94 | 3.5 | 24 | 2 | 10 |
| SF57 | 200 | 35 | 50 | 75 | 115 | 3.5 | 25 | 8.5 | 3.5 |
| SF67 | 200 | 40 | 65 | 95 | 115 | 3.5 | 42.5 | 11.5 | 4 |
| SF77 | 250 | 50 | 80 | 115 | 164 | 4 | 45.5 | 21.5 | 5 |
| SF87 | 350 | 60 | 95 | 140 | 220 | 5 | 52.5 | 27.5 | 6 |
| SF97 | 450 | 70 | 120 | 175 | 355 | 5 | 60 | 34 | 6.5 |
| WF10 | 80 | 16 | 25 | 40 | 40 | 2.5 | 23 | 30 | 30 |
| WF10 | 120 | 16 | 25 | 49 | 74 | 3 | 23 | 5 | 24 |
| WF20 | 110 | 18 | 30 | 55 | 104 | 3 | 30 | 23 | 23 |
| WF20 | 110 | 20 | 30 | 55 | 104 | 4 | 30 | 23 | 23 |
| WF20 | 120 | 18 | 30 | 46 | 46 | 2.5 | 30 | 32 | 32 |
| WF20 | 120 | 20 | 30 | 46 | 46 | 2.5 | 30 | 32 | 32 |
| WF30 | 120 | 20 | 30 | 64 | 64 | 2.5 | 19.5 | 14 | 22 |
| WF30 | 136 | 20 | 30 | 64 | 64 | 2.5 | 19.5 | 25.5 | 31.5 |



10.12 Diametri della flangia dei riduttori FAF., KAF., SAF. e WAF..

59719AXX



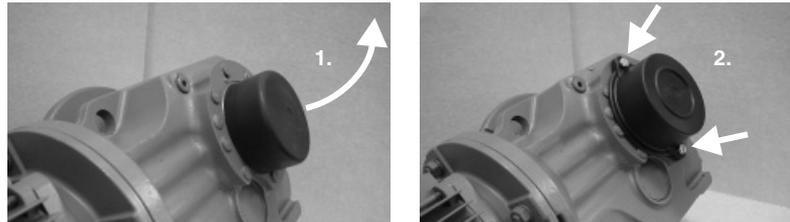
Controllare le dimensioni L1 e L2 per la scelta ed il montaggio degli elementi di trasmissione lato di uscita.

| Tipo | Dimensioni in mm | | | | | | | | |
|--------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | A1 | D | D1 | D2 | D3 | F1 | I2 | L1 | L2 |
| FAF27 | 160 | 40 | 25 | – | 96 | 3.5 | 20 | 10.5 | 18.5 |
| FAF37 | 160 | 45 | 30 | – | 94 | 3.5 | 24 | 2 | 10 |
| FAF47 | 200 | 50 | 35 | 70 | 115 | 3.5 | 25 | 8.5 | 3.5 |
| FAF57 | 250 | 55 | 40 | 76 | 155 | 4 | 23.5 | 4.5 | 12 |
| FAF67 | 250 | 55 | 40 | 76 | 155 | 4 | 23 | 4 | 4 |
| FAF77 | 300 | 70 | 50 | 95 | 205 | 4 | 37 | 18 | 5 |
| FAF87 | 350 | 85 | 60 | 120 | 220 | 5 | 30 | 9 | 5 |
| FAF97 | 450 | 95 | 70 | 192 | 320 | 5 | 41.5 | 15.5 | 5 |
| FAF107 | 450 | 118 | 90 | 224 | 320 | 5 | 41 | 29 | 16 |
| FAF127 | 550 | 135 | 100 | 185 | 420 | 5 | 51 | 48 | 6 |
| FAF157 | 660 | 155 | 120 | 200 | 520 | 6 | 60 | 65 | 10 |
| KAF37 | 160 | 45 | 30 | 62 | 94 | 3.5 | 24 | 2 | 10 |
| KAF47 | 200 | 50 | 35 | 70 | 115 | 3.5 | 25 | 8.5 | 3.5 |
| KAF57 | 250 | 55 | 40 | 76 | 155 | 4 | 23.5 | 4.5 | 12 |
| KAF67 | 250 | 55 | 40 | 76 | 155 | 4 | 23.5 | 4.5 | 12 |
| KAF77 | 300 | 70 | 50 | 95 | 205 | 4 | 37 | 18 | 5 |
| KAF87 | 350 | 85 | 60 | 120 | 220 | 5 | 30 | 9 | 5 |
| KAF97 | 450 | 95 | 70 | 192 | 320 | 5 | 41.5 | 15.5 | 5 |
| KAF107 | 450 | 118 | 90 | 224 | 320 | 5 | 41 | 29 | 16 |
| KAF127 | 550 | 135 | 100 | 185 | 420 | 5 | 51 | 48 | 6 |
| KAF157 | 660 | 155 | 120 | 200 | 520 | 6 | 60 | 65 | 10 |
| SAF37 | 120 | 35 | 20 | – | 68 | 3 | 15 | 6 | 6 |
| SAF37 | 160 | 35 | 20 | – | 98 | 3.5 | 15 | 6.5 | 6.5 |
| SAF47 | 160 | 45 | 30 | – | 94 | 3.5 | 24 | 2 | 10 |
| SAF57 | 200 | 50 | 35 | 75 | 115 | 3.5 | 25 | 8.5 | 3.5 |
| SAF67 | 200 | 65 | 40 | 95 | 115 | 3.5 | 42.5 | 11.5 | 4 |
| SAF77 | 250 | 80 | 50 | 115 | 164 | 4 | 45.5 | 21.5 | 5 |
| SAF87 | 350 | 95 | 60 | 140 | 220 | 5 | 52.5 | 27.5 | 6 |
| SAF97 | 450 | 120 | 70 | 175 | 355 | 5 | 60 | 34 | 6.5 |
| WAF10 | 80 | 25 | 16 | 40 | 40 | 2.5 | 23 | 30 | 30 |
| WAF10 | 120 | 25 | 16 | 49 | 74 | 3 | 23 | 5 | 24 |
| WAF20 | 110 | 30 | 18 | 55 | 104 | 3 | 30 | 23 | 23 |
| WAF20 | 110 | 30 | 20 | 55 | 104 | 4 | 30 | 23 | 23 |
| WAF20 | 120 | 30 | 18 | 46 | 46 | 2.5 | 30 | 32 | 32 |
| WAF20 | 120 | 30 | 20 | 46 | 46 | 2.5 | 30 | 32 | 32 |
| WAF30 | 120 | 30 | 20 | 64 | 64 | 2.5 | 19.5 | 14 | 22 |
| WAF30 | 136 | 30 | 20 | 64 | 64 | 2.5 | 19.5 | 25.5 | 31.5 |



10.13 Coperture fisse

Le grandezze 37 ... 97 dei riduttori piatti ad assi paralleli, a coppia conica e a vite senza fine, in esecuzione ad albero cavo e con boccola di serraggio, sono dotati di serie di cuffie di copertura che ruotano con l'albero. Se per motivi di sicurezza questi riduttori necessitano di coperture fisse è possibile ordinarle in base al tipo di riduttore e precisando il relativo codice come da tabelle sotto riportate. I riduttori piatti ad assi paralleli, a coppia conica e a vite senza fine, in esecuzione ad albero cavo e con boccola di serraggio di grandezza uguale o superiore a 107 vengono forniti come standard già con una copertura fissa.

