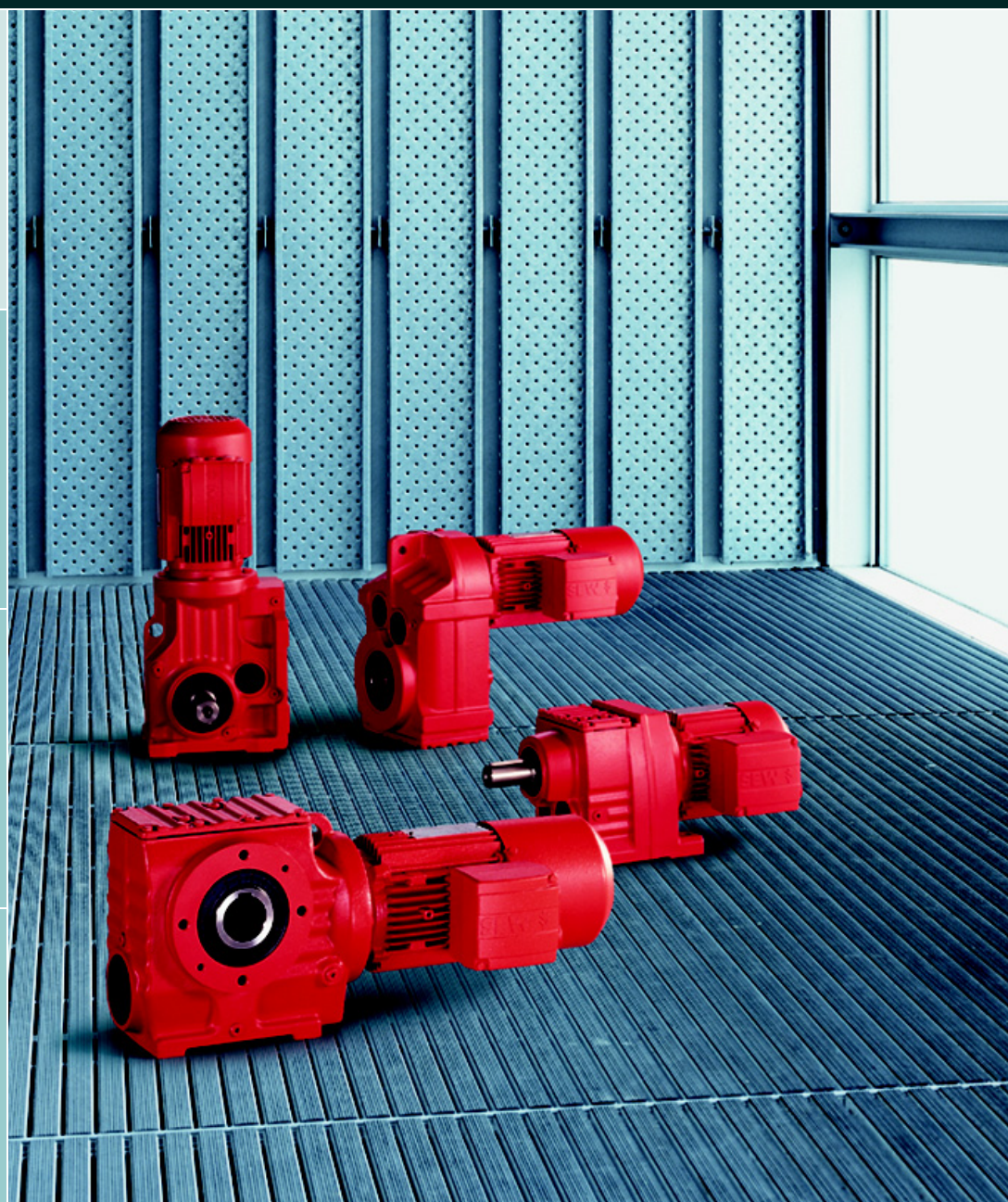
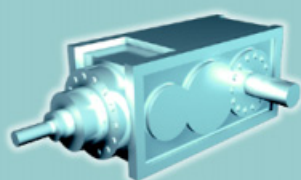
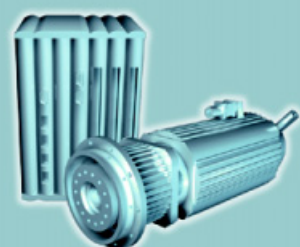
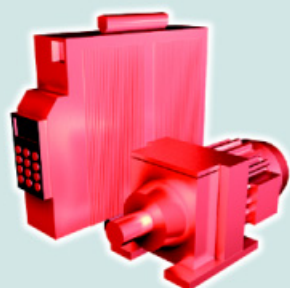




SEW
EURODRIVE



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 cappellotto 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 boccia 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 servozionamento
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
• 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	• 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	• convertitori di frequenza MOVITRAC® • convertitori di frequenza MOVIDRIVE® • opzioni di controllo, tecnologiche e di comunicazione per i convertitori di frequenza

2. sistemi di servozionamento		
servoriduttori / servomotoriduttori	servomotori	servoconvertitori di frequenza / servoamplificatori
• servoriduttori epicicloidali / motoriduttori epicicloidali a gioco ridotto • servoriduttori a coppia conica / servomotoriduttori a coppia conica a gioco ridotto • servoriduttori / servomotoriduttori antideflagranti	• servomotori / servomotori autofrenanti asincroni • servomotori / servomotori autofrenanti sincroni • servomotori / servomotori autofrenanti antideflagranti • motori lineari sincroni	• 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
• 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® antideflanganti	• interfacce bus di campo • distributori di campo per l'installazione decentralizzata • gamma di prodotti MOVIFIT® – MOVIFIT®-MC per il controllo di azionamenti MOVIMOT® – MOVIFIT®-SC con interruttore motore elettronico integrato – MOVIFIT®-FC con convertitore di frequenza integrato	• sistema MOVITRANS® – 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



Introduzione

Documentazione aggiuntiva

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:

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

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



Descrizione del prodotto

Protezione antideflagrante conforme alla norma ATEX

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 copriven-tola indica il trattamento speciale.



I motori dotati di ventilazione forzata e i motori dotati di encoder con albero ad espan-sione (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	- 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	- 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	- 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	- 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	- 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 $-25^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$. 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 ($5^{\circ}\text{C} < \vartheta < 60^{\circ}\text{C}$, $< 50\%$ 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 ($5^{\circ}\text{C} < \vartheta < 50^{\circ}\text{C}$, $< 50\%$ 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 detergenti
- 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 boccola 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:

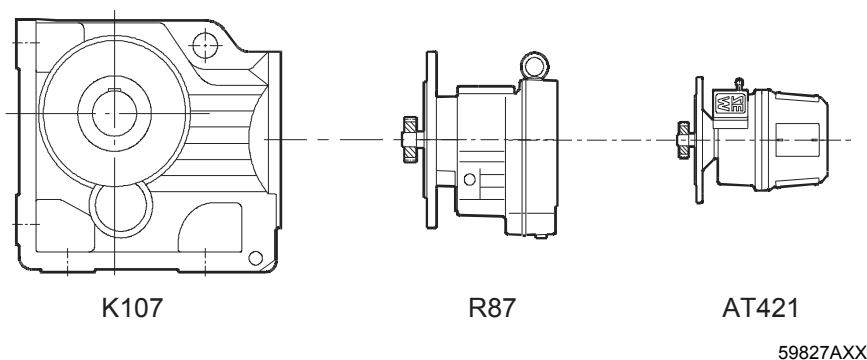
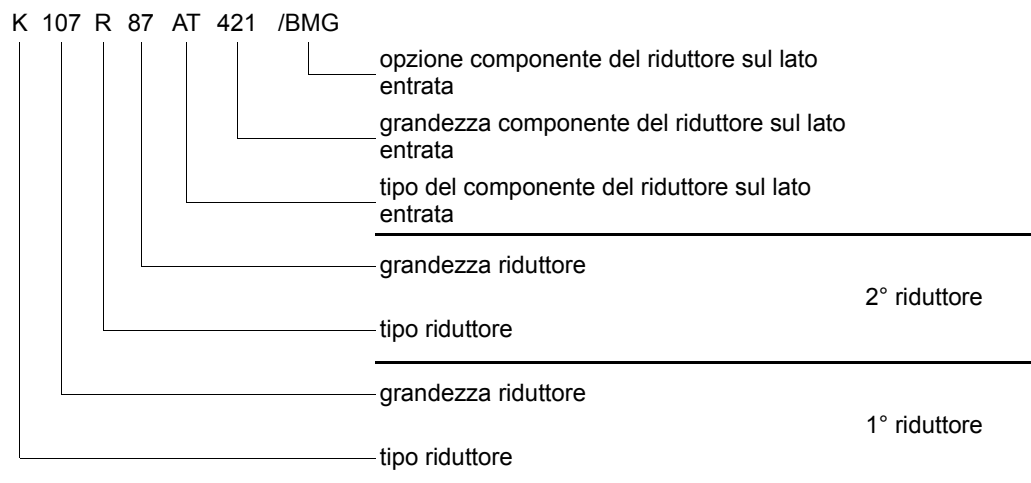


Figura 2: esempio di designazione di tipo di un riduttore

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 boccola 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 boccola 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:

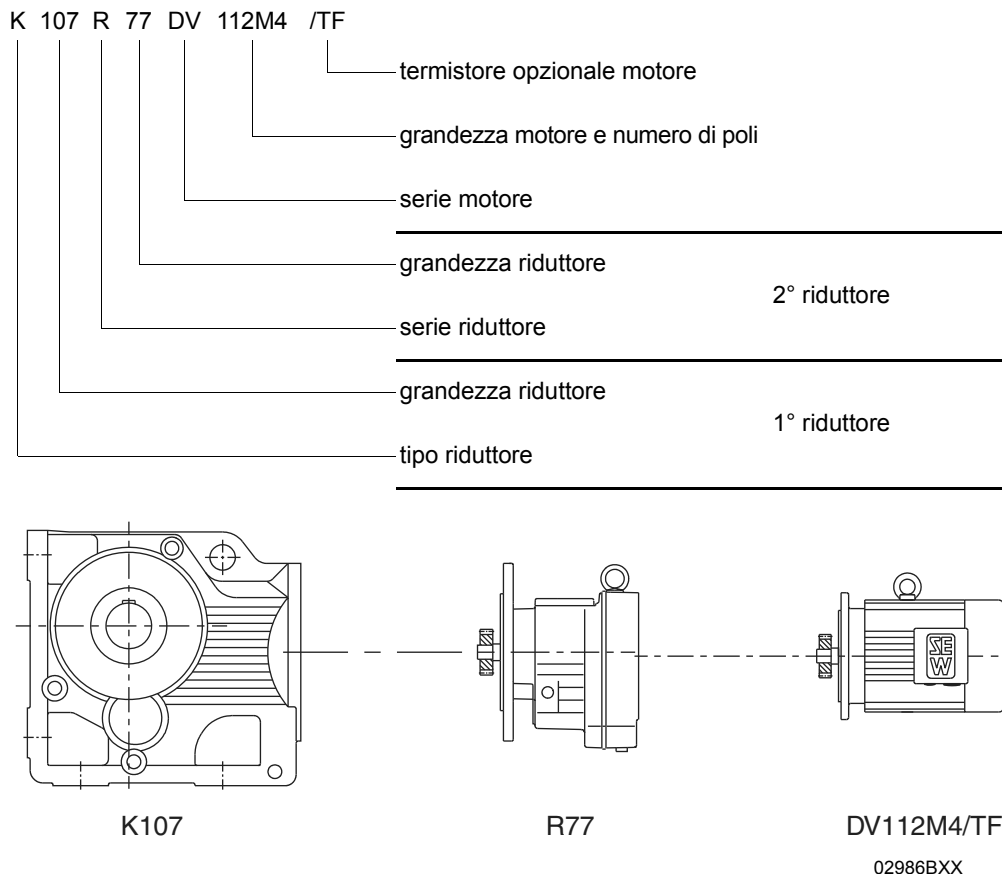


Figura 3: esempio di designazione di tipo di un motoriduttore

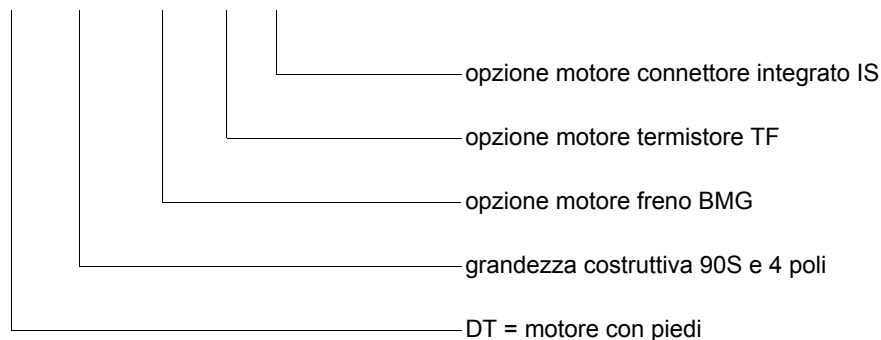
Altri esempi:

- 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 cappellotto di protezione per la cuffia copriventola (/ C)

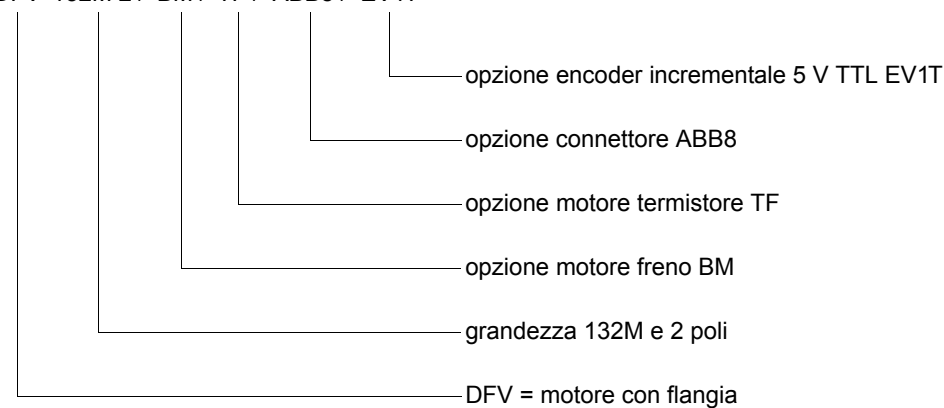


3.7 Esempi di designazione di tipo dei motori asincroni trifase con e senza freno

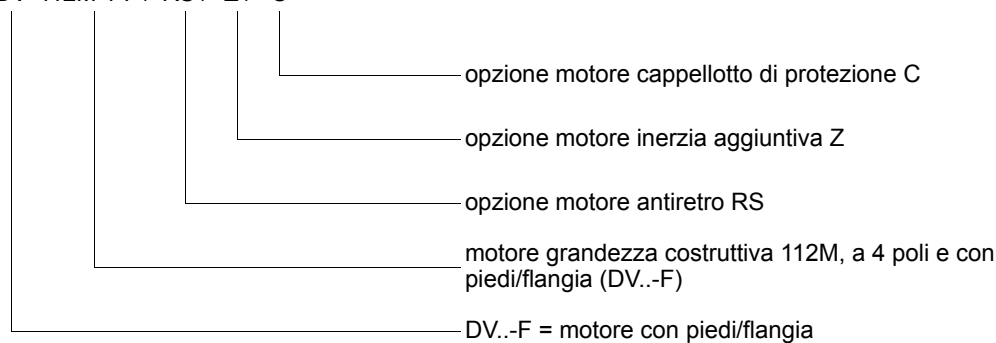
DT 90S 4 / BMG / TF / IS



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	cappellotto 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>	cappellotto 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



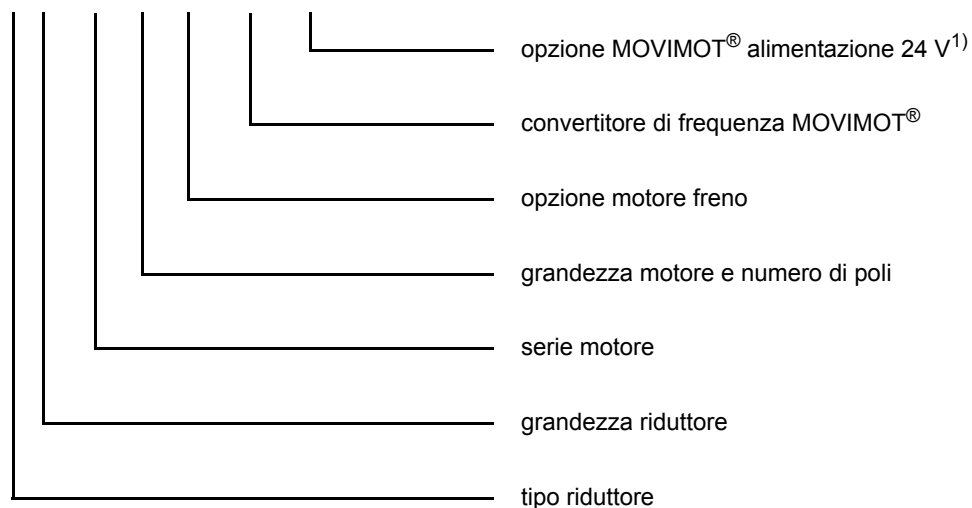
Designazioni di tipo e tipi di esecuzione

Esempio di designazione di tipo di un motoriduttore MOVIMOT®

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.