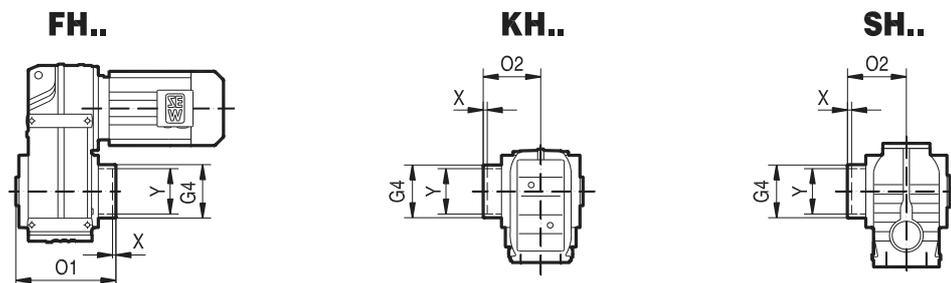


03190AXX

Figura 115: sostituzione della cuffia di copertura che ruota con l'albero con la copertura fissa

1. Rimuovere la cuffia di copertura.
2. Posizionare ed avvitare la copertura fissa.

Codici e dimensioni



04356AXX

| Motoriduttori piatti ad assi paralleli | FH..37 | FH..47 | FH..57 | FH..67 | FH..77 | FH..87 | FH..97 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Codice | 643 513 0 | 643 514 9 | 643 515 7 | 643 515 7 | 643 516 5 | 643 517 3 | 643 518 1 |
| Motore più grande accoppiabile | DT80.. | DT80.. | DT80.. | DV132S | DV160M | DV180.. | DV180.. |
| G4 [mm] | 78 | 88 | 100 | 100 | 121 | 164 | 185 |
| O1 [mm] | 157 | 188.5 | 207.5 | 221.5 | 255 | 295 | 363.5 |
| X [mm] | 2 | 4.5 | 7.5 | 6 | 6 | 4 | 6.5 |
| Y [mm] | 75 | 83 | 83 | 93 | 114 | 159 | 174 |

| Motoriduttori a coppia conica ¹⁾ | KH..37 | KH..47 | KH..57 | KH..67 | KH..77 | KH..87 | KH..97 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Codice | 643 513 0 | 643 514 9 | 643 515 7 | 643 515 7 | 643 516 5 | 643 517 3 | 643 518 1 |
| G4 [mm] | 78 | 88 | 100 | 100 | 121 | 164 | 185 |
| O2 [mm] | 95 | 111.5 | 122.5 | 129 | 147 | 172 | 210.5 |
| X [mm] | 0 | 1.5 | 5.5 | 3 | 1 | 2 | 4.5 |
| Y [mm] | 75 | 83 | 83 | 93 | 114 | 159 | 174 |

1) Non possibile per i riduttori a coppia conica ad albero cavo in esecuzione con piedi e con boccola di serraggio (KH..B).

| Motoriduttori a vite senza fine | SH..37 | SH..47 | SH..57 | SH..67 | SH..77 | SH..87 | SH..97 |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Codice | 643 512 2 | 643 513 0 | 643 514 9 | 643 515 7 | 643 516 5 | 643 517 3 | 643 518 1 |
| G4 [mm] | 59 | 78 | 88 | 100 | 121 | 164 | 185 |
| O2 [mm] | 88 | 95 | 111.5 | 123 | 147 | 176 | 204.5 |
| X [mm] | 1 | 0 | 1.5 | 3 | 1 | 0 | 0.5 |
| Y [mm] | 53 | 75 | 83 | 93 | 114 | 159 | 174 |



11 Legenda delle abbreviazioni e indice alfabetico

11.1 Legenda delle abbreviazioni

| | | |
|----------------------------|--|--------------------------------------|
| a, b, f | costanti per il calcolo del carico radiale | [mm] |
| c | costante per il calcolo del carico radiale | [Nmm] |
| $\cos\varphi$ | fattore di potenza motore | |
| F_A | carico assiale dell'albero d'uscita | [N] |
| f_B | fattore di esercizio | |
| f_{rete} | frequenza di rete | [Hz] |
| F_R | carico radiale dell'albero d'uscita | [N] |
| f_T, f_H | coefficienti di riduzione potenza del motore | |
| f_Z | coefficiente correttivo nel calcolo del carico radiale | |
| H | altitudine d'installazione | [m s. l.m.] |
| η | rendimento diretto | |
| η' | rendimento inverso | |
| $\eta_{75\%}/\eta_{100\%}$ | rendimento motore con il 75%/100% del carico nominale | |
| I_A/I_N | rapporto corrente avviamento/nominale del motore | |
| I_N | corrente nominale | [A] |
| IP.. | tipo di protezione | |
| i_{tot} | riduzione totale riduttore | |
| i_{sch} | riduzione della vite senza fine | |
| ϑ_{amb} | temperatura ambiente | [°C] |
| J_{carico} | momento d'inerzia di massa esterno | [10 ⁻⁴ kgm ²] |
| J_{mot} | momento d'inerzia di massa del motore | [10 ⁻⁴ kgm ²] |
| J_X | momento d'inerzia di massa riportato all'albero motore | [10 ⁻⁴ kgm ²] |
| J_Z | momento d'inerzia di massa della ventola pesante | [10 ⁻⁴ kgm ²] |
| M_a | coppia di uscita | [Nm] |
| M_B | coppia frenante | [Nm] |
| M_H/M_N | rapporto coppia di aumento/coppia nominale motore | |
| M_A/M_N | rapporto coppia di avviamento/coppia nominale del motore | |
| n_a | velocità di uscita | [1/min] |
| n_e | velocità di entrata | [1/min] |
| n_M | velocità del motore | [1/min] |
| n_N | velocità nominale | [1/min] |
| P_a | potenza di uscita | [kW] |
| P_e | potenza d'entrata del riduttore calcolata | [kW] |
| P_N | potenza nominale | [kW] |
| S.., % ED | tipo servizio e rapporto di intermittenza | |
| T | durata del ciclo di lavoro | [min] |
| t1 | tempo di risposta del freno motore | [10 ⁻³ s] |
| t2 | tempo di mantenimento del freno motore | [10 ⁻³ s] |
| U_{freno} | tensione di esercizio del freno | [V] |
| U_{mot} | tensione di esercizio del motore | [V] |
| Z | frequenza di avviamento | [1/h], [c/h] |
| Z_0 | frequenza di avviamento a vuoto | [1/h], [c/h] |

11.2 Indice alfabetico

| | |
|---|---------|
| A | |
| Accoppiamento TorqLOC® | 206 |
| Adattatori | |
| <i>per montaggio di motori IEC</i> | 215 |
| <i>per montaggio di servomotori</i> | 218 |
| Albero cavo con estremità maggiorata e con boccola di serraggio | 208 |
| ATEX, protezione antideflagrante | 14 |
| B | |
| Bloccaggio automatico dei riduttori a vite senza fine o Spiroplan® | 46 |
| Braccio di reazione | |
| <i>bracci di reazione disponibili</i> | 221 |
| <i>proposte di soluzioni</i> | 221 |
| C | |
| Caratteristiche dell'arresto d'emergenza | 110 |
| Carichi assiali | 53 |
| Carichi radiali | 53 |
| Carico ammissibile dei contatti del connettore .. | 117 |
| Carrelli automotori | 60 |
| Cavi encoder, confezionati | 128 |
| Connettori, carico ammissibile dei contatti | 117 |
| Coperture, fisse | 225 |
| Criteri di scelta dei motori asincroni trifase | |
| <i>dati nominali</i> | 87 |
| <i>tolleranze</i> | 88 |
| D | |
| Descrizione del prodotto, informazioni generali .. | 11 |
| Designazione delle forme costruttive | |
| <i>sei forme costruttive M1-M6</i> | 157 |
| Designazione di tipo | |
| <i>esempi di motori asincroni trifase</i> | 29 |
| <i>esempio di un motoriduttore</i> | 25, 28 |
| <i>esempio di un motoriduttore MOVIMOT®</i> | 32 |
| <i>motori asincroni trifase AC ed opzioni</i> | 26 |
| MOVIMOT® | 30 |
| MOVIMOT® con interfaccia AS | 31 |
| <i>riduttori ed opzioni</i> | 22 |
| Diametri della flangia dei riduttori FAF., KAF., SAF. e WAF. | 224 |
| Diametri della flangia dei riduttori FF., KF., SF. e WF. | 223 |
| Diametri della flangia dei riduttori RF. e R..F ... | 222 |
| Documentazione, aggiuntiva | 9, 43 |
| E | |
| ECOFAST® | |
| <i>descrizione</i> | 148 |
| <i>numero di serie</i> | 149 |
| Encoder | |
| <i>encoder ad albero pieno EV.</i> | 125 |
| <i>encoder con albero cavo EH. ed encoder con albero ad espansione ES.</i> | 125 |
| Encoder assoluto | 126 |
| Encoder e cavi confezionati | 123 |
| Encoder HIPERFACE® | 127 |
| Encoder, panoramica | 123 |
| Esecuzioni asettiche dei motoriduttori | 20 |
| Esecuzioni, disponibili | |
| <i>a gioco ridotto</i> | 12 |
| <i>motori autofrenanti</i> | 13 |
| <i>motoriduttori combinati</i> | 12 |
| <i>motoriduttori RM</i> | 12 |
| <i>motoriduttori Spiroplan®</i> | 12 |
| <i>per mercati internazionali</i> | 13 |
| Esercizio a 4Q | |
| <i>per motoriduttori MOVIMOT® con freno e resistenza di frenatura esterna</i> | 141 |
| <i>per motoriduttori MOVIMOT® con freno meccanico</i> | 137 |
| <i>per motoriduttori MOVIMOT® con resistenza di frenatura integrata</i> ... | 139 |
| F | |
| Fattore di servizio | |
| <i>determinazione del fattore di servizio</i> | 50 |
| <i>fattore di servizio aggiuntivo riduttore senza fine</i> | 52 |
| <i>fattore di servizio SEW fB</i> | 51 |
| Fissaggio del riduttore | 221 |
| Forme costruttive | 157 |
| <i>azionamenti MOVIMOT®</i> | 187 |
| <i>legenda relativa alle forme costruttive</i> | 163 |
| <i>motori asincroni trifase</i> | 186 |
| <i>motoriduttori a coppia conica</i> | 172 |
| <i>motoriduttori a vite senza fine</i> | 177 |
| <i>motoriduttori ad ingranaggi cilindrici</i> | 164 |
| <i>motoriduttori piatti ad assi paralleli</i> | 169 |
| <i>motoriduttori Spiroplan®</i> | 183 |
| <i>perdite per sbattimento</i> | 47, 163 |