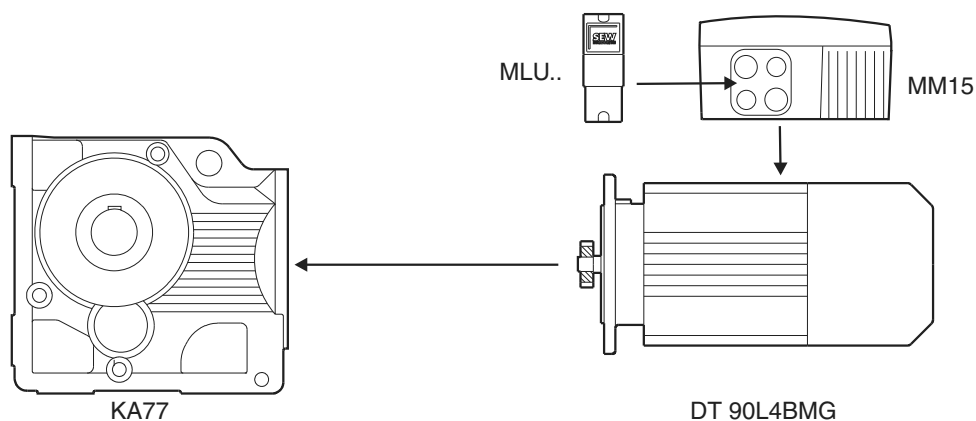


Figura 4: Esempio di designazione di tipo di un motoriduttore MOVIMOT®

53435AXX



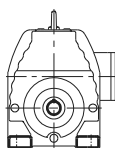
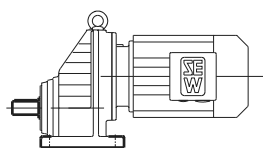
3.11 Esecuzioni dei motoriduttori



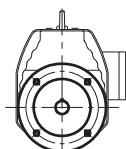
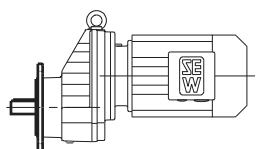
I tipi di esecuzione descritti in questo capitolo si riferiscono a motoriduttori della SEW-EURODRIVE. Essi valgono anche per riduttori senza motori (senza DR/DT/DV) e per motoriduttori MOVIMOT® (../MM..).

Motoriduttori ad ingranaggi cilindrici

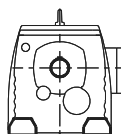
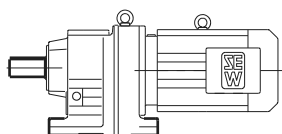
Sono disponibili le seguenti esecuzioni di motoriduttori ad ingranaggi cilindrici:



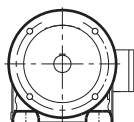
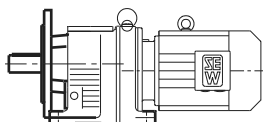
RX..DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi cilindrici ad 1 stadio, con piedi



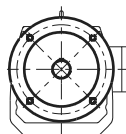
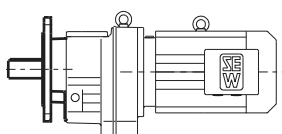
RXF..DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi cilindrici ad 1 stadio, con flangia B5



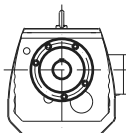
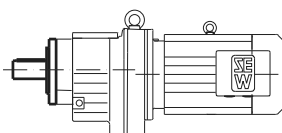
R..DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi cilindrici con piedi



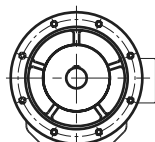
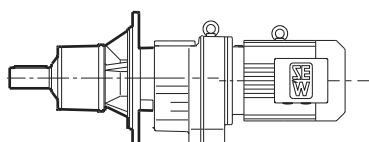
R..F DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi cilindrici con piedi e flangia B5



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



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



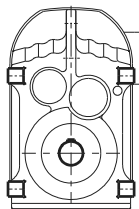
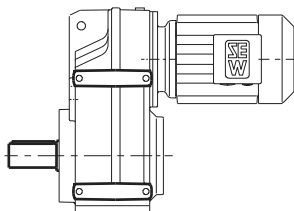
RM..DR/DT/DV..
motoriduttore ad ingranaggi con flangia B5 con mozzo prolungato

59848AXX



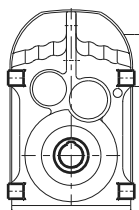
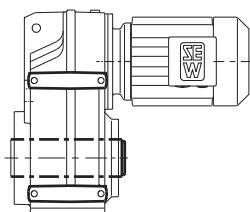
Motoriduttori piatti ad assi paralleli

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



F..DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli con piedi

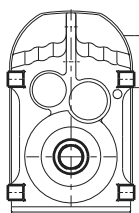
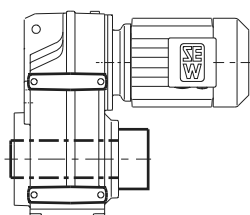


FA..B DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con piedi

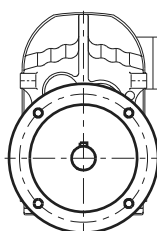
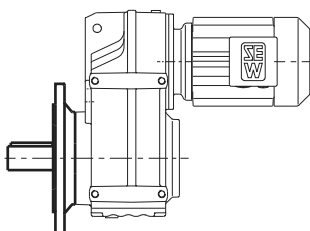
FV..B DR/DT/DV..

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



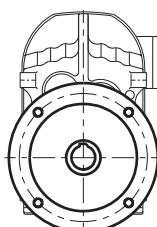
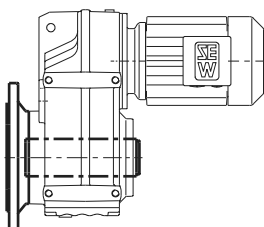
FH..B DR/DT/DV..

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



FF..DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli con flangia B5



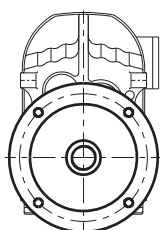
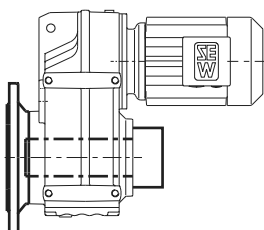
FAF..DR/DT/DV..

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

FVF..DR/DT/DV..

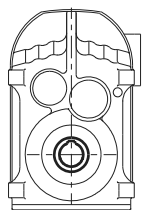
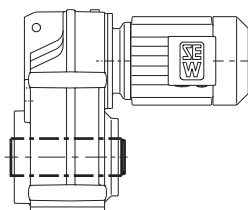
motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con flangia B5 e albero scanalato secondo DIN 5480

03165AXX



FHF..DR/DT/DV..

motoriduttore piatto ad assi paralleli ad albero cavo, con flangia B5 e
boccola di serraggio

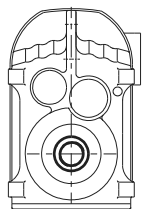
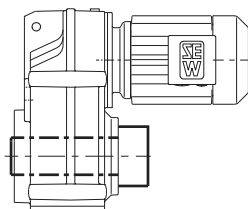


FA..DR/DT/DV..

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

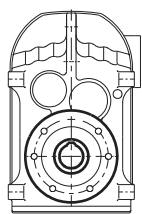
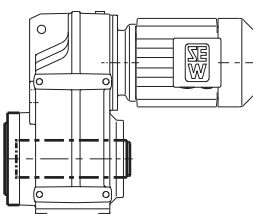


FH..DR/DT/DV..

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®

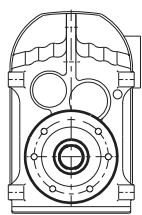
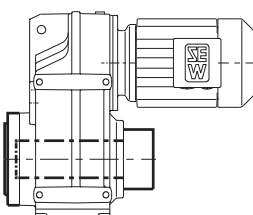


FAZ..DR/DT/DV..

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

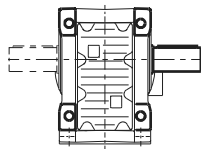
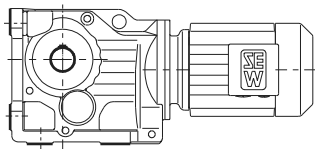


Designazioni di tipo e tipi di esecuzione

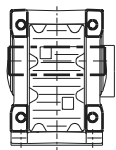
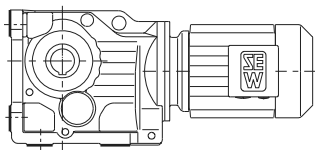
Esecuzioni dei motoriduttori

Motoriduttori a coppia conica

Sono disponibili le seguenti esecuzioni di motoriduttori a coppia conica:

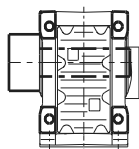
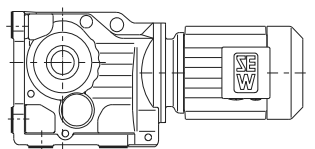


K..DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica con piedi

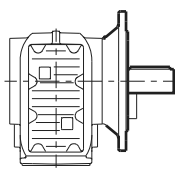
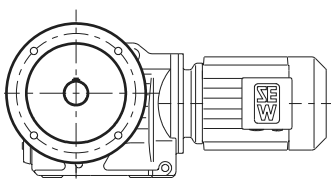


KA..B DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con piedi

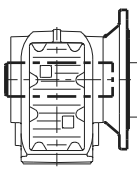
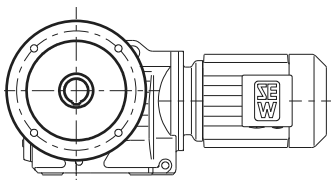
KV..B DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con piedi e albero scanalato secondo DIN 5480



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



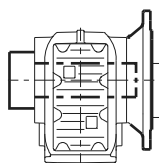
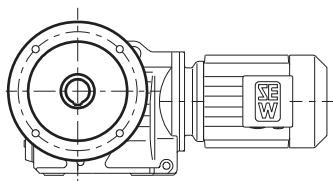
KF..DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica con flangia B5



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

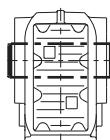
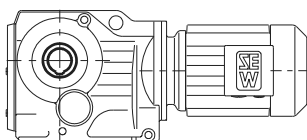
KVF..DR/DT/DV..
motoriduttore a coppia conica ad albero cavo, con flangia B5 e albero scanalato secondo DIN 5480

03173AXX



KHF..DR/DT/DV..

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

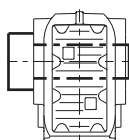
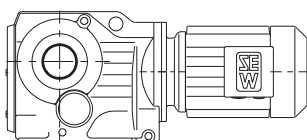


KA..DR/DT/DV..

motoriduttore a coppia conica ad albero cavo

KV..DR/DT/DV..

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

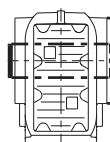
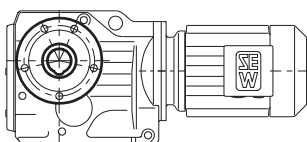


KH..DR/DT/DV..

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

KT..DR/DT/DV..

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

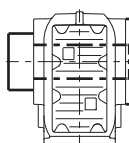
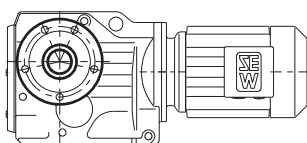


KAZ..DR/DT/DV..

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 boccia di serraggio

03174AXX

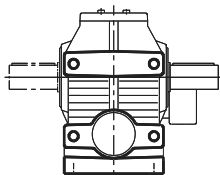
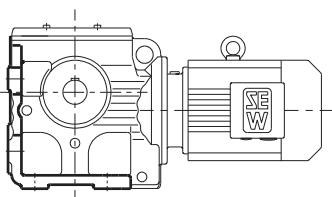


Designazioni di tipo e tipi di esecuzione

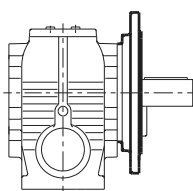
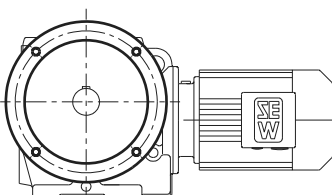
Esecuzioni dei motoriduttori

Motoriduttori a vite senza fine

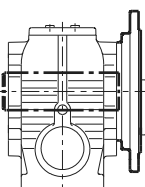
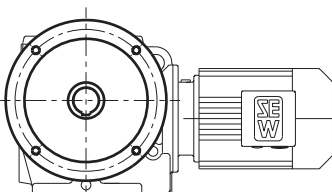
Sono disponibili le seguenti esecuzioni di motoriduttori a vite senza fine:



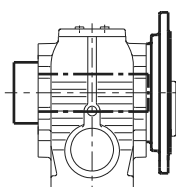
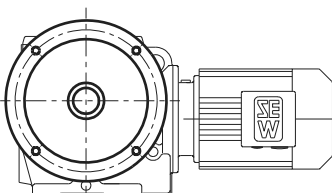
S..DR/DT/DV..
motoriduttore a vite senza fine con piedi



SF..DR/DT/DV..
motoriduttore a vite senza fine con flangia B5

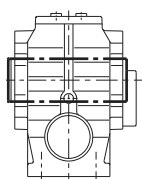
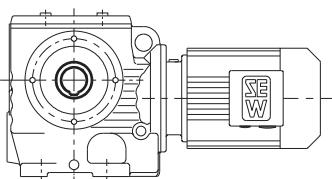


SAF..DR/DT/DV..
motoriduttore a vite senza fine ad albero cavo,
con flangia B5



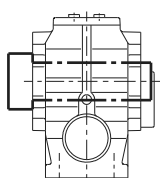
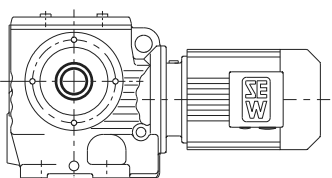
SHF..DR/DT/DV..
motoriduttore a vite senza fine ad albero cavo,
con flangia B5 e boccia di serraggio

03180AXX



SA..DR/DT/DV..

motoriduttore a vite senza fine ad albero cavo

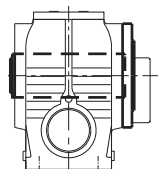
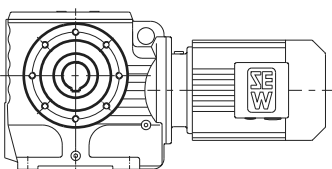


SH..DR/DT/DV..