**G**

| | |
|-----------------------------|-----|
| Grassi per cuscinetti | 193 |
| Gruppi di prodotti | 7 |

I

| | |
|---|----------|
| Indicazioni per gli ordini | |
| <i>esempi</i> | 162 |
| <i>posizione del lato di uscita per i riduttori</i> | |
| <i>ortogonali</i> | 159 |
| <i>posizione dell'albero di uscita e della</i> | |
| <i>flangia di uscita</i> | 158 |
| <i>posizione della scatola morsettiera del</i> | |
| <i>motore e dell'entrata cavi</i> | 160 |
| <i>posizione della scatola morsettiera e</i> | |
| <i>dell'entrata cavi</i> | 161, 188 |
| <i>senso di rotazione di uscita con antiretro</i> ... | 158 |
| Informazioni generali | 11 |

L

| | |
|--|-----|
| Lubrificanti | |
| <i>grassi per cuscinetti</i> | 193 |
| <i>informazioni generali</i> | 193 |
| <i>quantità di lubrificante</i> | 195 |
| <i>tabella dei lubrificanti</i> | 194 |
| Lungo immagazzinaggio, riduttore | 19 |

M

| | |
|--|-----|
| Mercati internazionali | 13 |
| Modi operativi dei motori asincroni trifase | |
| MOVIMOT® | 137 |
| Montaggio dei riduttori ad albero cavo con linguetta | |
| <i>parti di fissaggio fornite in dotazione</i> | 200 |
| <i>utilizzo del kit di montaggio/smontaggio</i> | |
| SEW | 202 |
| Motore asincrono trifase con freno | |
| <i>dispositivi di frenatura, schemi a blocchi</i> | 111 |
| <i>dispositivo di frenatura</i> | 110 |
| <i>informazioni generali</i> | 106 |
| <i>lavoro massimo, ammissibile</i> | 108 |
| Motori a risparmio energetico | 16 |
| Motori asincroni trifase | |
| <i>antiretro RS</i> | 132 |
| <i>cappello di protezione C</i> | 133 |
| <i>caratteristiche dell'azionamento con</i> | |
| <i>convertitore di frequenza</i> | 152 |
| <i>caratteristiche di vibrazione</i> | 100 |
| <i>caratteristiche elettriche</i> | 92 |
| <i>carichi radiali</i> | 101 |
| <i>classi d'isolamento</i> | 95 |
| <i>con ECOFAST®</i> | 148 |
| <i>CSA/NEMA/UL-R</i> | 103 |

| | |
|---|-----|
| <i>dati nominali</i> | 87 |
| <i>designazione di tipo, esempi</i> | 29 |
| <i>designazioni di tipo</i> | 26 |
| <i>dispositivi di manovra e protezione</i> | 89 |
| <i>dispositivo WPU per la commutazione</i> | |
| <i>morbida</i> | 147 |
| <i>encoder e cavi confezionati</i> | 123 |
| <i>esecuzioni, esempi</i> | 42 |
| <i>forme costruttive</i> | 186 |
| <i>frequenza di avviamento</i> | 98 |
| <i>funzionamento con convertitore di</i> | |
| <i>frequenza SEW</i> | 150 |
| <i>inerzia aggiuntiva Z (ventola pesante)</i> | 132 |
| <i>JIS/JEC</i> | 104 |
| <i>modi operativi</i> | 96 |
| <i>MOVI-SWITCH®</i> | 143 |
| <i>MOVIMOT®</i> | 134 |
| <i>norme e prescrizioni</i> | 87 |
| <i>opzioni motore, panoramica</i> | 86 |
| <i>tipi di protezione</i> | 100 |
| <i>V.I.K.</i> | 104 |
| <i>ventilazione forzata</i> | 131 |

Motori asincroni trifase MOVIMOT®

| | |
|-----------------------------|-----|
| <i>modi operativi</i> | 137 |
|-----------------------------|-----|

Motori autofrenanti

| | |
|---------------------------------|-----|
| 13 | |
| Motoriduttori a coppia conica | |
| <i>forme costruttive</i> | 172 |
| <i>tipi di esecuzione</i> | 36 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| Motoriduttori a vite senza fine | |
| <i>forme costruttive</i> | 177 |
| <i>tipi di esecuzione</i> | 38 |

| | |
|--|-----|
| Motoriduttori ad ingranaggi cilindrici | |
| <i>forme costruttive</i> | 164 |
| <i>tipi di esecuzione</i> | 33 |

Motoriduttori combinati

| | |
|--|-----|
| 12, 49 | |
| Motoriduttori piatti ad assi paralleli | |
| <i>forme costruttive</i> | 169 |
| <i>tipi di esecuzione</i> | 34 |

Motoriduttori RM

| | |
|---------------------------------|-----|
| 12 | |
| Motoriduttori Spiroplan® | 12 |
| <i>forme costruttive</i> | 183 |
| <i>tipi di esecuzione</i> | 40 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| MOVI-SWITCH® | |
| <i>modo di funzionamento</i> | 144 |

P

| | |
|--|---------|
| Perdite per sbattimento | 47, 163 |
| Predisposizione di montaggio per encoder | 126 |
| Procedura per la scelta | 45 |
| Progettazione dei riduttori RM | 57 |



| | |
|---|-----|
| Progettazione di azionamenti | |
| <i>dati per la selezione dell'azionamento</i> | 44 |
| <i>documentazione aggiuntiva</i> | 43 |
| <i>procedura</i> | 45 |
| Progettazione di motori asincroni trifase | |
| <i>calcolo del carico radiale</i> | 101 |
| <i>con convertitore di frequenza</i> | 151 |
| <i>diminuzione di potenza</i> | 95 |
| <i>frequenza di avviamento</i> | 98 |
| <i>frequenza e tensione</i> | 92 |
| <i>misure EMC</i> | 89 |
| <i>motori per USA e Canada</i> | 94 |
| <i>protezione motore</i> | 90 |
| <i>rapporto di intermittenza relativo</i> | 97 |
| <i>selezione degli encoder</i> | 123 |
| <i>ventilazione forzata</i> | 131 |
| Progettazione di riduttori | |
| <i>bloccaggio automatico dei riduttori a vite senza fine o Spiroplan®</i> | 46 |
| <i>calcolo del carico radiale, costanti del riduttore</i> | 56 |
| <i>carichi radiali e assiali</i> | 53 |
| <i>carico applicato, definizione</i> | 54 |
| <i>carico assiale ammissibile</i> | 54 |
| <i>carico radiale ammissibile</i> | 53 |
| <i>carrelli automotori</i> | 60 |
| <i>fattore di servizio</i> | 50 |
| <i>perdite per sbattimento</i> | 47 |
| <i>punto di applicazione non in mezzeria dell'albero</i> | 55 |
| <i>rendimento dei riduttori SEW</i> | 46 |
| <i>riduttore combinato</i> | 49 |
| <i>riduttori RM</i> | 57 |
| <i>vaso di espansione olio</i> | 48 |
| Protezione anticorrosione | 17 |
| Protezione antideflagrante conforme alla norma ATEX | 14 |
| Protezione superficiale | 17 |
| R | |
| Rendimento dei riduttori SEW | 46 |
| Riduttore | |
| <i>designazioni di tipo</i> | 22 |
| <i>lungo immagazzinaggio</i> | 19 |
| <i>progettazione</i> | 46 |
| Riduttori a gioco ridotto | 12 |
| Riduttori, fissaggio | 221 |
| S | |
| Selezione dell'azionamento | |
| <i>dati necessari</i> | 44 |
| Sensore di prossimità | 127 |
| SEW-EURODRIVE | |
| <i>gruppo</i> | 6 |
| <i>prodotti</i> | 7 |
| <i>sistemi</i> | 7 |
| Smontaggio dei riduttori ad albero cavo con linguetta | |
| <i>con il kit di montaggio/smontaggio SEW</i> ... | 204 |
| T | |
| Tipi di esecuzione | |
| <i>motore asincrono trifase, esempi</i> | 42 |
| <i>motoriduttori a coppia conica</i> | 36 |
| <i>motoriduttori a vite senza fine</i> | 38 |
| <i>motoriduttori ad ingranaggi cilindrici</i> | 33 |
| <i>motoriduttori piatti ad assi paralleli</i> | 34 |
| <i>motoriduttori Spiroplan®</i> | 40 |
| TorqLOC®, accoppiamento | 206 |
| V | |
| Vaso di espansione olio | 48 |



Elenco degli indirizzi

| Germania | | | | |
|--|--|---|---|---|
| Sede centrale Stabilimento di produzione Sede vendite | Bruchsal | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Casella postale Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal | Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de | |
| Stabilimento di produzione | Graben | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Casella postale Postfach 1220 • D-76671 Graben-Neudorf | Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970 | |
| | Östringen | SEW-EURODRIVE Östringen GmbH Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen Casella postale Postfach 1174 • D-76677 Östringen | Tel. +49 7253 92540 Fax +49 7253 925490 oesstringen@sew-eurodrive.de | |
| Service Competence Center | Centro Riduttori / Motori | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf | Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de | |
| | Centro Elettronica | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal | Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de | |
| | Nord | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (presso Hannover) | Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de | |
| | Est | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (presso Zwickau) | Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de | |
| | Sud | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (presso Monaco di Baviera) | Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de | |
| | Ovest | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (presso Düsseldorf) | Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de | |
| | Drive Service Hotline / Servizio telefonico di emergenza 24 ore su 24 | | +49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357 | |
| | Uffici tecnici | Augusta | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG August-Wessels-Straße 29 D-86156 Augsburg | Tel. +49 821 22779-10 Fax +49 821 22779-50 tb-augsburg@sew-eurodrive.de |
| Berlino | | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Lilienthalstraße 3a D-12529 Schönefeld | Tel. +49 33762 2266-30 Fax +49 33762 2266-36 tb-berlin@sew-eurodrive.de | |
| Lago di Costanza | | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Burgberggring 91 D-88662 Überlingen | Tel. +49 7551 9226-30 Fax +49 7551 9226-56 tb-bodensee@sew-eurodrive.de | |
| Brema | | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Kohlhökerstr.48 D-28203 Bremen | Tel. +49 421 33918-0 Fax +49 421 33918-22 tb-bremen@sew-eurodrive.de | |
| Dortmund | | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hildastraße 10 D-44145 Dortmund | Tel. +49 231 912050-10 Fax +49 231 912050-20 tb-dortmund@sew-eurodrive.de | |
| Dresda | | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hauptstraße 32 D-01445 Radebeul | Tel. +49 351 26338-0 Fax +49 351 26338-38 tb-dresden@sew-eurodrive.de | |
| Erfurt | | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Blumenstraße 70 D-99092 Erfurt | Tel. +49 361 21709-70 Fax +49 361 21709-79 tb-erfurt@sew-eurodrive.de | |
| Güstrow | | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Thünenweg 19 D-18273 Güstrow Casella postale Postfach 1216 • D-18262 Güstrow | Tel. +49 3843 8557-80 Fax +49 3843 8557-88 tb-guestrow@sew-eurodrive.de | |



| Germania | | |
|------------------------------|---|---|
| Amburgo | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Bramfelder Straße 119 D-23305 Hamburg | Tel. +49 40 298109-60 Fax +49 40 298109-70 tb-hamburg@sew-eurodrive.de |
| Hannover/ Garbsen | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Str.40-42 D-30823 Garbsen Casella postale Postfach 1104 53 • D-30804 Garbsen | Tel. +49 5137 8798-10 Fax +49 5137 8798-50 tb-hannover@sew-eurodrive.de |
| Heilbronn | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Zeppelinstraße 7 D-74357 Bönnigheim Casella postale Postfach 68 • D-74355 Bönnigheim | Tel. +49 7143 8738-0 Fax +49 7143 8738-25 tb-heilbronn@sew-eurodrive.de |
| Herford | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Radewiger Straße 21 D-32052 Herford Casella postale Postfach 4108 • D-32025 Herford | Tel. +49 5221 9141-0 Fax +49 5221 9141-20 tb-herford@sew-eurodrive.de |
| Karlsruhe | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ettlinger Weg 2 D-76467 Bietigheim Casella postale Postfach 43 • D-76463 Bietigheim | Tel. +49 7245 9190-10 Fax +49 7245 9190-20 tb-karlsruhe@sew-eurodrive.de |
| Kassel | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Lange Straße 14 D-34253 Lohfelden | Tel. +49 561 95144-80 Fax +49 561 95144-90 tb-kassel@sew-eurodrive.de |
| Coblenza | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Bahnstraße 17a D-56743 Mendig | Tel. +49 2652 9713-30 Fax +49 2652 9713-40 tb-koblenz@sew-eurodrive.de |
| Lahr | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Europastraße 3 D-77933 Lahr / Schwarzwald | Tel. +49 7821 90999-60 Fax +49 7821 90999-79 tb-lahr@sew-eurodrive.de |
| Langenfeld | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld | Tel. +49 2173 8507-10 Fax +49 2173 8507-50 tb-langenfeld@sew-eurodrive.de |
| Magdeburgo | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Burgstraße 7 D-39326 Wolmirstedt | Tel. +49 39201 7004-1 Fax +49 39201 7004-9 tb-magdeburg@sew-eurodrive.de |
| Mannheim | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Radeberger Straße 2 D-68309 Mannheim | Tel. +49 621 71683-10 Fax +49 621 71683-22 tb-mannheim@sew-eurodrive.de |
| Monaco di Baviera | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim | Tel. +49 89 909551-10 Fax +49 89 909551-50 tb-muenchen@sew-eurodrive.de |
| Münster | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Von-Vincke-Straße 14 D-48143 Münster | Tel. +49 251 41475-11 Fax +49 251 41475-50 tb-muenster@sew-eurodrive.de |
| Norimberga | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Plattenäckerweg 6 D-90455 Nürnberg | Tel. +49 911 98884-50 Fax +49 911 98884-60 tb-nuernberg@sew-eurodrive.de |
| Ratisbona | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Im Gewerbepark A15 D-93059 Regensburg | Tel. +49 941 46668-68 Fax +49 941 46668-66 tb-regensburg@sew-eurodrive.de |
| Rhein-Main | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Niederstedter Weg 5 D-61348 Bad Homburg | Tel. +49 6172 9617-0 Fax +49 6172 9617-50 tb-rheinmain@sew-eurodrive.de |
| Stoccarda | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Friedrich-List-Straße 46 D-70771 Leinfelden-Echterdingen | Tel. +49 711 16072-0 Fax +49 711 16072-72 tb-stuttgart@sew-eurodrive.de |
| Ulma | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 14 D-89160 Dornstadt | Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 tb-ulm@sew-eurodrive.de |



Elenco degli indirizzi

| Germania | | | |
|---|---------------------------------|---|--|
| | Würzburg | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld | Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 tb-wuerzburg@sew-eurodrive.de |
| | Zwickau / Meerane | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg1 D-08393 Meerane | Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-20 tb-zwickau@sew-eurodrive.de |
| Francia | | | |
| Stabilimento di produzione Sede vendite Assistenza | Haguenau | SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex | Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocomme.com sew@usocomme.com |
| Stabilimento di produzione | Forbach | SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopole Forbach Sud – B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex | Tel. +33 3 87 29 38 00 |
| Stabilimenti di montaggio Sede vendite Assistenza | Bordeaux | SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex | Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09 |
| | Lyon | SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin | Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15 |
| | Paris | SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang | Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88 |
| Uffici tecnici | Alsace Franche-Comté | SEW-USOCOME 1, rue Auguste Gasser F-68360 Soultz | Tel. +33 3 89 74 51 62 Fax +33 3 89 76 58 71 |
| | Alsace Nord | SEW-USOCOME 15, rue Mambourg F-68240 Sigolsheim | Tel. +33 3 89 78 45 11 Fax +33 3 89 78 45 12 |
| | Aquitaine | SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan B.P.182 F-33607 Pessac Cedex | Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09 |
| | Ardennes Lorraine | SEW-USOCOME 7, rue de Prény F-54000 Nancy | Tel. +33 3 83 96 28 04 Fax +33 3 83 96 28 07 |
| | Bourgogne | SEW-USOCOME 10, rue de la Poste F-71350 Saint Loup Géanges | Tel. +33 3 85 49 92 18 Fax +33 3 85 49 92 19 |
| | Bretagne Ouest | SEW-USOCOME 4, rue des Châtaigniers F-44830 Brains | Tel. +33 2 51 70 54 04 Fax +33 2 51 70 54 05 |
| | Centre Auvergne | SEW-USOCOME 27, avenue du Colombier F-19150 Laguenne | Tel. +33 5 55 20 12 10 Fax +33 5 55 20 12 11 |
| | Centre Pays de Loire | SEW-USOCOME 9, rue des Erables F-37540 Saint Cyr sur Loire | Tel. +33 2 47 41 33 23 Fax +33 2 47 41 34 03 |
| | Champagne | SEW-USOCOME 2, chemin des Suivots F-10120 Saint André les Vergers | Tel. +33 3 25 79 63 24 Fax +33 3 25 79 63 25 |
| | Lyon Nord-Est | SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin | Tel. +33 4 72 15 37 03 Fax +33 4 72 15 37 15 |