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

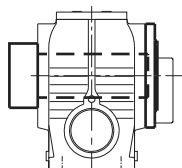
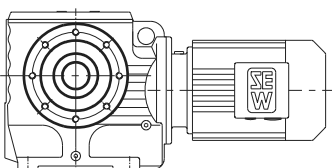
ST..DR/DT/DV..

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

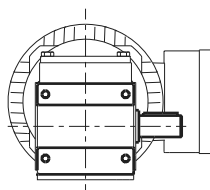
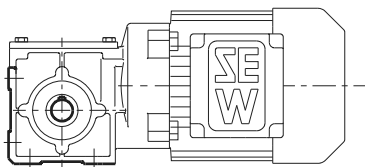


Designazioni di tipo e tipi di esecuzione

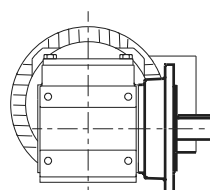
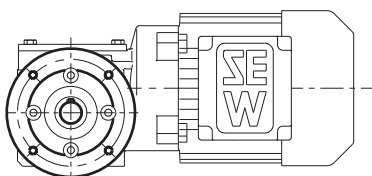
Esecuzioni dei motoriduttori

Motoriduttori Spiroplan®

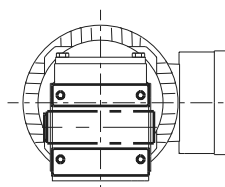
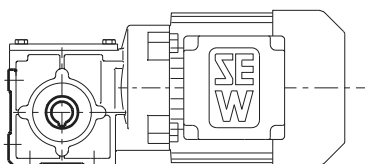
Sono disponibili le seguenti esecuzioni di motoriduttori Spiroplan®:



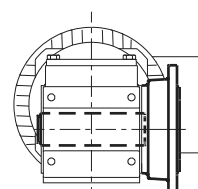
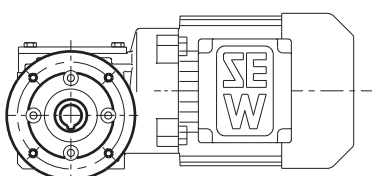
W..DR/DT..
motoriduttore Spiroplan® con piedi



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



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



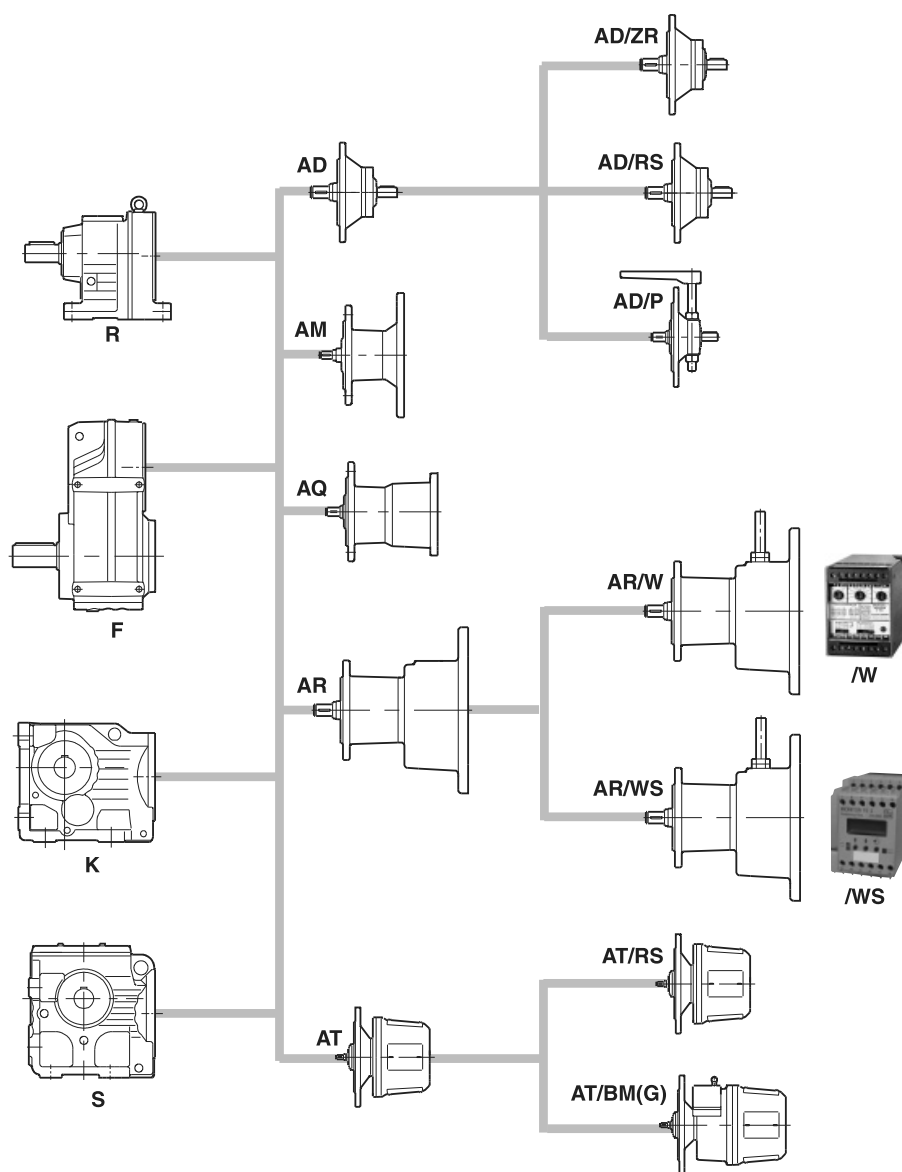
WAF..DR/DT..
motoriduttore Spiroplan® ad albero cavo,
con flangia B14

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®



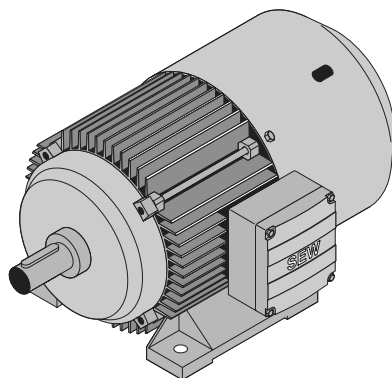
Designazioni di tipo e tipi di esecuzione

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

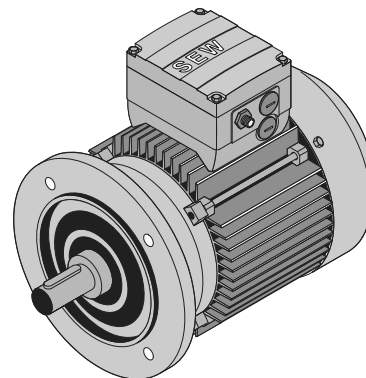
3.13 Tipi di esecuzione dei motori asincroni trifase con e senza freno (→ GM)



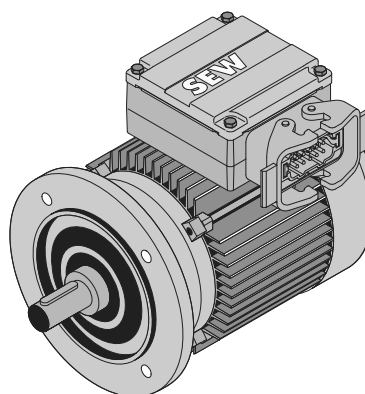
La figura che segue mostra a titolo di esempio i tipi di esecuzione dei motori asincroni trifase con e senza freno:



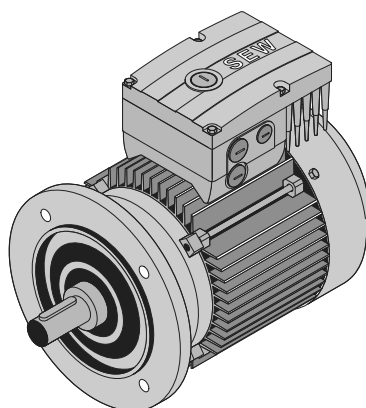
DT, DV../BM(G)



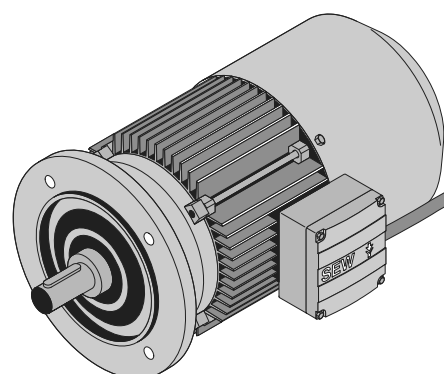
DFT, DFV../MSW



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"



Progettazione di azionamenti

Dati per la selezione dell'azionamento

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 intermittenza	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.

Informazioni necessarie sulla macchina comandata

- dati tecnici e condizioni ambientali
- precisione di posizionamento
- campo variazione di velocità (precisione di rotazione)
- calcolo del ciclo di funzionamento



Calcolo dei dati rilevanti dell'applicazione

- potenza statica, dinamica e generatrice
- velocità
- coppie
- diagramma di marcia



Selezione del riduttore

- definizione della grandezza, del rapporto di riduzione e dell'esecuzione del riduttore
- controllo della precisione di posizionamento
- controllo del carico del riduttore ($M_{a \max} \geq M_{a(t)}$)



Selezione del sistema a seconda di

- precisione di posizionamento
- campo di variazione
- regolazione



Funzionamento con convertitore di frequenza

- convertitore di frequenza con controllo di tensione, con e senza regolazione di velocità
- convertitore di frequenza vettoriale con controllo di tensione, con e senza regolazione di velocità
- convertitore di frequenza con controllo di corrente



Selezione motore

- coppia massima
- per velocità di uscita particolarmente basse: limitare la potenza motore in base a $M_{a \max}$ del riduttore
- per azionamenti dinamici: coppia efficace a velocità media
- velocità massima
- per azionamenti dinamici: curve di coppia
- carico termico (campo di variazione, rapporto di intermittenza)
- scelta dell'encoder corretto
- equipaggiamento motore (freno, connettori, controllo TF, ecc.)



Scelta del convertitore di frequenza

- combinazione motore-convertitore di frequenza
- convertitori di frequenza con controllo di tensione: potenza continuativa e picco di potenza
- convertitori di frequenza con controllo di corrente: corrente continuativa e picco di corrente



Scelta della resistenza di frenatura

- con la potenza generatrice calcolata ed il rapporto di intermittenza



Opzioni

- misure EMC
- servizio operatore/comunicazione
- funzioni supplementari



Verificare se vengono soddisfatti tutti i requisiti.



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.

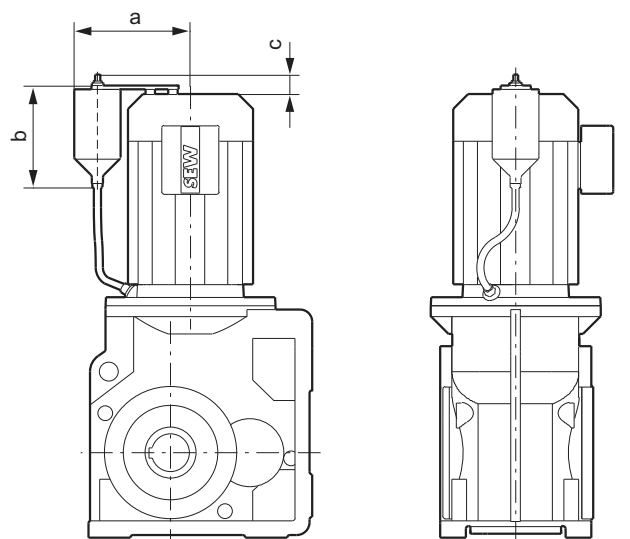
Per limitare le perdite per sbattimento impiegare, se possibile, i riduttori R, K ed S nella forma costruttiva M1.



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 $> 2000 \text{ min}^{-1}$.



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 Motoriduttori combinati (→ GM)

Informazioni generali



Si possono ottenere delle velocità d'uscita particolarmente basse mediante riduttori o motoriduttori 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 ($M_{N\ zul}$).

La coppia motore massima ammessa si calcola come segue:

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

59717AIT

Usare la coppia motore massima ammessa $M_{N\ zul}$ 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 $M_{N\ zul}$. 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 $M_{N\ zul}$. La coppia frenante massima ammessa è pari al 200 % $M_{N\ zul}$.

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

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 motoriduttore 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 motoriduttore 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.

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

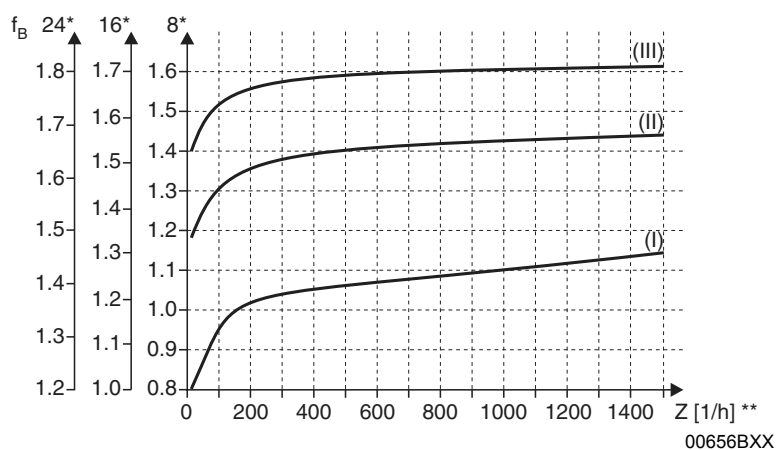


Figura 8: fattore di servizio f_B

* 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.

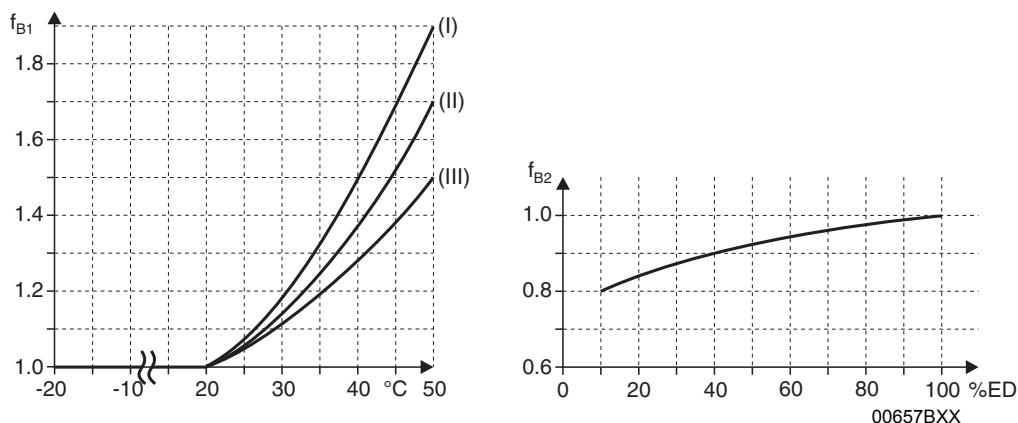


Figura 9: fattori di esercizio aggiuntivi f_{B1} e f_{B2}

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

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

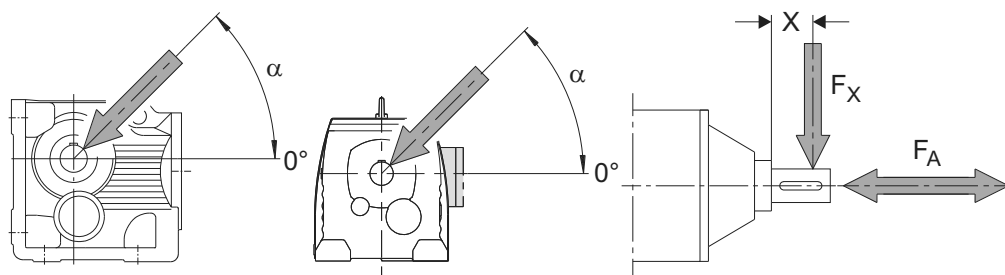
Carichi radiali e assiali (→ GM, → MM, → GK)

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 mezzzeria
dell'albero**

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

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

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

Quando il punto di applicazione del carico non è situato in mezzzeria 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

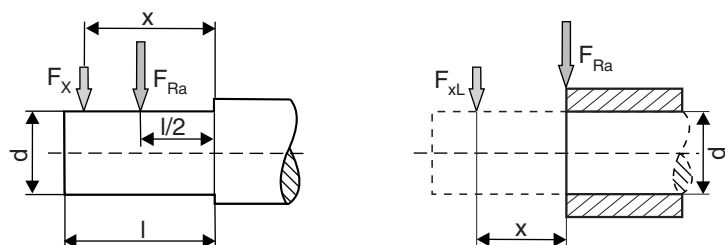
$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \text{ [N]}$$

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 mezzzeria 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.