| Francia | | | |
|--|-----------------------|---|---|
| | Lyon Ouest | SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin | Tel. +33 4 72 15 37 04 Fax +33 4 72 15 37 15 |
| | Lyon Sud-Est | SEW-USOCOME Montée de la Garenne F-26750 Génissieux | Tel. +33 4 75 05 65 95 Fax +33 4 75 05 65 96 |
| | Nord | SEW-USOCOME 348, rue du Calvaire F-59213 Bermerain Cidex 102 | Tel. +33 3 27 27 07 88 Fax +33 3 27 27 24 41 |
| | Normandie | SEW-USOCOME 5 rue de la Limare F-14250 Brouay | Tel. +33 2 31 37 92 86 Fax +33 2 31 74 68 15 |
| | Paris Est | SEW-USOCOME Résidence Le Bois de Grâce 2, allée des Souches Vertes F-77420 Champs sur Marne | Tel. +33 1 64 68 40 50 Fax +33 1 64 68 45 00 |
| | Paris Ouest | SEW-USOCOME 42 avenue Jean Jaurès F-78580 Maule | Tel. +33 1 30 90 89 86 Fax +33 1 30 90 93 15 |
| | Paris Picardie | SEW-USOCOME 25 bis, rue Kléber F-92300 Levallois Perret | Tel. +33 1 41 05 92 74 Fax +33 1 41 05 92 75 |
| | Paris Sud | SEW-USOCOME 6. chemin des Bergers Lieu-dit Marchais F-91410 Roinville sous Dourdan | Tel. +33 1 60 81 10 56 Fax +33 1 60 81 10 57 |
| | Provence | SEW-USOCOME Résidence Les Hespérides Bât. B2 67, boulevard des Alpes F-13012 Marseille | Tel. +33 4 91 18 00 11 Fax +33 4 91 18 00 12 |
| | Pyrénées | SEW-USOCOME 271, Lieu-dit Ninaut F-31190 Caujac | Tel. +33 5 61 08 15 85 Fax +33 5 61 08 16 44 |
| | Sud-Atlantique | SEW-USOCOME 12, rue des Pinsons F-44120 Vertou | Tel. +33 2 40 80 32 23 Fax +33 2 40 80 32 13 |
| Algeria | | | |
| Sede vendite | Algeri | Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger | Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 |
| Argentina | | | |
| Stabilimenti di montaggio Sede vendite Assistenza | Buenos Aires | SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin | Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar |
| Australia | | | |
| Stabilimenti di montaggio Sede vendite Assistenza | Melbourne | SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043 | Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au |
| | Sydney | SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164 | Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au |
| | Perth | SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 105 Robinson Avenue Belmont, W.A. 6104 | Tel. +61 8 9478-2688 Fax +61 8 9277-7572 enquires@sew-eurodrive.com.au |
| | Brisbane | SEW-EURODRIVE PTY.LTD. 1 /34 Collinsvale St Rocklea, Queensland, 4106 | Tel. +61 7 3272-7900 Fax +61 7 3272-7901 enquires@sew-eurodrive.com.au |



Elenco degli indirizzi

| Australia | | | |
|---|---|--|---|
| Uffici tecnici | Adelaide | SEW-EURODRIVE PTY. LTD. Unit 1/601 Anzac Highway Glenelg, S.A. 5045 | Tel. +61 8 8294-8277 Fax +61 8 8294-2893 enquires@sew-eurodrive.com.au |
| | Townsville | SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814 | Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au |
| Austria | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Vienna | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien | Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at |
| | Linz | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Reuchlinstr. 6/3 A-4020 Linz | Tel. +43 732 655 109-0 Fax +43 732 655 109-20 tb-linz@sew-eurodrive.at |
| | Graz | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Grabenstraße 231 A-8045 Graz | Tel. +43 316 685 756-0 Fax +43 316 685 755 tb-graz@sew-eurodrive.at |
| | Dornbirn | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Lustenauerstraße 27/1 A-6850 Dornbirn | Tel. +43 5572 3725 99-0 Fax +43 5572 3725 99-20 tb-dornbirn@sew-eurodrive.at |
| Bangladesh | | | |
| Sede vendite | Dhaka | Triangle Trade International Bldg-5, Road-2, Sec-3, Uttara Model Town Dhaka-1230 Bangladesh | Tel. +880 2 8912246 Fax +880 2 8913344 |
| Belgio | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Bruxelles | SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre | Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be |
| | Ufficio tecnico | Fiandre | SEW Caron-Vector S.A. Industrieweg 112-114 B-9032 Gent (Wondelgem) |
| Bolivia | | | |
| Sede vendite | La Paz | GRUPO LARCOS LTDA. Av. Jose Carrasco Not. 1398 Entre Hugo Estrada Y Av. Busch La Paz | Tel. +591 2 221808 Fax +591 2 220085 larcos@ceibo.entelnet.bo |
| Brasile | | | |
| Stabilimento di produzione Sede vendite Assistenza | San Paolo | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250 | Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br |
| | Ulteriori indirizzi per il Servizio assistenza in Brasile si possono ottenere su richiesta. | | |
| Bulgaria | | | |
| Sede vendite | Sofia | BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia | Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net |
| Camerun | | | |
| Sede vendite | Douala | Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala | Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03 |



| Canada | | | |
|--|--------------------------|---|--|
| Stabilimenti di montaggio Sede vendite Assistenza | Toronto | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1 | Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca |
| | Vancouver | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2 | Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca |
| | Montréal | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9 | Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca |
| Ulteriori indirizzi per il Servizio assistenza in Canada si possono ottenere su richiesta. | | | |
| Cile | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Santiago de Chile | SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Casella postale Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile | Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl |
| Cina | | | |
| Stabilimento di produzione Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Tianjin | SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457 | Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 gm-tianjin@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Suzhou | SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China | Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn |
| | Guangzhou | SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530 P. R. China | Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 sewguangzhou@sew.com.cn |
| | Shenyang | SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological – Development Area Shenyang, 110141 P. R. China | Tel. +86 24 22521596 Fax +86 24 22521579 shenyang@sew.com.cn |
| Colombia | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Bogotá | SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá | Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co |
| Corea | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Ansan-City | SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120 | Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr |
| | Busan | SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270 | Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr |
| Uffici tecnici | Daegu | SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No.1108 Sungan officete I 87-36, Duryu 2-dong, Dalseo-ku Daegu 704-712 | Tel. +82 53 650-7111 Fax +82 53 650-7112 sewdaegu@netsgo.com |



Elenco degli indirizzi

| Corea | | | |
|--|-------------------|--|---|
| | Daejeon | SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 2017, Hongin officetel 536-9, Bongmyung-dong, Yusung-ku Daejeon 305-301 | Tel. +82 42 828-6461 Fax +82 42 828-6463 sewdaejeon@netsgo.com |
| | Kwangju | SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. 4fl., Shinhyun B/D 96-16 Unam-dong, Buk-ku Kwangju 500-170 | Tel. +82 62 511-9172 Fax +82 62 511-9174 sewkwangju@netsgo.com |
| | Seul | SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No.1104 Sunkyung officetel 106-4 Kuro 6-dong, Kuro-ku Seoul 152-054 | Tel. +82 2 862-8051 Fax +82 2 862-8199 sewseoul@netsgo.com |
| Costa d'Avorio | | | |
| Sede vendite | Abidjan | SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08 | Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36 |
| Croazia | | | |
| Sede vendite Assistenza | Zagabria | KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb | Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr |
| Danimarca | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Copenaghen | SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve | Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk |
| Egitto | | | |
| Sede vendite Assistenza | Il Cairo | Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo | Tel. +20 2 2566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 2594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg |
| Estonia | | | |
| Sede vendite | Tallin | ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa | Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee |
| Filippine | | | |
| Ufficio tecnico | Manila | SEW-EURODRIVE Pte Ltd Manila Liaison Office Suite 110, Ground Floor Comfoods Building Senator Gil Puyat Avenue 1200 Makati City | Tel. +63 2 894275254 Fax +63 2 8942744 sewmla@i-next.net |
| Finlandia | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Lahti | SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2 | Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi |
| Uffici tecnici | Helsinki | SEW-EURODRIVE OY Luutnantinaukio 5C LT2 FIN-00410 Helsinki | Tel. +358 201 589-300 Fax + 358 9 5666-311 sew@sew.fi |
| | Vaasa | SEW-EURODRIVE OY Kauppapuistikko 11 E FIN-65100 Vaasa | Tel. +358 3 589-300 Fax +358 6 3127-470 |
| Gabon | | | |
| Sede vendite | Libreville | Electro-Services B.P. 1889 Libreville | Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12 |



| Giappone | | | |
|--|-------------------|--|--|
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Toyoda-cho | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818 | Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp |
| Uffici tecnici | Fukuoka | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. C-go, 5th-floor, Yakuin-Hiruzu-Bldg. 1-5-11, Yakuin, Chuo-ku Fukuoka, 810-0022 | Tel. +81 92 713-6955 Fax +81 92 713-6860 sewkyushu@jasmine.ocn.ne.jp |
| | Osaka | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. B-Space EIRAI Bldg., 3rd Floor 1-6-9 Kyoumachibori, Nishi-ku, Osaka, 550-0003 | Tel. +81 6 6444--8330 Fax +81 6 6444--8338 sewosaka@crocus.ocn.ne.jp |
| | Tokyo | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. Izumi-Bldg. 5 F 3-2-15 Misaki-cho Chiyoda-ku, Tokyo 101-0061 | Tel. +81 3 3239-0469 Fax +81 3 3239-0943 sewtokyo@basil.ocn.ne.jp |
| Gran Bretagna | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Normanton | SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR | Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk |
| Uffici tecnici | Londra | SEW-EURODRIVE Ltd. 764 Finchely Road, Temple Fortune GB-London N.W.11 7TH | Tel. +44 20 8458-8949 Fax +44 20 8458-7417 |
| | Midlands | SEW-EURODRIVE Ltd. 5 Sugar Brook court, Aston Road, Bromsgrove, Worcs B60 3EX | Tel. +44 1527 877-319 Fax +44 1527 575-245 |
| | Scozia | SEW-EURODRIVE Ltd. Scottish Office No 37 Enterprise House Springkerse Business Park GB-Stirling FK7 7UF Scotland | Tel. +44 17 8647-8730 Fax +44 17 8645-0223 |
| Grecia | | | |
| Sede vendite Assistenza | Atene | Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus | Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr |
| Ufficio tecnico | Salonicco | Christ. Boznos & Son S.A. Maiandrou 15 562 24 Evosmos, Thessaloniki | Tel. +30 2 310 7054-00 Fax +30 2 310 7055-15 info@boznos.gr |
| Hong Kong | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Hong Kong | SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong | Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com |
| India | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Baroda | SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat | Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com |
| Uffici tecnici | Bangalore | SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore | Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com |
| | Calcutta | SEW EURODRIVE INDIA PVT. LTD. Juthika Apartment, Flat No. B1 11/1, Sunny Park Calcutta - 700 019 | Tel. +91 33 24615820 Fax +91 33 24615826 sewcal@cal.vsnl.net.in |



Elenco degli indirizzi

| India | | | |
|--|------------------|---|--|
| | Chennai | SEW-EURODRIVE India Private Limited F2, 1st Floor, Sarvamangala Indira New No. 67, Bazullah Road Chennai - 600 017 | Tel. +91 44 28144461 Fax +91 44 28144463 saleschen@seweurodriveindia.com |
| | Hyderabad | SEW-EURODRIVE India Pvt. Limited 408, 4th Floor, Meridian Place Green Park Road Amerpeet Hyderabad | Tel. +91 40 23414698 Fax +91 40 23413884 saleshyd@seweurodriveindia.com |
| | Mumbai | SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai | Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 salesmumbai@seweurodriveindia.com |
| | New Delhi | SEW-EURODRIVE India Private Limited 303 Kirti Deep, 2-Nangal Raya Business Centre New Delhi 110 046 | Tel. +91 11 28521566 Fax +91 11 28521577 salesdelhi@seweurodriveindia.com |
| | Pune | SEW-EURODRIVE India Private Limited 206, Metro House 7 Mangaldas Road Pune 411001, Maharashtra | Tel. +91 20 26111054 Fax +91 20 26132337 salespune@seweurodriveindia.com |
| Indonesia | | | |
| Ufficio tecnico | Jakarta | SEW-EURODRIVE Pte Ltd. Jakarta Liaison Office, Menara Graha Kencana Jl. Perjuangan No. 88, LT 3 B, Kebun Jeruk, Jakarta 11530 | Tel. +62 21 5359066 Fax +62 21 5363686 |
| Irlanda | | | |
| Sede vendite Assistenza | Dublino | Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11 | Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperon.ie |
| Islanda | | | |
| Sede vendite | Reykjavik | Vélaverk ehf. Bolholti 8, 3h. IS - 105 Reykjavik | Tel. +354 568 3536 Fax +354 568 3537 velaverk@velaverk.is |
| Israele | | | |
| Sede vendite | Tel-Aviv | Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon | Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net |
| Italia | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Milano | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano) | Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it |
| Uffici tecnici | Bologna | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Emilia,172 I-40064 Ozzano dell'Emilia (Bo) | Tel. +39 051 796-660 Fax +39 051 796-595 |
| | Caserta | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Viale Carlo III Km. 23,300 I-81020 S. Nicola la Strada (Caserta) | Tel. +39 0823 219011 Fax +39 0823 421414 |
| | Firenze | RIMA Via Einstein, 14 I-50013 Campi Bisenzio (Firenze) | Tel. +39 055 898 58-21 Fax +39 055 898 58-30 |
| | Pescara | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Emilia,172 I-40064 Ozzano dell'Emilia (Bo) | Tel. +39 051 796-660 Fax +39 051 796-595 |



| Italia | | | |
|--|----------------------|---|--|
| | Torino | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Filiale Torino c.so Unione Sovietica 612/15 - int. C I-11035 Torino | Tel. +39 011 3473780 Fax +39 011 3473783 |
| | Verona | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via P. Sgulmero, 27/A I-37132 Verona | Tel. +39 045 97-7722 Fax +39 045 97-6079 |
| Lettonia | | | |
| Sede vendite | Riga | SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga | Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com |
| Libano | | | |
| Sede vendite | Beirut | Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut | Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com |
| Lituania | | | |
| Sede vendite | Alytus | UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus | Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt |
| Lussemburgo | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Bruxelles | CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre | Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be |
| Malesia | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Johore | SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia | Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my |
| Uffici tecnici | Kota Kinabalu | SEW-EURODRIVE Sdn Bhd (Kota Kinabalu Branch) Lot No. 2, 1st Floor, Inanam Baru Phase III, Miles 5.1 /2, Jalan Tuaran, Inanam 89350 Kota Kinabalu Sabah, Malaysia | Tel. +60 88 424792 Fax +60 88 424807 |
| | Kuala Lumpur | SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 2, Jalan Anggerik Mokara 31/46 Kota Kemuning Seksyen 31 40460 Shah Alam Selangor Darul Ehsan | Tel. +60 3 5229633 Fax +60 3 5229622 sewpjy@po.jaring.my |
| | Kuching | SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. Lot 268, Section 9 KTLD Lorong 9, Jalan Satok 93400 Kuching, Sarawak East Malaysia | Tel. +60 82 232380 Fax +60 82 242380 |
| | Penang | SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 38, Jalan Bawal Kimsar Garden 13700 Prai, Penang | Tel. +60 4 3999349 Fax +60 4 3999348 seweurodrive@po.jaring.my |
| Marocco | | | |
| Sede vendite | Casablanca | Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca | Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 richard.miekisiak@premium.net.ma |