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

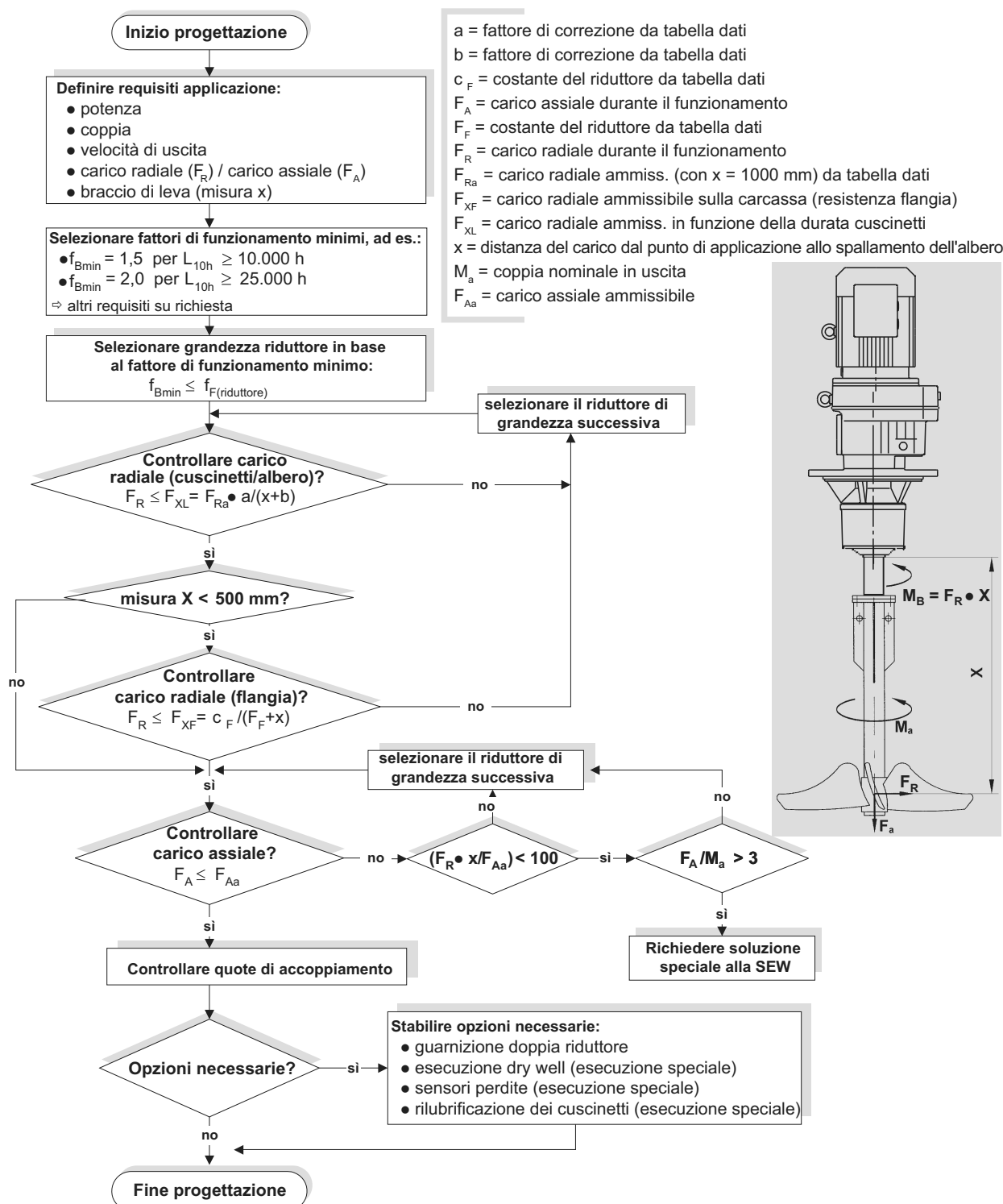


Figura 12: progettazione dei riduttori RM

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

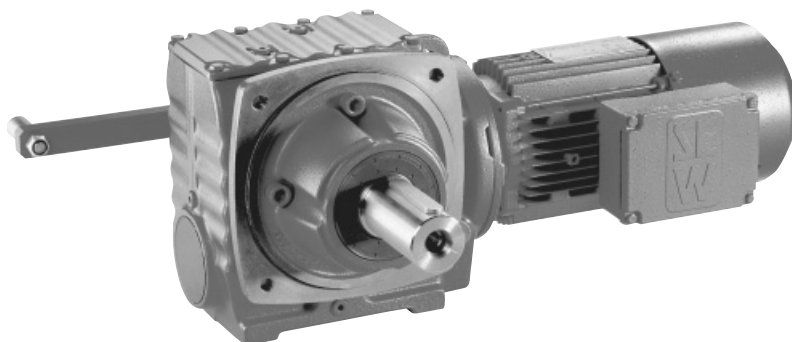
**Peso aggiuntivo
dei riduttori RM**

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

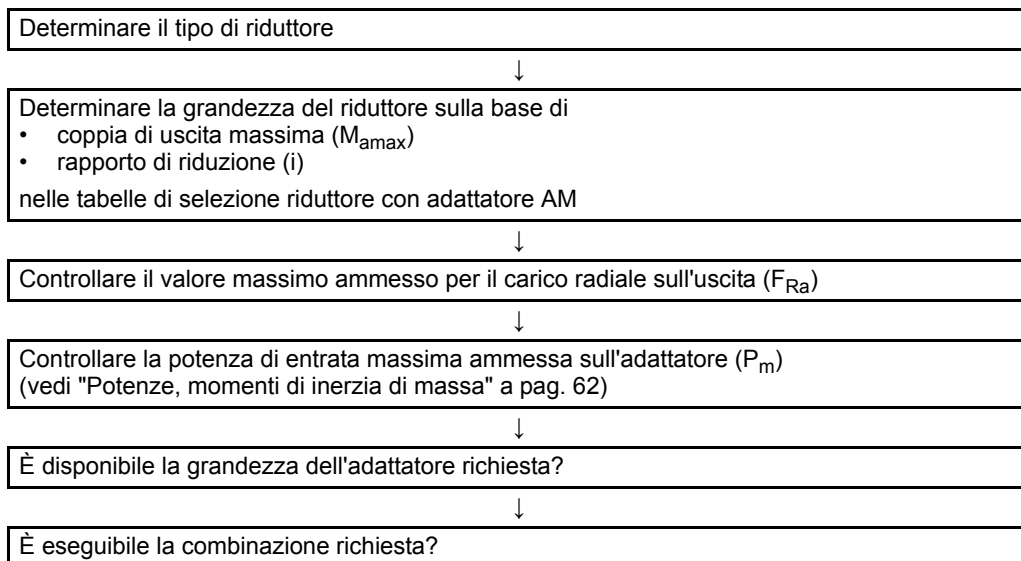
Riduttori con adattatore AM per motori IEC oppure NEMA (→ GK)

**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.

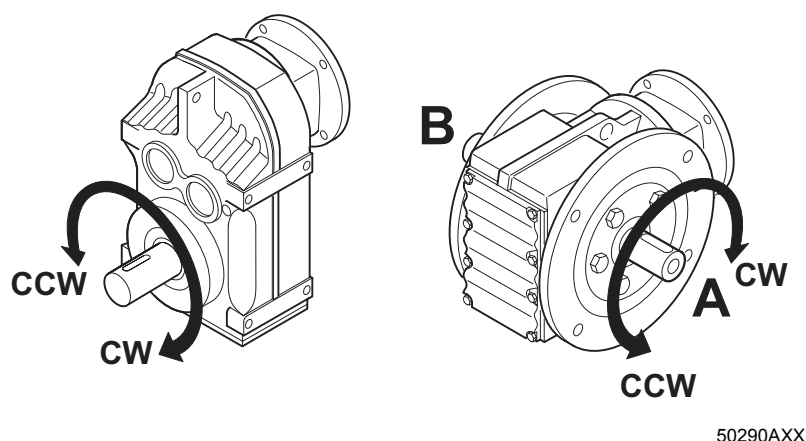


Figura 15: senso di rotazione di uscita

CCW = rotazione antioraria
 CW = rotazione oraria

50290AXX



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 codulo 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 $+60^{\circ}\text{C}$; con AQH → tolleranza sul diametro dell'albero 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

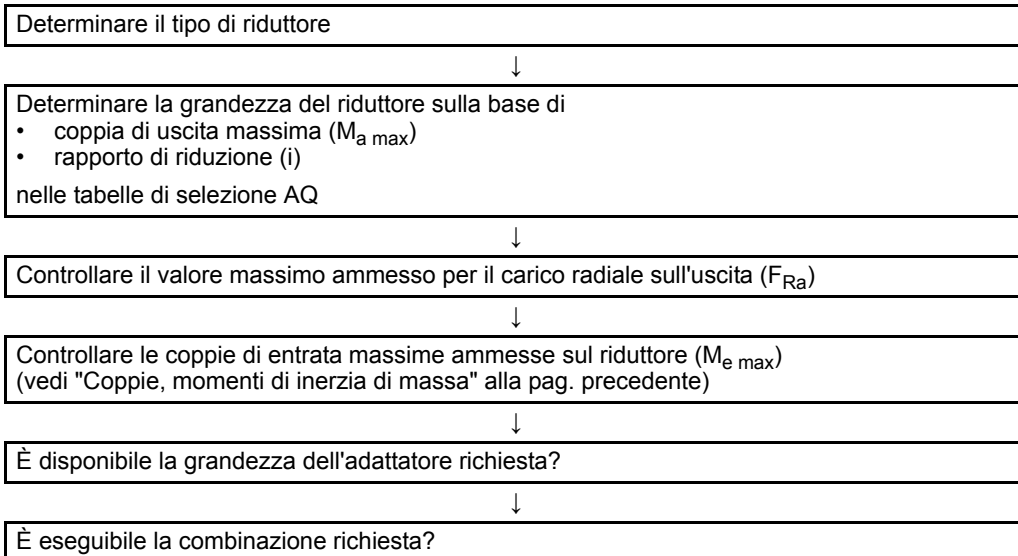
La SEW-EURODRIVE è a disposizione per qualsiasi domanda sulla selezione e la progettazione.



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-EURO-DRIVE.

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

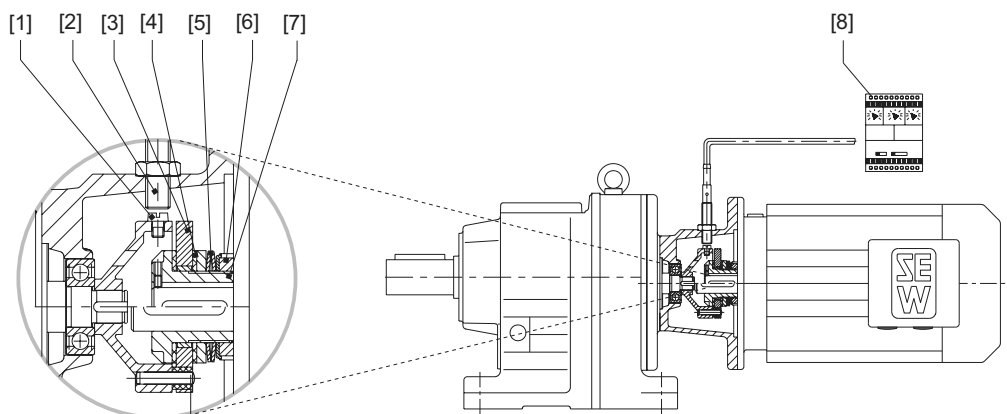
Opzione dispositivo di controllo della velocità /W



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.

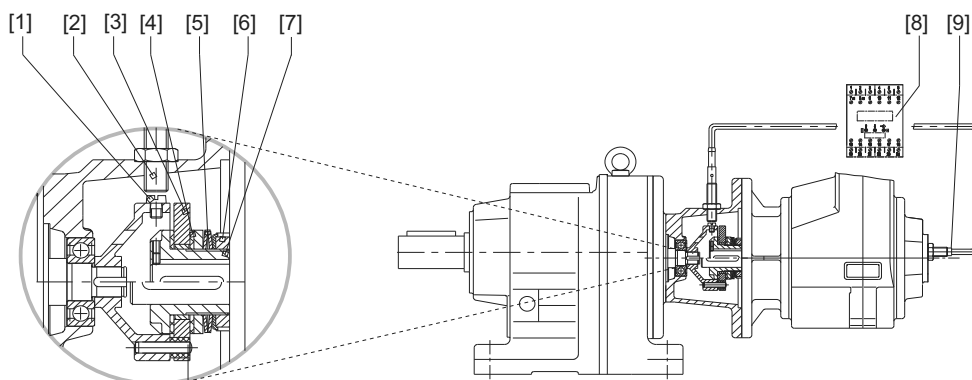


Figura 19: adattatore con giunto limitatore di coppia e dispositivo di controllo scorrimento /WS 52262AXX

- | | |
|----------------------------|--|
| [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