Elenco degli indirizzi

| Messico | | | |
|--|-------------------------|---|--|
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Queretaro | SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico | Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx |
| Norvegia | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Moss | SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss | Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no |
| Nuova Zelanda | | | |
| Stabilimenti di montaggio Sede vendite Assistenza | Auckland | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland | Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz |
| | Christchurch | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch | Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz |
| Ufficio tecnico | Palmerston North | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. C/-Grant Shearman, RD 5, Aronui Road Palmerston North | Tel. +64 6 355-2165 Fax +64 6 355-2316 sales@sew-eurodrive.co.nz |
| Paesi Bassi | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Rotterdam | VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam | Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu |
| Pakistan | | | |
| Ufficio tecnico | Karachi | SEW-EURODRIVE Pte. Ltd. Karachi Liaison Office A/3, 1st Floor, Central Commercial Area Sultan Ahmed Shah Road Block 7/8, K.C.H.S. Union Ltd., Karachi | Tel. +92 21 4529369 Fax +92 21 4547365 seweurodrive@cyber.net.pk |
| Perù | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Lima | SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima | Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe |
| Polonia | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Lodz | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz | Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl |
| | Katowice | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Nad Jeziorem 87 PL-43-100 Tychy | Tel. +48 32 2175026 + 32 2175027 Fax +48 32 2277910 |
| | Bydgoszcz | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Fordonska 246 PL-85-959 Bydgoszcz | Tel. +48 52 3606590 Fax +48 52 3606591 |
| Uffici tecnici | Szczecinek | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Mickiewicza 2 pok. 36 PL-78-400 Szczecinek | Tel. +48 94 3728820 Fax +48 94 3728821 |



| Portogallo | | | |
|--|------------------------|---|---|
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Coimbra | SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada | Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt |
| Uffici tecnici | Lisbona | Tertir Edifício Lisboa Gabinete 119 P-2615 Alverca do Ribatejo | Tel. +351 21 958-0198 Fax +351 21 958-0245 esc.lisboa@sew-eurodrive.pt |
| | Oporto | Av. D. Afonso Henriques, 1196 - 1ª - sala 102 Edifício ACIA P- 4450-016 Matosinhos | Tel. +351 229 350 383 Fax +351 229 350 384 MobilTel. +351 9 332559110 esc.porto@sew-eurodrive.pt |
| Repubblica Ceca | | | |
| Sede vendite | Praga | SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luzná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice | Tel. +420 220121234 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz |
| Uffici tecnici | Brno | SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Krenová 52 CZ -60200 Brno | Tel. +420 543256151 + 543256163 Fax +420 543256845 |
| | Hradec Kralove | SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Technicka Kancelar - vychodni Cechy Svermova CZ-53374 Horni Jeleni | Tel. +420 466673711 Fax +420 466673634 |
| | Klatovy | SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Technical Office Klatovy Kollarova 528 CZ-33901 Klatovy 3 | Tel. +420 376310729 Fax +420 376310725 |
| Romania | | | |
| Sede vendite Assistenza | Bucarest | Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti | Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro |
| Russia | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | San Pietroburgo | ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia | Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru |
| Uffici tecnici | Mosca | ZAO SEW-EURODRIVE RUS-107023 Moskau | Tel. +7 495 9337090 Fax +7 495 9337094 mso@sew-eurodrive.ru |
| | Novosibirsk | ZAO SEW-EURODRIVE pr. K Marksa, d.30 RUS-630087 Novosibirsk | Tel. +7 383 3350200 Fax +7 383 3462544 nso@sew-eurodrive.ru |
| | Togliatti | ZAO SEW-EURODRIVE Sportivnaya Str. 4B, office 2 Samarskaya obl. RUS-445057 Togliatti | Tel. +7 8482 710529 Fax +7 8482 810590 |
| Senegal | | | |
| Sede vendite | Dakar | SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar | Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn |
| Serbia e Montenegro | | | |
| Sede vendite | Belgrado | DIPAR d.o.o. Ustanička 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd | Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net |



Elenco degli indirizzi

| Singapore | | | |
|--|------------------------|---|--|
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Singapore | SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644 | Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com |
| Slovacchia | | | |
| Sede vendite | Bratislava | SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybnicna 40 SK-83107 Bratislava | Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 http://www.sew.sk sew@sew-eurodrive.sk |
| | Zilina | SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Zilina | Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk |
| | Banská Bystrica | SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovska cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica | Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk |
| Slovenia | | | |
| Sede vendite Assistenza | Celje | Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje | Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net |
| Spagna | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Bilbao | SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya) | Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es |
| Uffici tecnici | Barcellona | Delegación Barcelona Avenida Francesc Maciá 40-44 Oficina 3.1 E-08206 Sabadell (Barcelona) | Tel. +34 93 7162200 Fax +34 93 7233007 |
| | Lugo | Delegación Noroeste Apartado, 1003 E-27080 Lugo | Tel. +34 639 403348 Fax +34 982 202934 |
| | Madrid | Delegación Madrid Gran Via. 48-2° A-D E-28220 Majadahonda (Madrid) | Tel. +34 91 6342250 Fax +34 91 6340899 |
| Sri Lanka | | | |
| Sede vendite | Colombo | SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka | Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981 |
| Sudafrica | | | |
| Stabilimenti di montaggio Sede vendite Assistenza | Johannesburg | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013 | Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za |
| | Capetown | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town | Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za |
| | Durban | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605 | Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za |



| Sudafrica | | | |
|--|--|---|---|
| | Nelspruit | SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200 | Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za |
| Uffici tecnici | Port Elizabeth | SEW-EURODRIVE PTY LTD. 5 b Linsay Road Neave Township 6000 Port Elizabeth | Tel. +27 41 453-0303 Fax +27 41 453-0305 dswanepoel@sew.co.za |
| | Richards Bay | SEW-EURODRIVE PTY LTD. 25 Eagle Industrial Park Alton Richards Bay P.O. Box 458 Richards Bay 3900 | Tel. +27 35 797-3805 Fax +27 35 797-3819 dtait@sew.co.za |
| Svezia | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Jönköping | SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping | Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se |
| Uffici tecnici | Göteborg | SEW-EURODRIVE AB Gustaf Werners gata 8 S-42131 Västra Frölunda | Tel. +46 31 70968-80 Fax +46 31 70968-93 |
| | Malmö | SEW-EURODRIVE AB Borrgatan 5 S-21124 Malmö | Tel. +46 40 68064-80 Fax +46 40 68064-93 |
| | Stockholm | SEW-EURODRIVE AB Björkholmsvägen 10 S-14125 Huddinge | Tel. +46 8 44986-80 Fax +46 8 44986-93 |
| | Skellefteå | SEW-EURODRIVE AB Trädgårdsgatan 8 S-93131 Skellefteå | Tel. +46 910 7153-80 Fax +46 910 7153-93 |
| Svizzera | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Basilea | Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel | Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch |
| Uffici tecnici | Svizzera romanda | André Gerber Es Perreyres CH-1436 Chamblon | Tel. +41 24 445 3850 Fax +41 24 445 4887 |
| | Berna / Soletta | Rudolf Bühler Muntersweg 5 CH-2540 Grenchen | Tel. +41 32 652 2339 Fax +41 32 652 2331 |
| | Svizzera centrale e Ticino | Beat Lütolf Baumacher 11 CH-6244 Nebikon | Tel. +41 62 756 4780 Fax +41 62 756 4786 |
| | Zurigo | René Rothenbühler Nörgelbach 7 CH-8493 Saland | Tel. +41 52 386 3150 Fax +41 52 386 3213 |
| | Lago di Costanza e Svizzera orientale | Markus Künzle Eichweg 4 CH-9403 Goldbach | Tel. +41 71 845 2808 Fax +41 71 845 2809 |



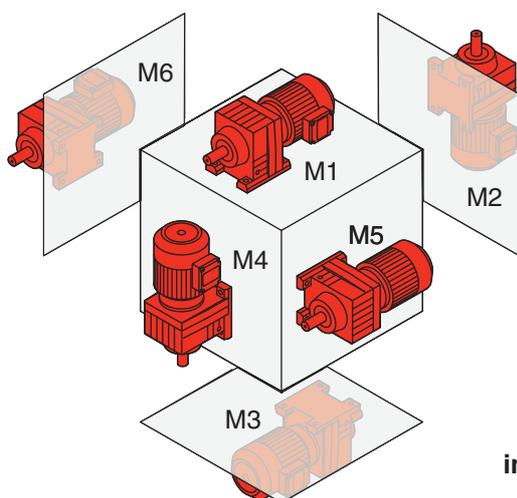
Elenco degli indirizzi

| Tailandia | | | |
|--|-----------------|---|---|
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Chonburi | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000 | Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com |
| Uffici tecnici | Bangkok | SEW-EURODRIVE PTE LTD Bangkok Liaison Office 6th floor, TPS Building 1023, Phattanakarn Road Klongtan, Phrakanong, Bangkok,10110 | Tel. +66 2 7178149 Fax +66 2 7178152 sewthailand@sew-eurodrive.com |
| | Hadyai | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Hadyai Country Home Condominium 59/101 Soi.17/1 Rachas-Utid Road. Hadyai, Songkhla 90110 | Tel. +66 74 359441 Fax +66 74 359442 sewhdy@ksc.th.com |
| | Khonkaen | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 4th Floor, Kaow-U-HA MOTOR Bldg, 359/2, Mitraphab Road. Muang District Khonkaen 40000 | Tel. +66 43 225745 Fax +66 43 324871 sewkk@cscoms.com |
| | Lampang | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 264 Chatchai Road, sob-tuy, Muang, Lampang 52100 | Tel. +66 54 310241 Fax +66 54 310242 sewthailand@sew-eurodrive.com |
| Taiwan (R.O.C.) | | | |
| Sede vendite | Nan Tou | Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540 | Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 |
| | Taipei | Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Hwa South Road, Taipei | Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net |
| Tunisia | | | |
| Sede vendite | Tunisi | T. M.S. Technic Marketing Service 5, Rue El Houdaibiah 1000 Tunis | Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn |
| Turchia | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Istanbul | SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL | Tel. +90 216 4419163 / 164 3838014/15 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr |
| Uffici tecnici | Ankara | SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Özcelik Is Merkezi, 14. Sok, No. 4/42 TR-06370 Ostim/Ankara | Tel. +90 312 3853390 Fax +90 312 3853258 |
| | Bursa | SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Besevler Küçük Sanayi Parkoop Parçacılar Sitesi 48. Sokak No. 47 TR Nilüfer/Bursa | Tel. +90 224 443 4556 Fax +90 224 443 4558 |
| | Smirne | SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. 1203/11 Sok. No. 4/613 Hasan Atli Is Merkezi TR-35110 Yenisehir-Izmir | Tel. +90 232 4696264 Fax +90 232 4336105 |

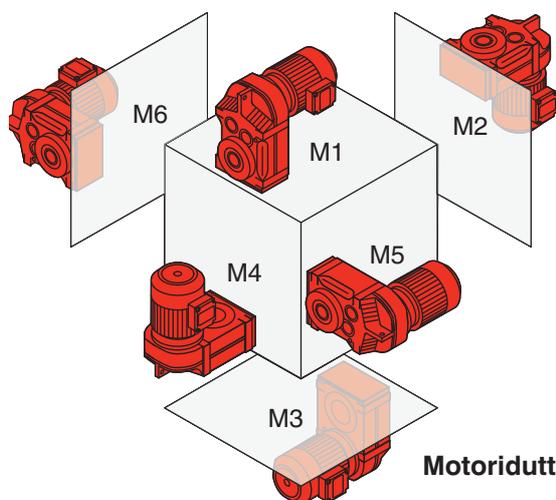
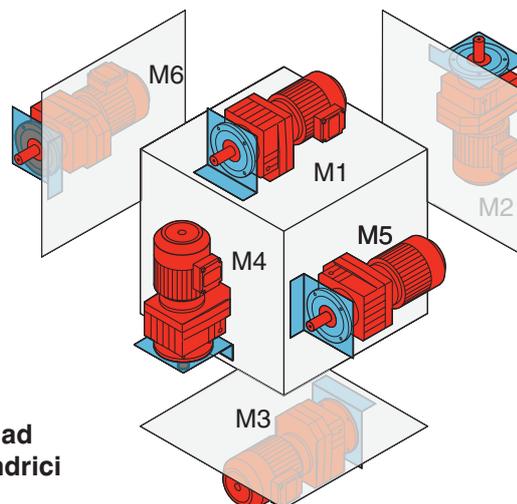


| Ucraina | | | |
|--|------------------------|--|---|
| Sede vendite Assistenza | Dnepropetrovsk | SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk | Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua |
| Sede vendite | Kiev | SEW-EURODRIVE GmbH S. Oleynika str. 21 02068 Kiev | Tel. +380 44 503 95 77 Fax +380 44 503 95 78 kso@sew-eurodrive.ua |
| Ungheria | | | |
| Sede vendite Assistenza | Budapest | SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18 | Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu |
| Uruguay | | | |
| Sede vendite | Montevideo | SEW-EURODRIVE Argentina S. A. Sucursal Uruguay German Barbato 1526 CP 11200 Montevideo | Tel. +598 2 90181-89 Fax +598 2 90181-88 sewuy@sew-eurodrive.com.uy |
| USA | | | |
| Stabilimento di produzione Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Greenville | SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365 | Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com |
| Stabilimenti di montaggio Sede vendite Assistenza | San Francisco | SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101 | Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com |
| | Philadelphia/PA | SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014 | Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com |
| | Dayton | SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373 | Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com |
| | Dallas | SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237 | Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com |
| Ulteriori indirizzi per il Servizio assistenza negli USA si possono ottenere su richiesta. | | | |
| Venezuela | | | |
| Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza | Valencia | SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo | Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net |

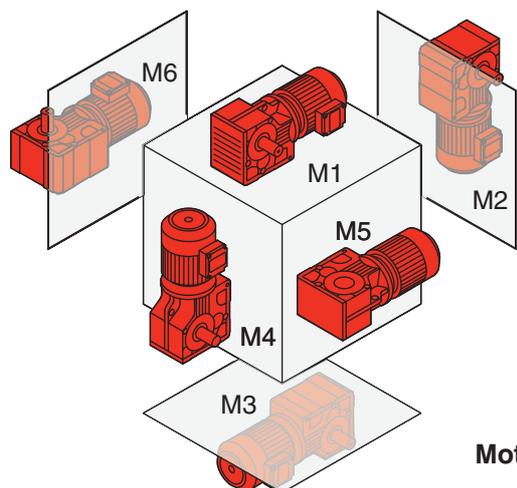
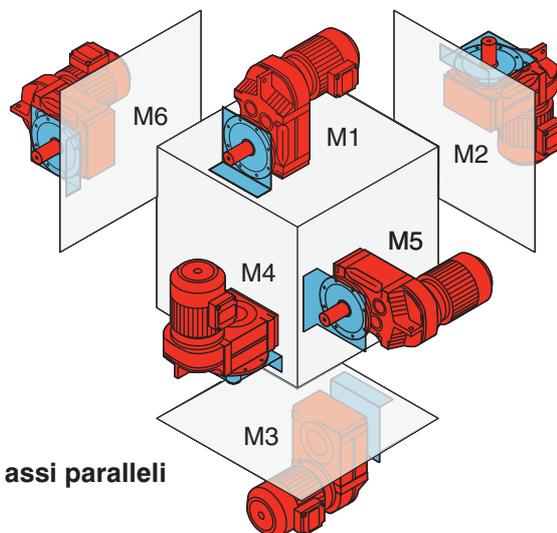
Panoramica delle forme costruttive*



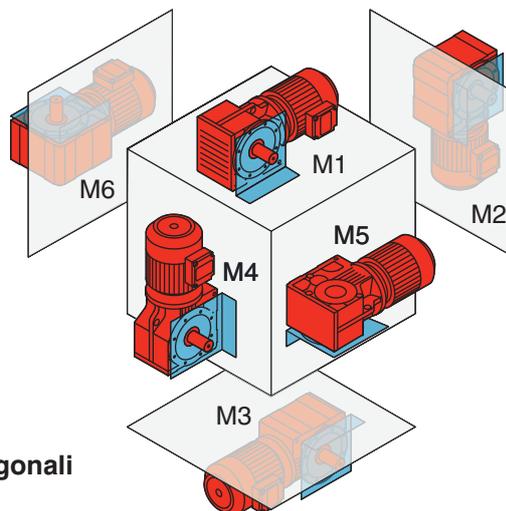
Motoriduttori ad ingranaggi cilindrici



Motoriduttori piatti ad assi paralleli



Motoriduttori ortogonali



03343AIT

* Per informazioni più dettagliate sulle forme costruttive dei motoriduttori SEW consultare i relativi capitoli all'interno del catalogo.

Come mettiamo in movimento il mondo

Con persone che precorrono i tempi e sviluppano il futuro con voi.

Con una rete di assistenza sempre a portata di mano in tutto il mondo.

Con sistemi di azionamento che migliorano automaticamente il vostro rendimento.

Con una vasta conoscenza dei più importanti settori industriali.

Con una qualità ineccepibile, i cui elevati standard semplificano il lavoro quotidiano.



SEW-EURODRIVE
Driving the world

Con una presenza globale per offrire soluzioni rapide e convincenti. Ovunque.

Con idee innovative in grado di offrire oggi la soluzione ai problemi di domani.

Con una presenza Internet disponibile 24 ore su 24 per offrire informazioni e aggiornamenti software.



SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE s.a.s.
v. Bernini, 14 · 20020 Solaro (MI), Italy
Tel. +39 02 96 98 01 · Fax +39 02 96 79 97 81
sewit@sew-eurodrive.it

→ www.sew-eurodrive.it