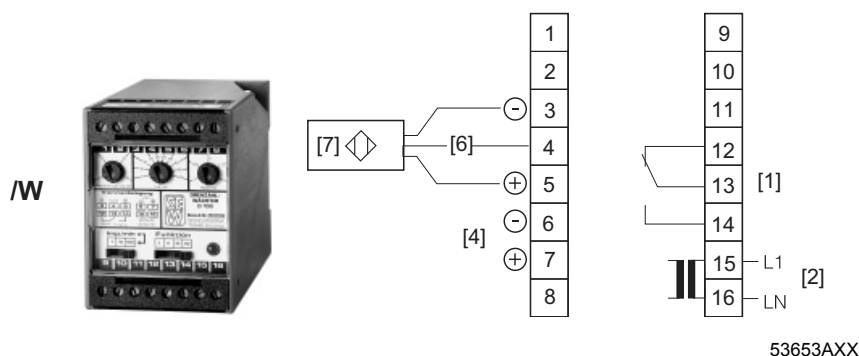


Figura 20: assegnazione dei morsetti /W

- | | |
|--|---|
| [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

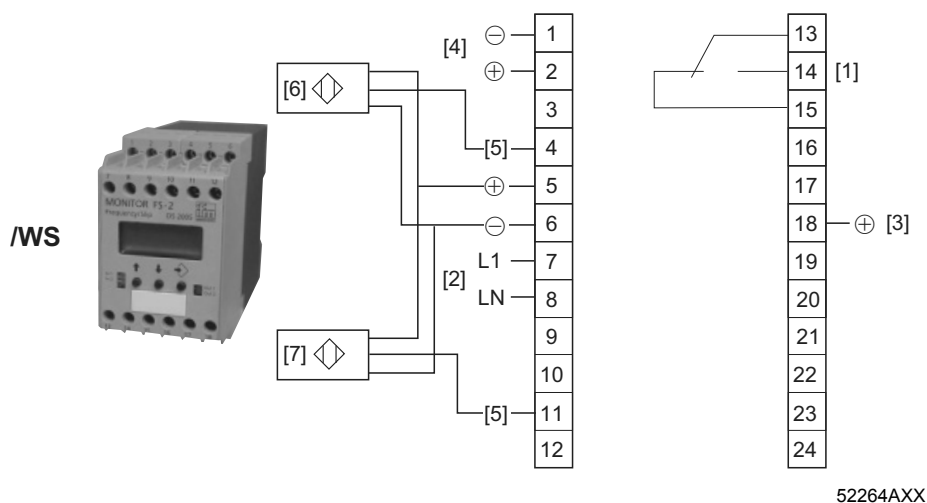


Figura 21: assegnazione dei morsetti /WS

- | | |
|--|---|
| [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

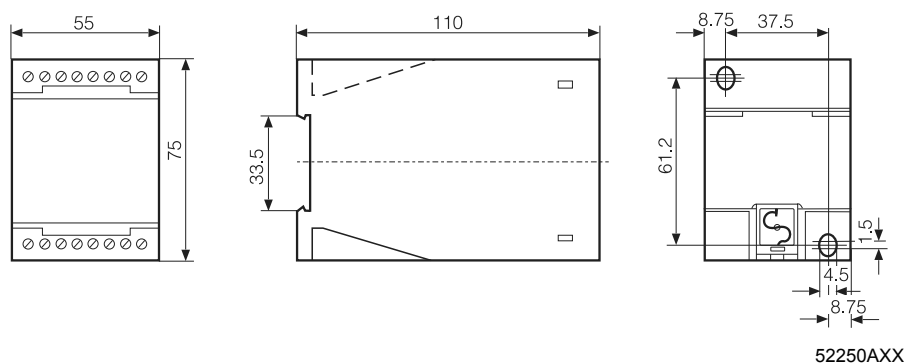


Figura 22: dimensioni /W

Dimensioni WS

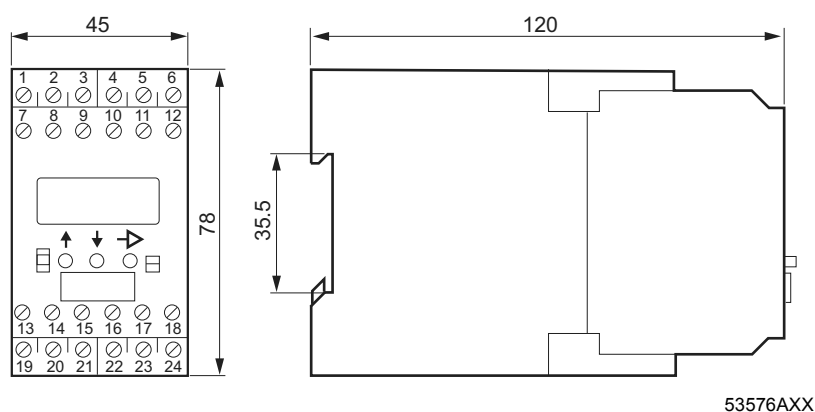


Figura 23: dimensioni /WS



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⁾

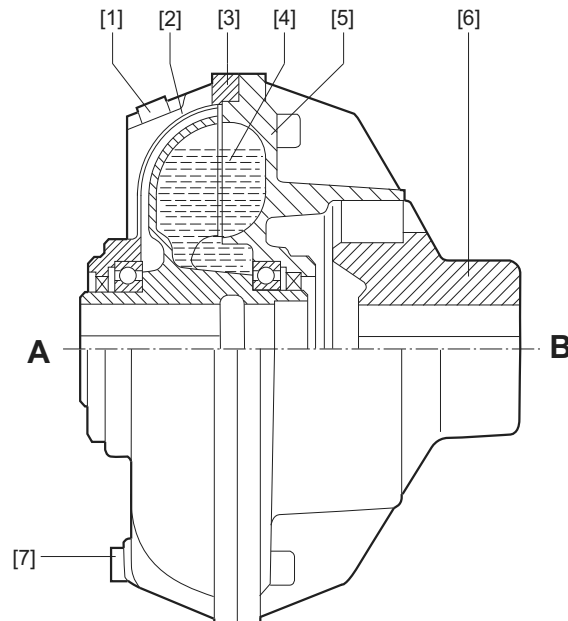
Le velocità preferite sono 1400 1/min e 2800 1/min, vale a dire motori a 4 o a 2 poli. Le combinazioni di azionamento a 2 poli producono più rumore.

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.



52251AXX

Figura 25: giunto di avviamento

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| [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.

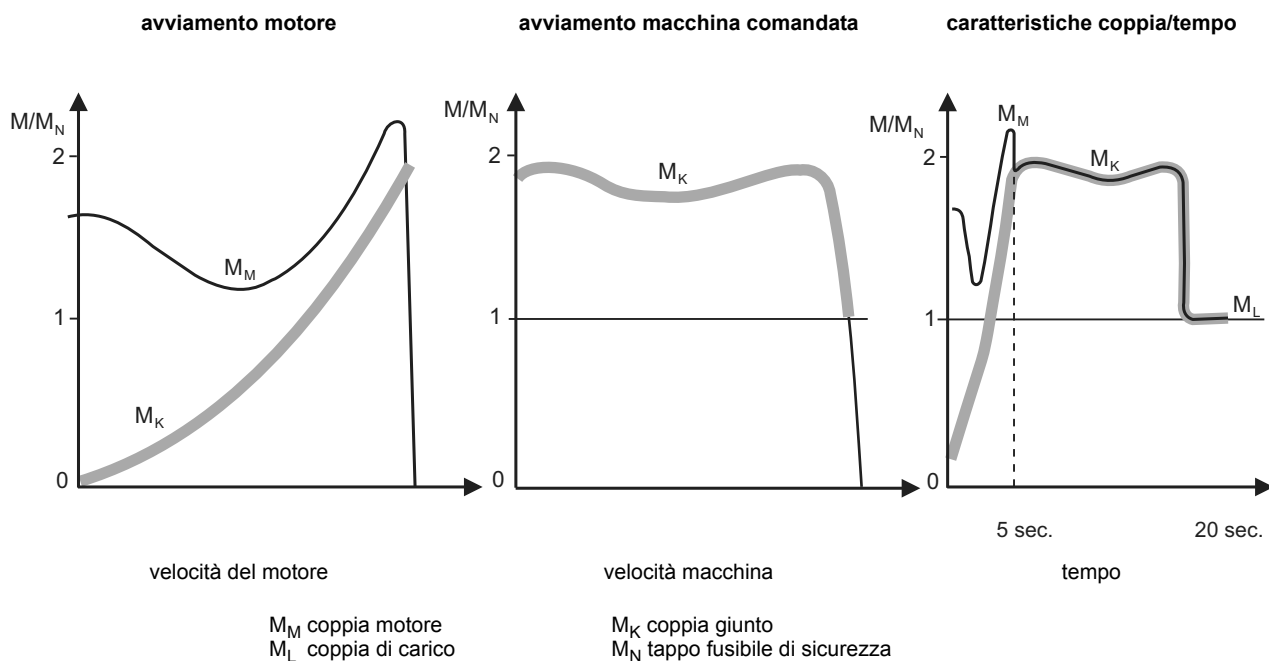
Il giunto d'avviamento idrodinamico è dotato di tappi fusibili che in caso di sovratemperatura (dovuta a un sovraccarico o ad un bloccaggio) fanno uscire il fluido. Il giunto e l'impianto sono così protetti dai danni.



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..).

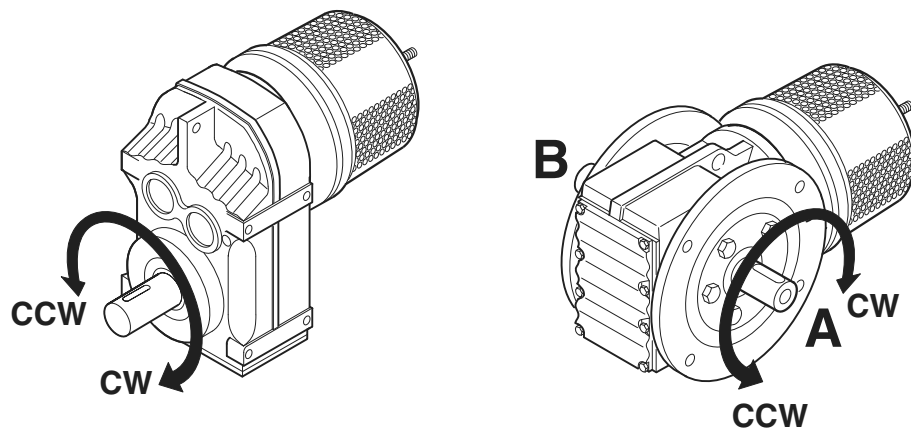
**Coppie di
 bloccaggio**

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

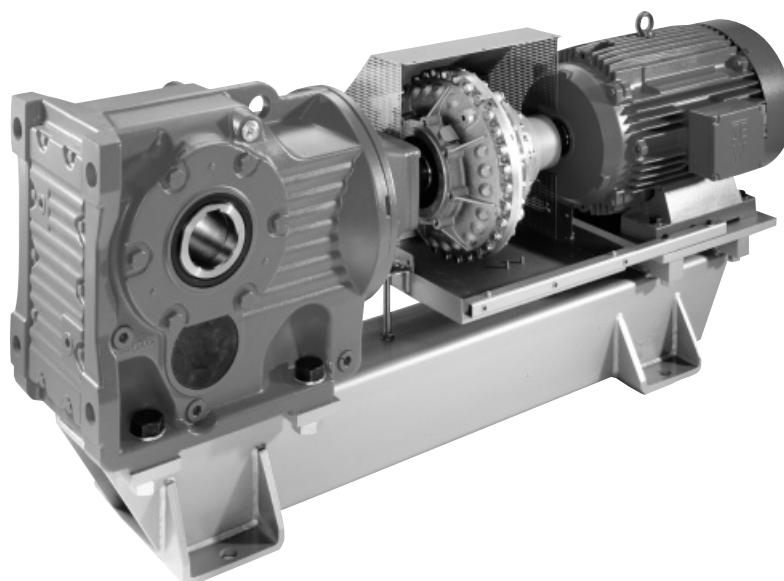
2) coppia frenante massima

**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.

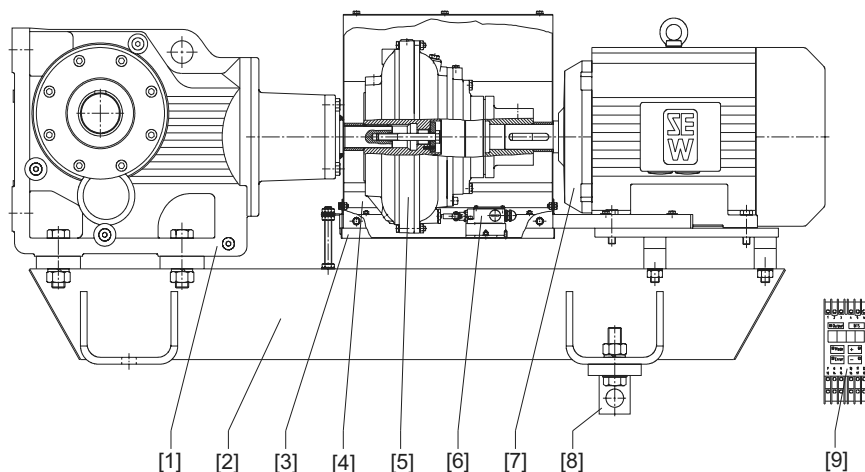
2) Per i motori della grandezze da 71 a 180 (da 0,37 a 22 kW) è disponibile l'adattatore con giunto di avviamento idrodinamico.



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.

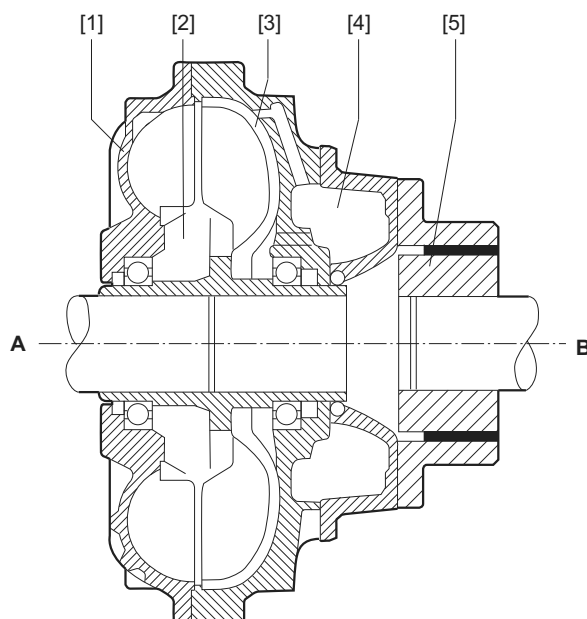
Braccio di reazione /T

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).

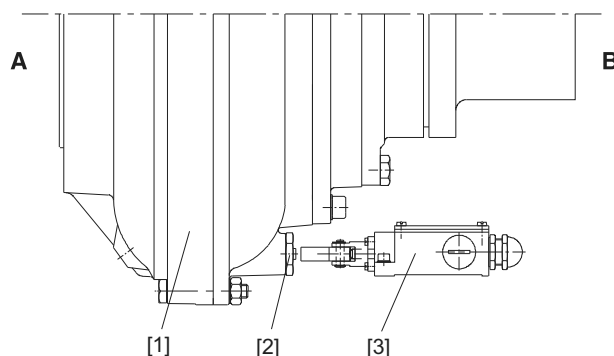


Progettazione dei componenti sul lato entrata

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

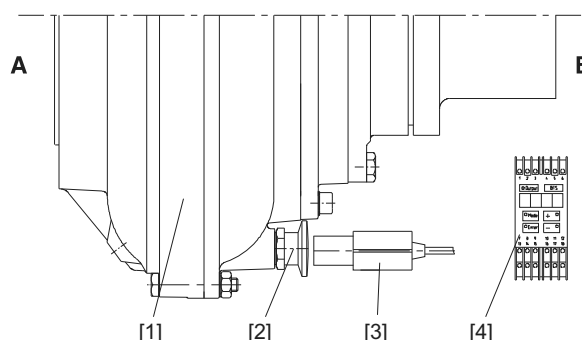
- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| [1] giunto d'avviamento idrodinamico | [A] lato riduttore |
| [2] elemento di commutazione | [B] lato motore |
| [3] commutatore | |

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

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 calotta d'entrata AD.

Quando si seleziona AD/P attenersi alla nota sulla selezione riportata a pag. 84.



Controllare il valore massimo ammesso per il carico radiale sull'uscita (F_{Ra}).



Controllare la potenza di entrata massima ammessa sul riduttore (P_e) tenendo in considerazione la potenza termica limite (vedi pag. 85).



Controllare il carico radiale all'entrata (F_{Re}).



Nel caso di requisiti maggiori richiesti (ad es. maggiore carico radiale sul lato entrata) consultare la SEW-EURODRIVE.



**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").

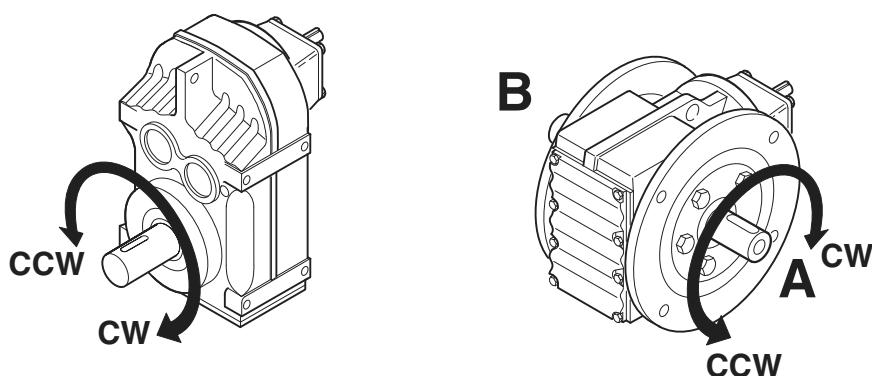
Coppie di bloccaggio:

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 max [Nm]	P _e [kW]	F _{Ra} [N]	F _{Re} [N]	φ (°)			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)
- cappellotto 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 $\cos\varphi$
- 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		CE	
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	
Kg	109		Ma		
			Nm	i	
				EFF 2	
Schmierstoff			Made in Germany 184 103 3.16		

03214AXX

Figura 37: targa dati del motore



Progettazione dei motori asincroni trifase

Norme e prescrizioni (→ GM)

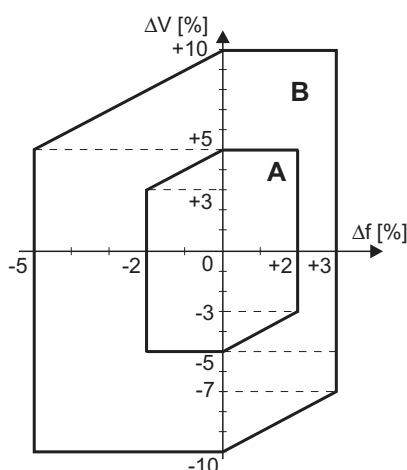
Tolleranze

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:

- 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	salvamatore	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} ↘ 415...460 V _{AC} ↘	240...266/415...460 V _{AC} Δ/↘	
Polarità unica	—	266/460V _{AC} Δ/↘ 220/380 V _{AC} Δ/↘ 330/575 V _{AC} Δ/↘	266/460V _{AC} Δ/↘ 220/380 V _{AC} Δ/↘ 330/575 V _{AC} Δ/↘ 200/400 V _{AC} ↘↘↘ 220/440 V _{AC} ↘↘↘ 230/460 V _{AC} ↘↘↘
Poli commutabili, Dahlander	—	460 V _{AC} Δ↘↘	
Poli commutabili, avvolgimenti separati	—	—	460 V _{AC} ↘ / ↘
	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 sovratemperature secondo IEC 60034-1 (EN 60034-1).

Classe d'isolamento		Limite di sovratemperatura [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.

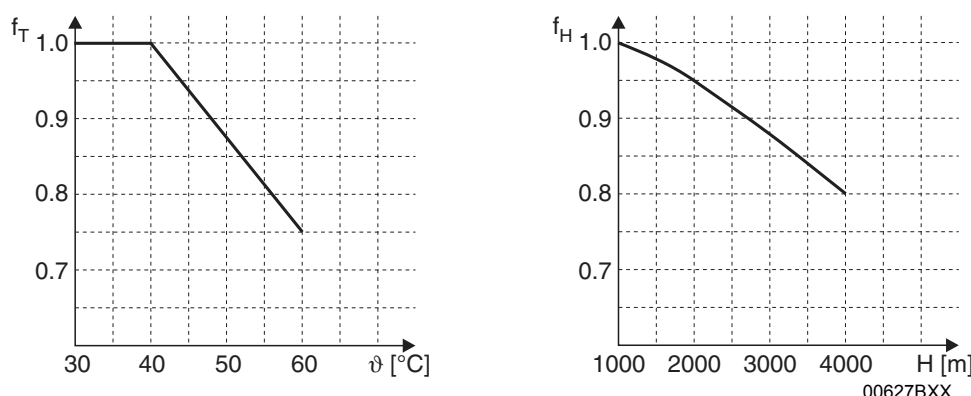


Figura 39: diminuzione di potenza nominale in funzione della temperatura ambiente e dell'altitudine di installazione

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

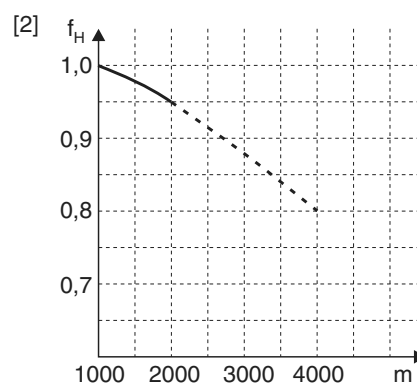
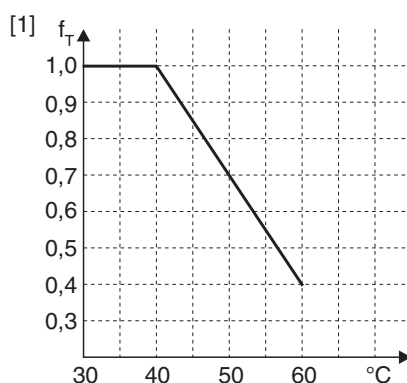


Progettazione dei motori asincroni trifase

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.

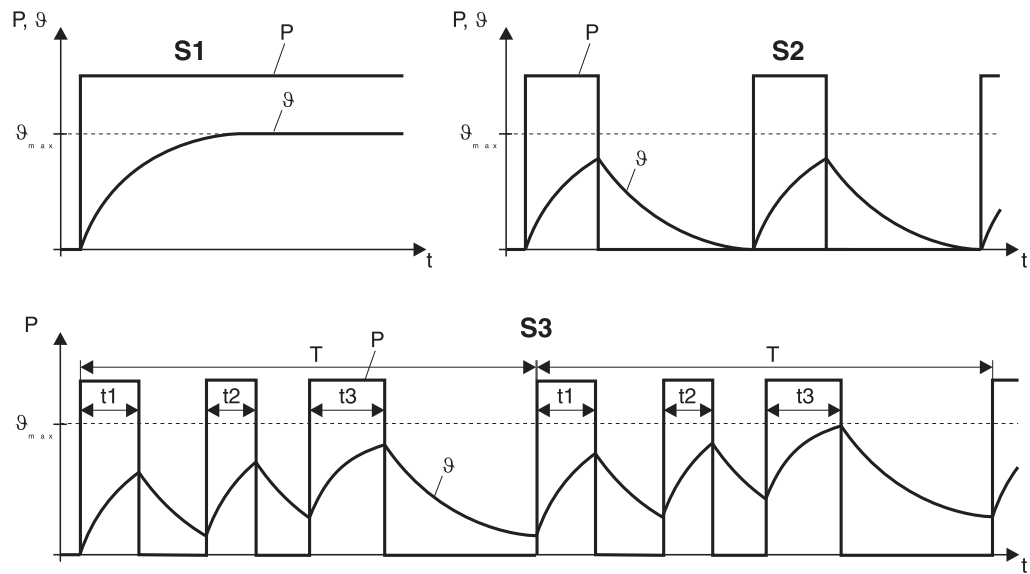


Figura 41: tipi di servizio S1, S2 e S3

03135AXX

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.

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

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

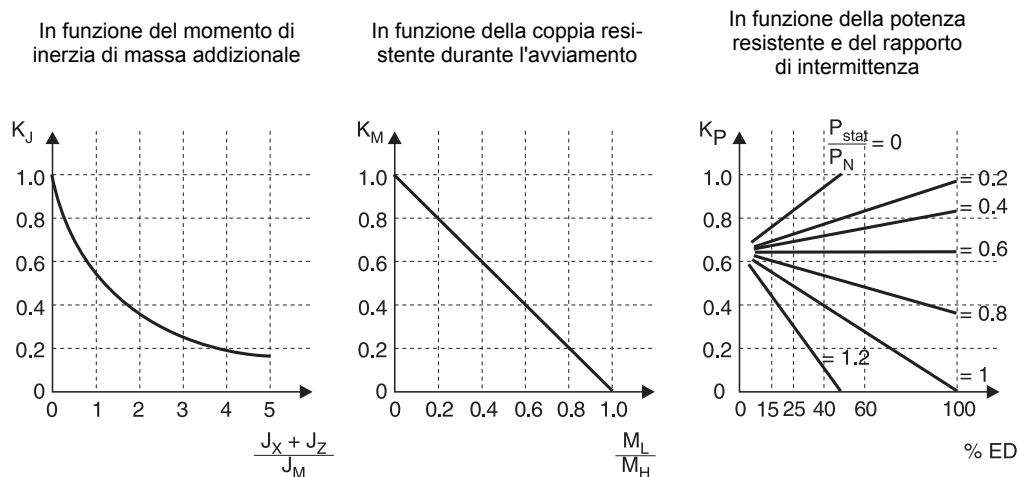
La frequenza di avviamento ammessa di un motore è specificata dalla SEW-EURO-DRIVE come frequenza di avviamento a vuoto Z_0 con 50 % del rapporto di intermittenza. Questo valore esprime quante volte all'ora il motore può accelerare il proprio momento d'inerzia fino alla velocità nominale, senza coppia 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.



Progettazione dei motori asincroni trifase

Caratteristiche meccaniche (→ GM, → MM)

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

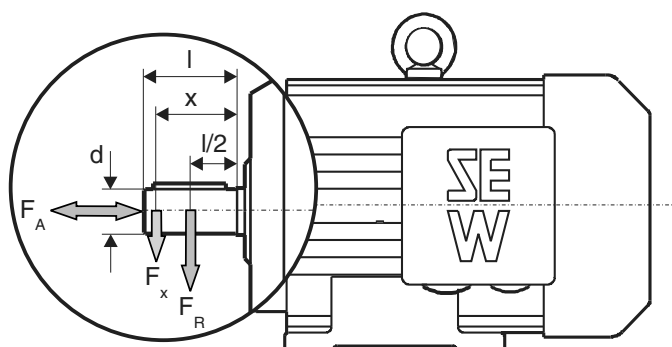
$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \text{ [N]}$$

- 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 mezzzeria 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				
76646 Bruchsal / Germany				
Type	DFT90L4 / BMG			
No.	3001123456.001.00	Amb. °C	40	3 Phase
rpm	1720			
○ kW	1.5 S1			
V	230 YY / 460 Y	A	6.2 / 3.1	Hz 60 ○
Duty	CONT.	kg	18	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

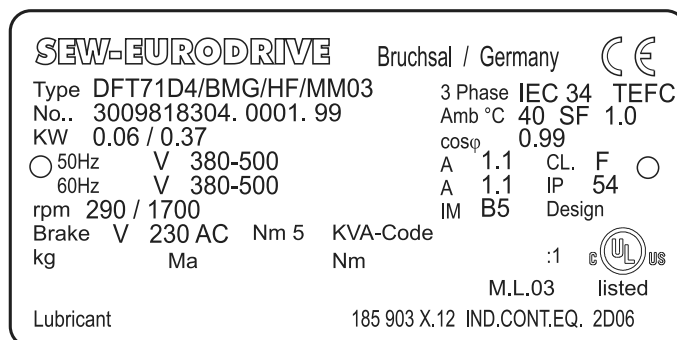
Figura 44: targa dati motore per l'esecuzione CSA/UL-R



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).



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.
- Cappellotto di protezione per le forme costruttive verticali con cuffia coprimentola 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 dipendenti 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

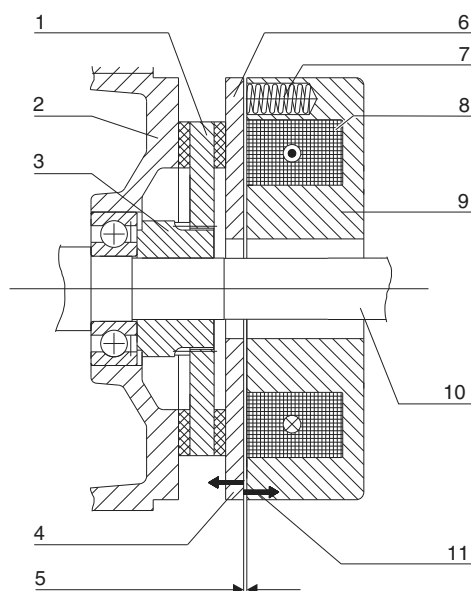


I motori e i motoriduttori SEW-EURODRIVE sono disponibili, su richiesta, con freno meccanico integrato. Si tratta di un freno a disco elettromagnetico che funziona a corrente continua, il quale si sblocca elettricamente e frena tramite molle. Il freno entra in funzione meccanicamente in mancanza di corrente. 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).

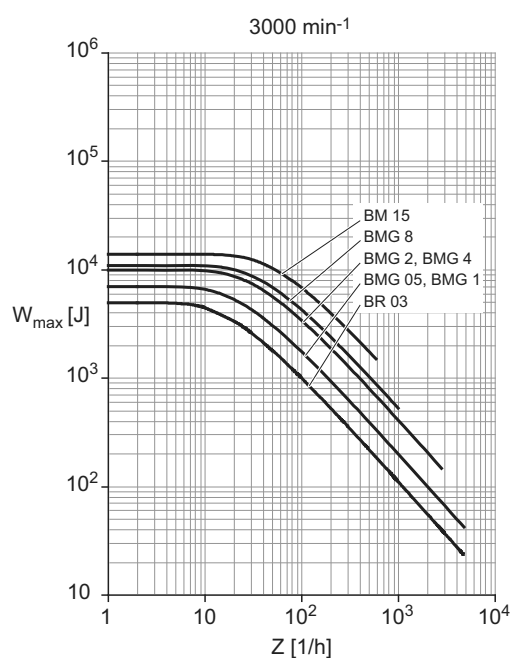


Figura 47: massimo lavoro ammissibile in frenatura per ogni avviamento a 3000 min^{-1} 59784AXX

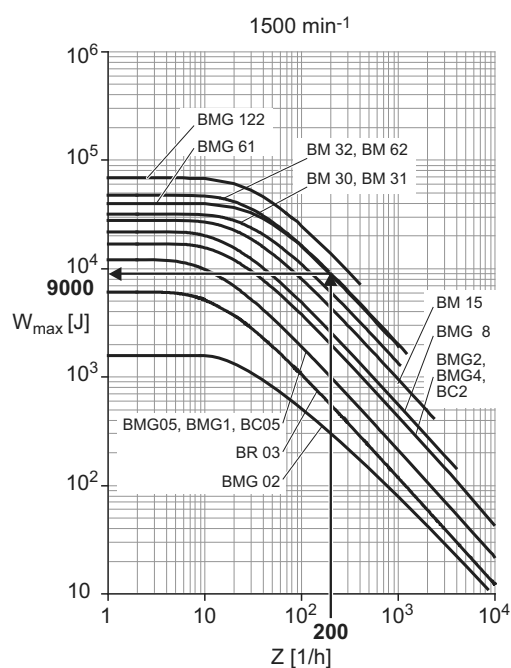


Figura 48: massimo lavoro ammissibile in frenatura per ogni avviamento a 1500 min^{-1} 59785AXX

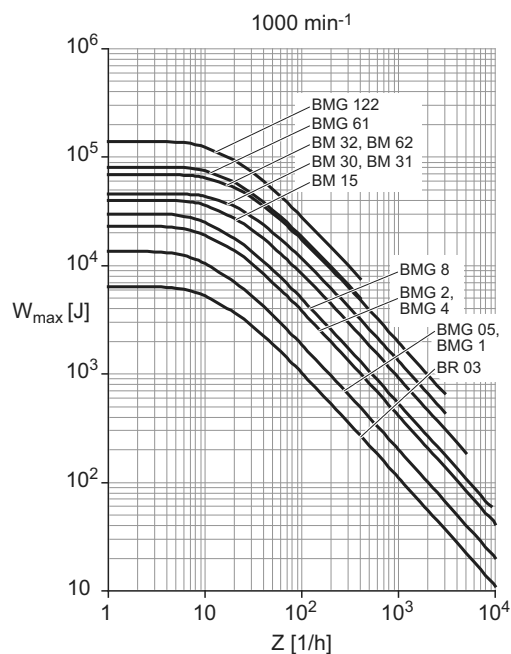


Figura 49: massimo lavoro ammissibile in frenatura per ogni avviamento a 1000 min⁻¹ ^{59786AXX}

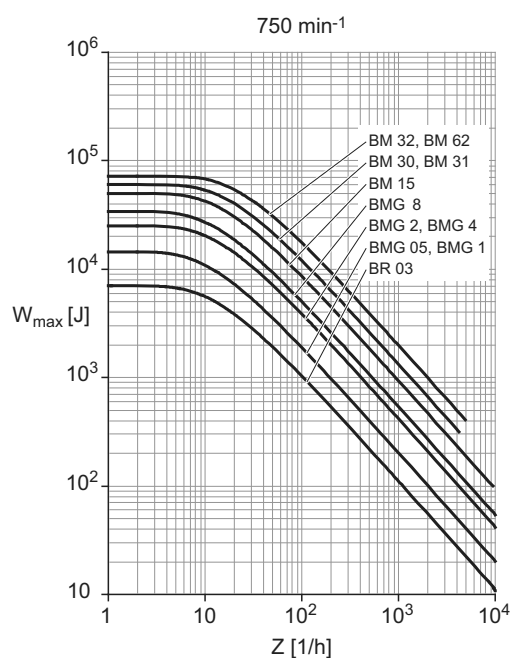


Figura 50: massimo lavoro ammissibile in frenatura per ogni avviamento a 750 min⁻¹ ^{59787AXX}



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_{2I} riportato nei dati tecnici dei freni, è riferito unicamente all'alimentazione separata.

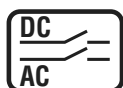


7.11 Collegamento dei dispositivi di frenatura (→ GM)

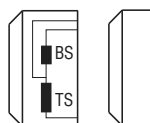
Legenda



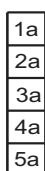
disinserzione lato corrente alternata
(frenatura normale)



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



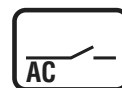
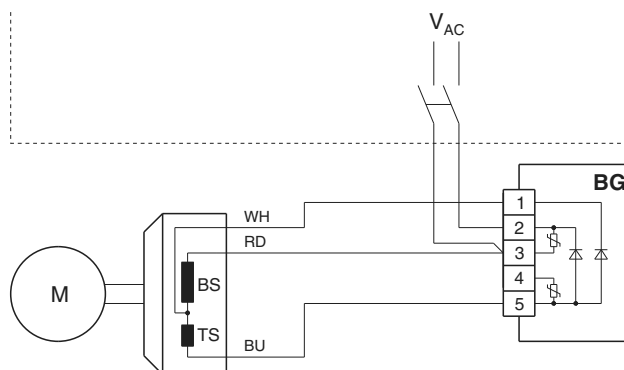
limite armadio di comando



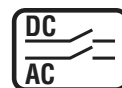
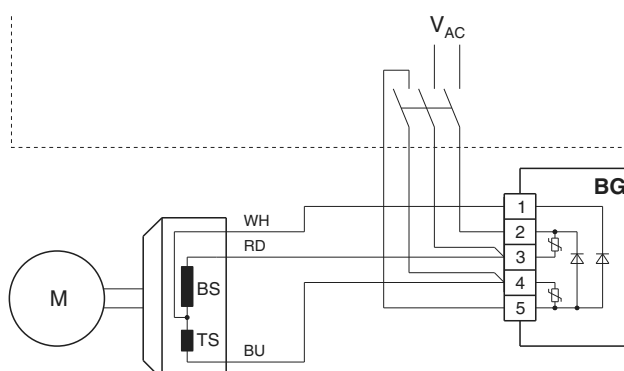
Progettazione dei motori asincroni trifase

Collegamento dei dispositivi di frenatura (→ GM)

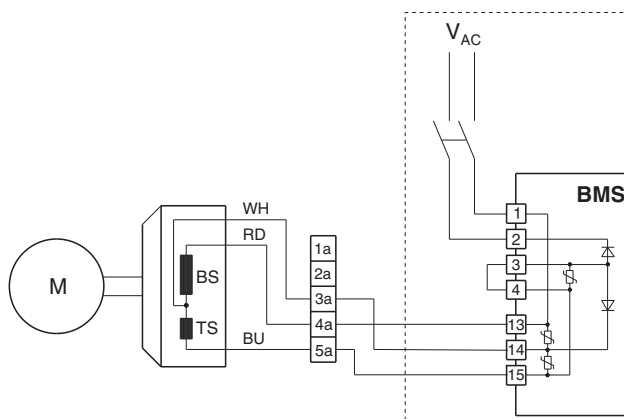
BG, BMS



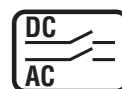
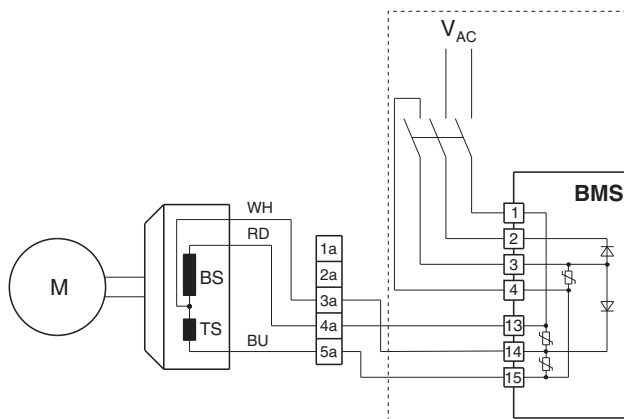
01524BXX



01525BXX



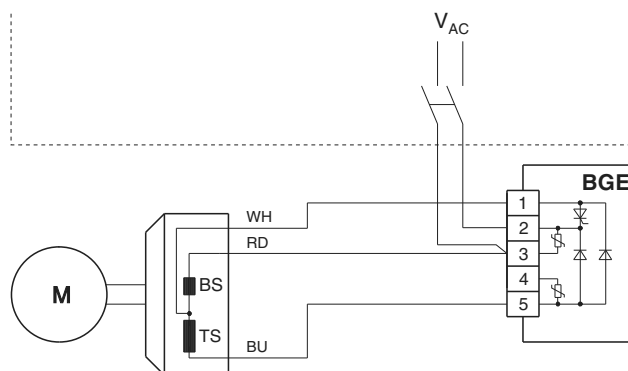
01526BXX



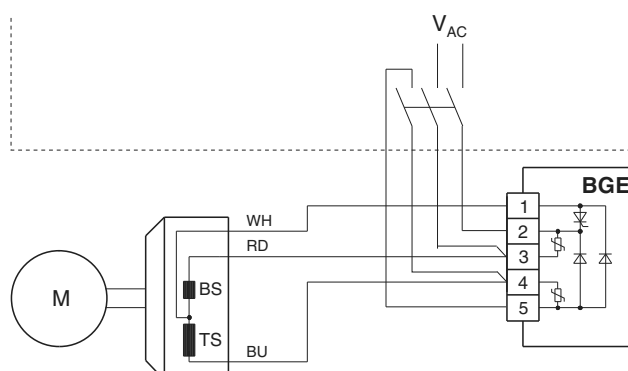
01527BXX



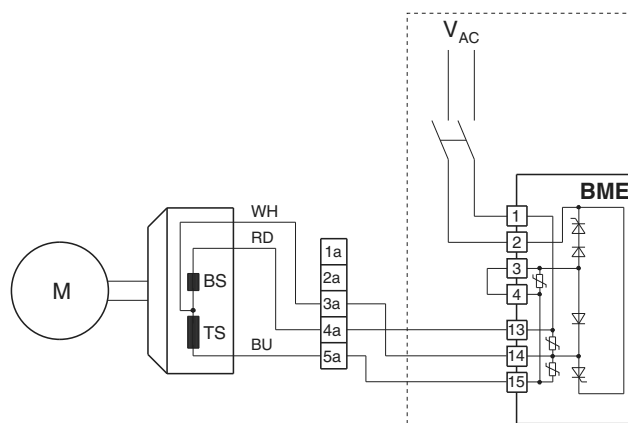
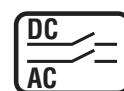
BGE, BME



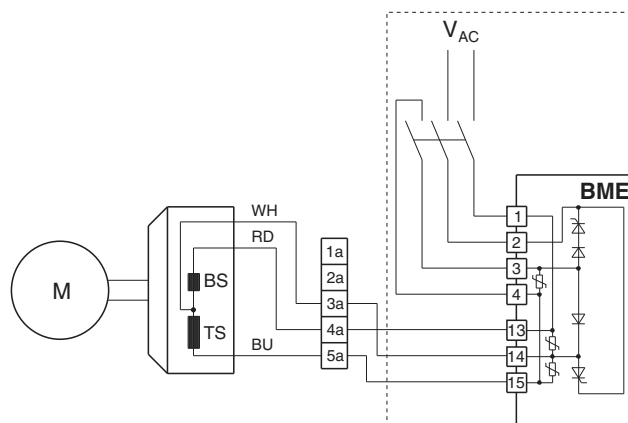
01533BXX



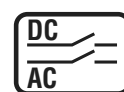
01534BXX

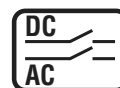
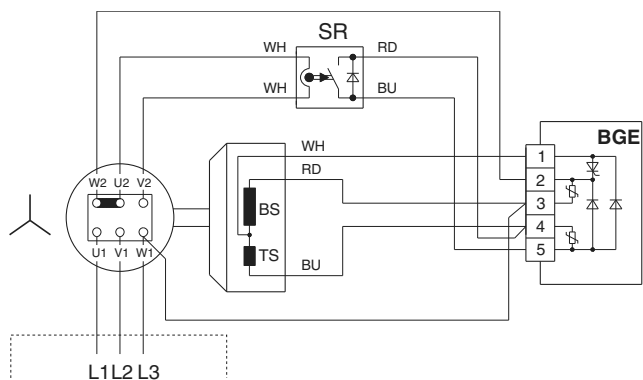


01535BXX

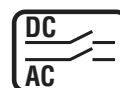
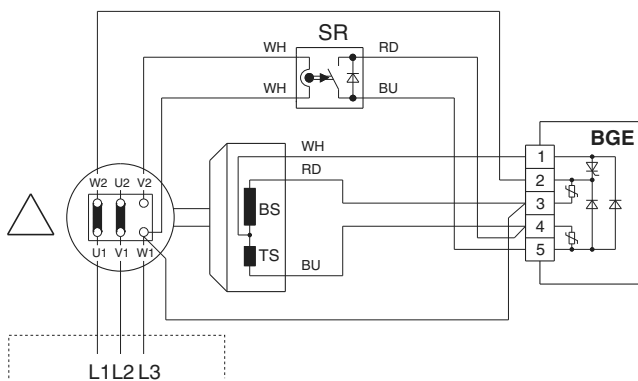


01536BXX



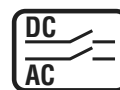
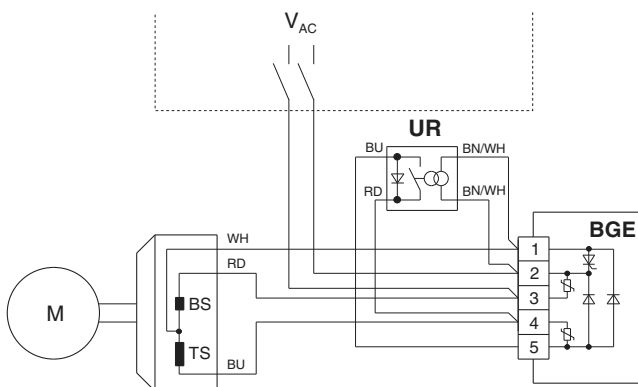
BSR

01537BXX



01538BXX

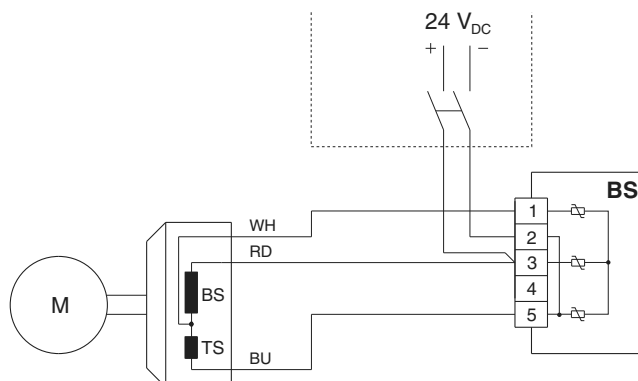
BUR



01634BXX

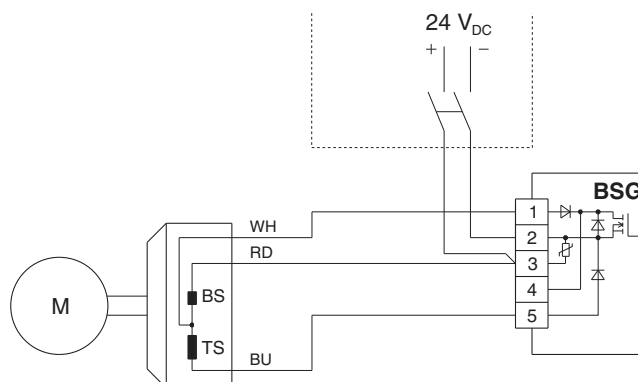


BS

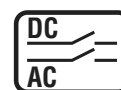


03271AXX

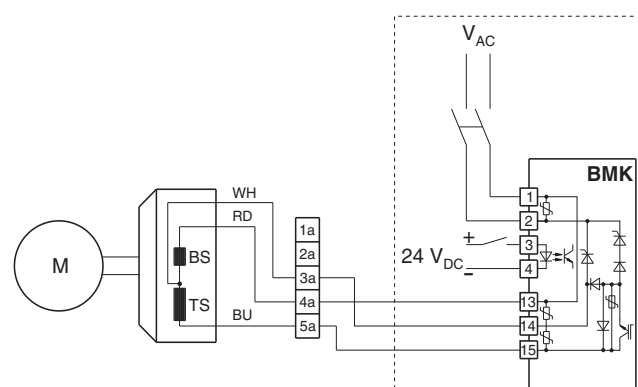
BSG



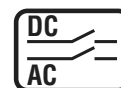
01539BXX



BMK



03252AXX

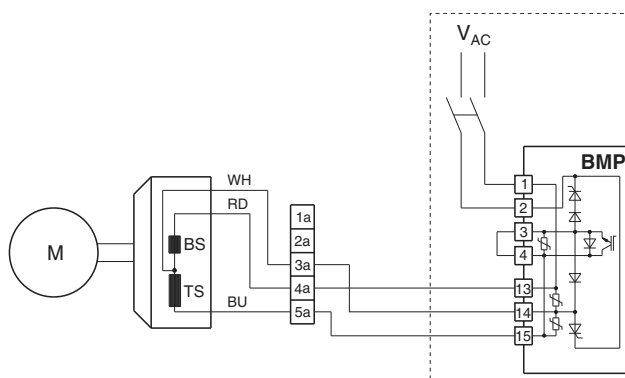




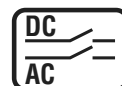
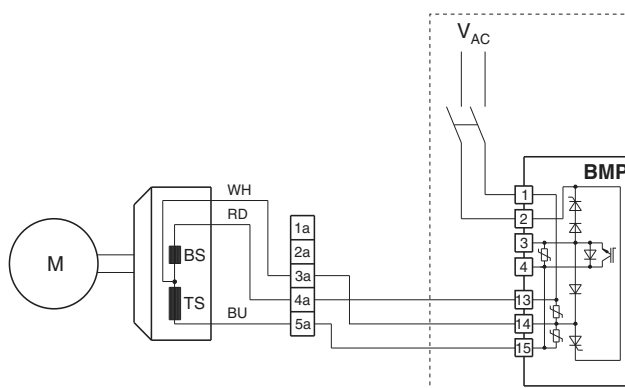
Progettazione dei motori asincroni trifase

Collegamento dei dispositivi di frenatura (→ GM)

BMP, BMH

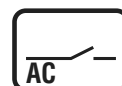
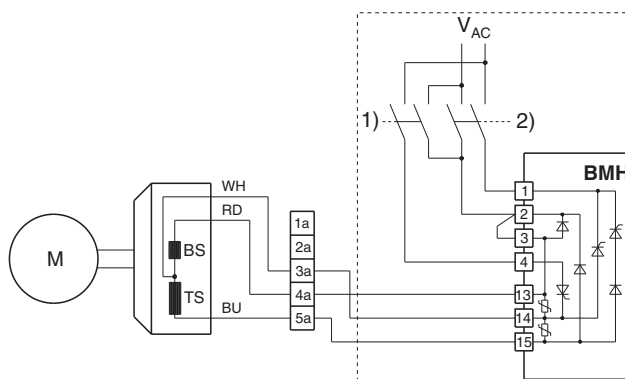


01540BXX



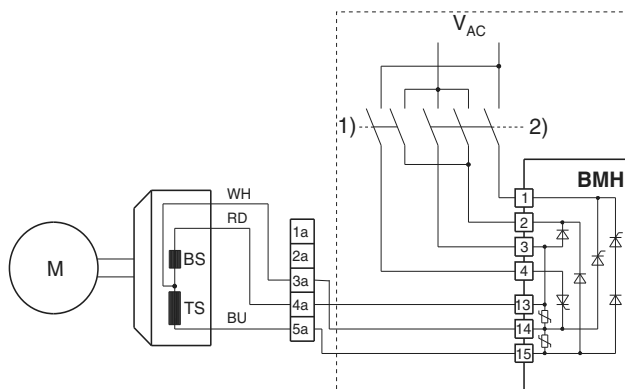
01541BXX

- 1) scalda
2) sblocca



01542BXX

- 1) scalda
2) sblocca



01543BXX

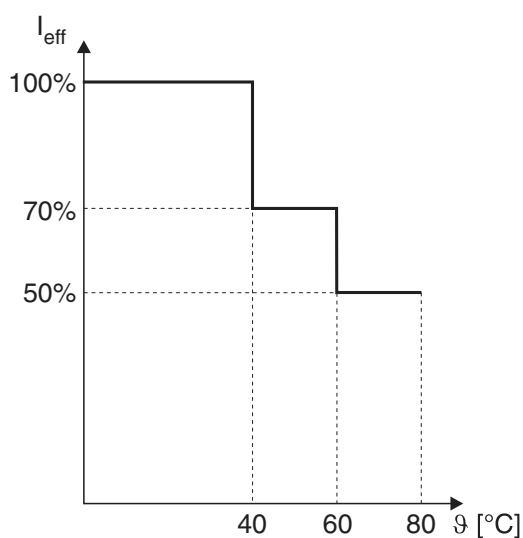


7.12 Connettore (→ GM)

**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.



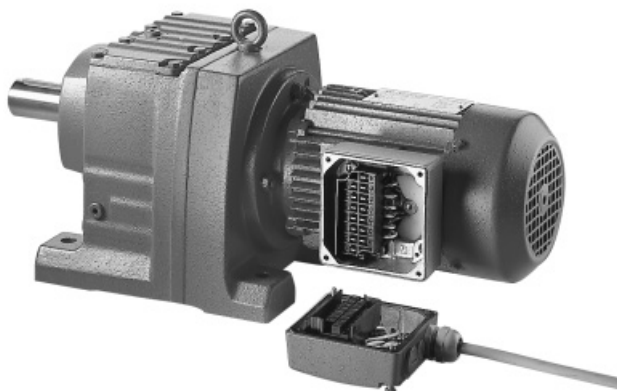
06443AXX

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

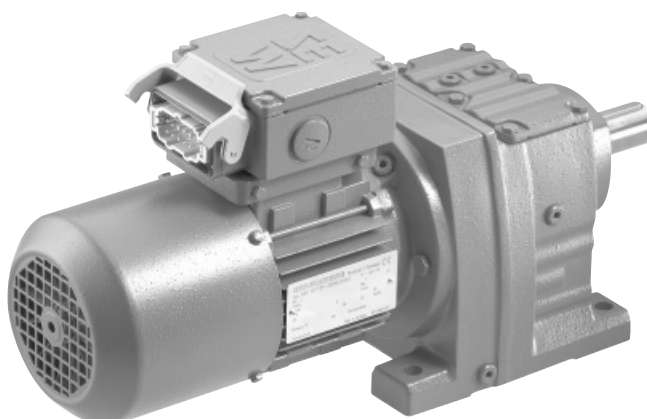
Per il collegamento tra distributore di campo e motore asincrono trifase con freno e senza e l'opzione APG4 la SEW-EURODRIVE offre un cavo confezionato. Il cavo viene confezionato di lunghezza a scelta a passi di 0,5 m, fino ad una lunghezza massima di 5 m e può essere ordinato alla SEW-EURODRIVE precisando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



Connettore ASK1



ECOFAST
certified



51277AXX

Figura 55: motori a corrente trifase con connettore ASK1

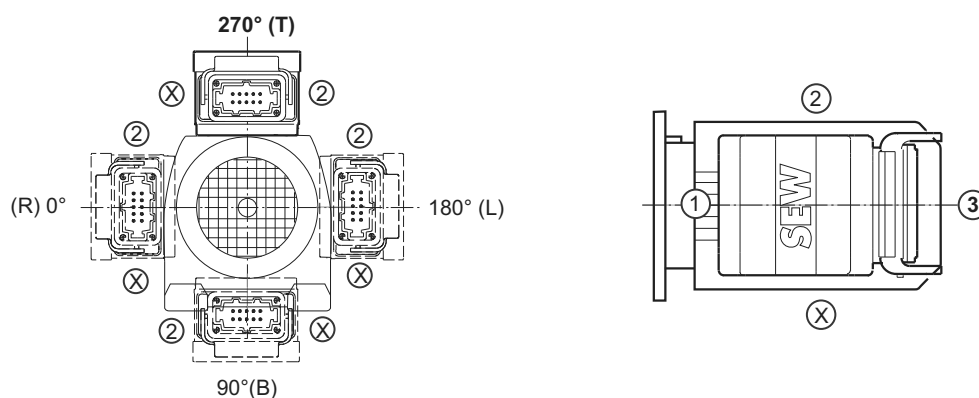
Il connettore ASK1 si basa sul sistema di connettori Han 10ES della ditta Harting. Il connettore è posto lateralmente sulla scatola morsettiera e viene bloccato con una leva sulla scatola stessa.

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 freno conformi ECOFAST® vengono forniti con la scatola morsettiera in posizione 270°/3. Per ulteriori posizioni contattare la SEW-EURODRIVE.



51738AXX

Figura 56: posizione scatola morsettiera ASK1



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					6 impulsi/giro
ES16	DT71...DV100					
ES26	DV112...DV132S					
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 MSSl 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	encoder Multiturn HIPERFACE®				
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.

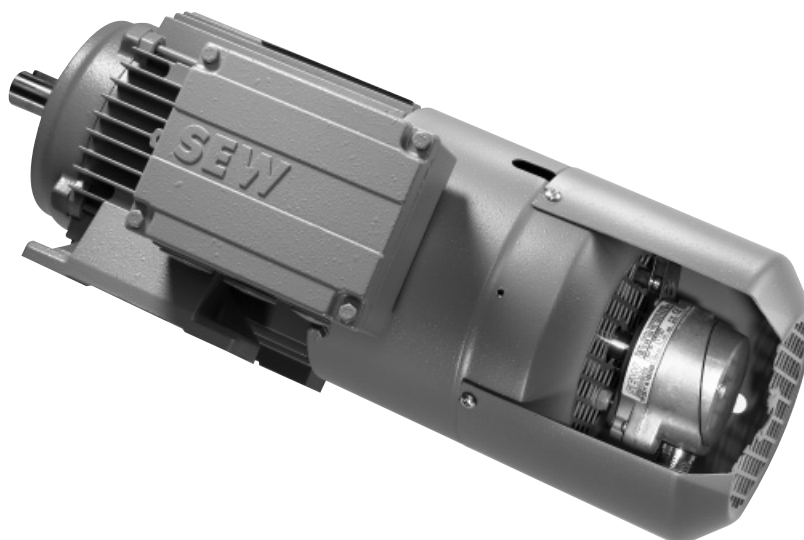
- max. lunghezza cavi (convertitore di frequenza – encoder): 100 m con capacità del cavo ≤ 120 nF/km
- sezione dei conduttori: 0.20 ... 0.5 mm²
- Utilizzare un cavo schermato con conduttori attorcigliati a coppie e collegare lo schermo a grande superficie su entrambi i lati:
 - sul lato encoder collegarlo 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.

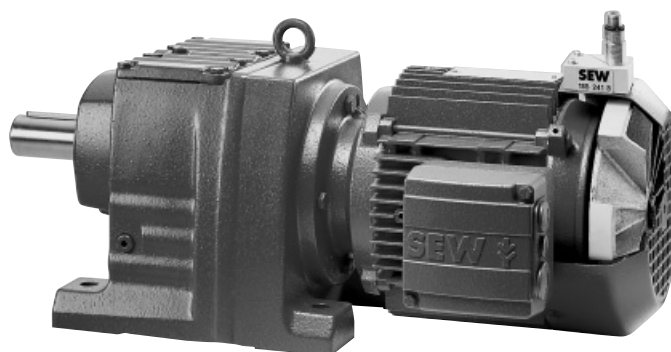


Figura 63: sensore di prossimità NV.. 03242AXX

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.

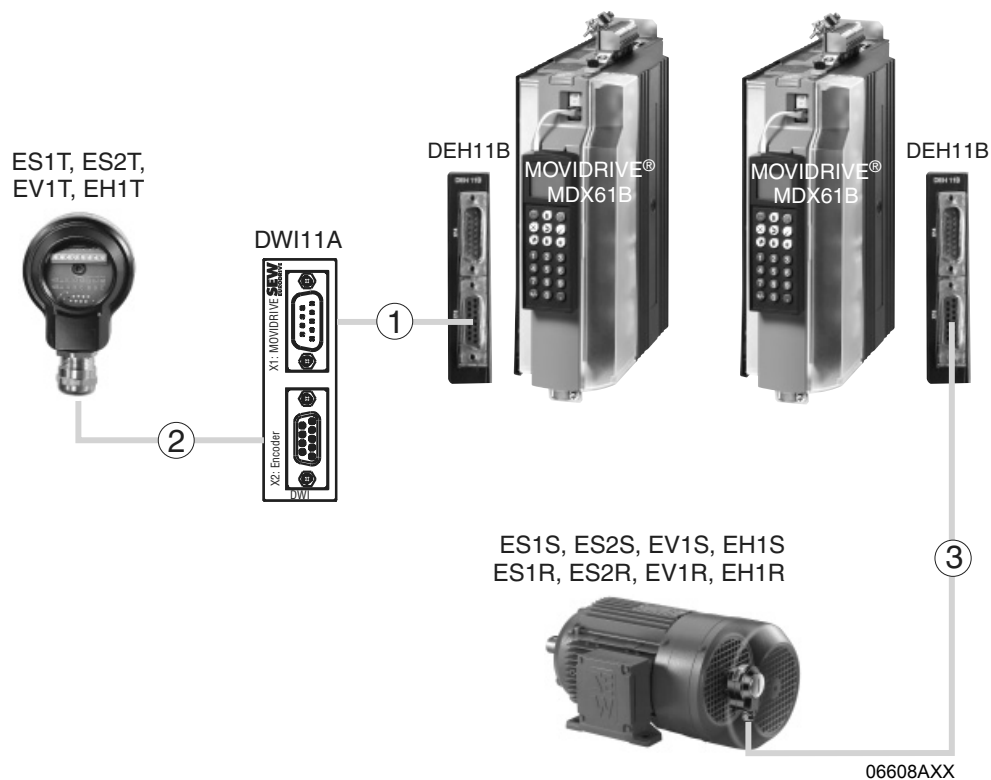


Figura 64: encoder e cavi confezionati per l'accoppiamento encoder

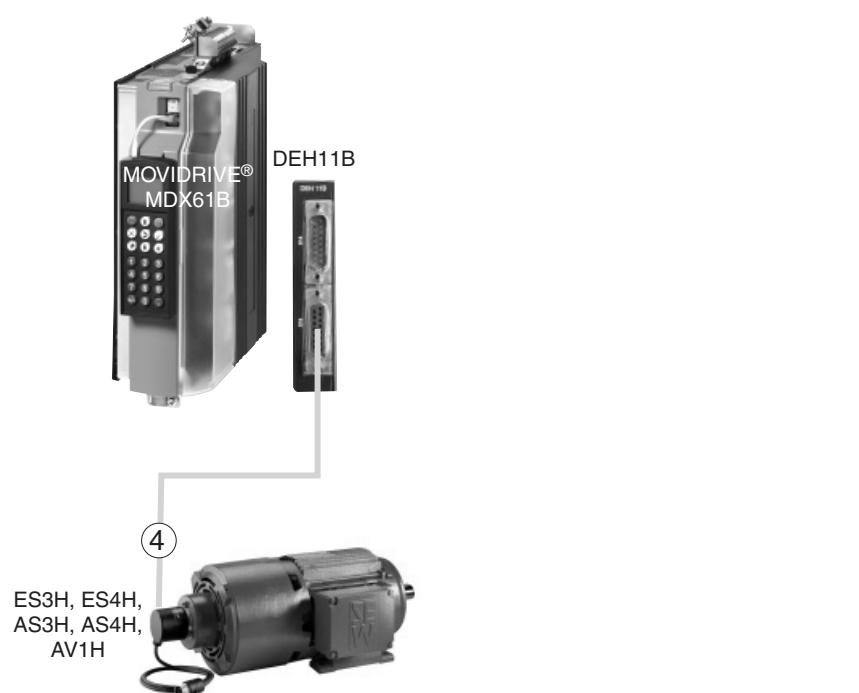


Figura 65: cavo confezionato per encoder HIPERFACE®

06607BXX



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 LiYCY (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 viola (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.

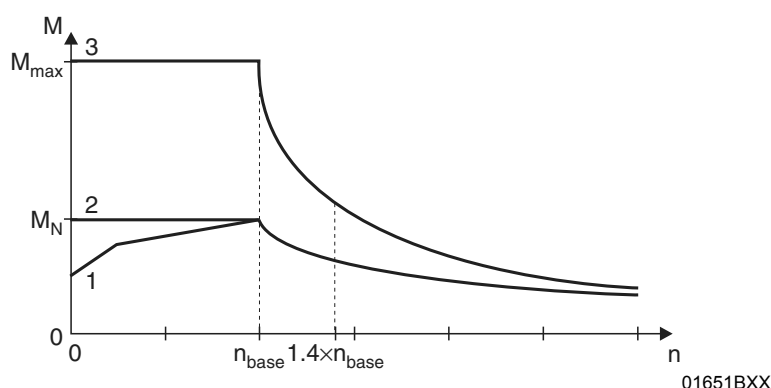


Figura 66: curva caratteristica velocità-coppia nel modo operativo CFC

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 x 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.



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".



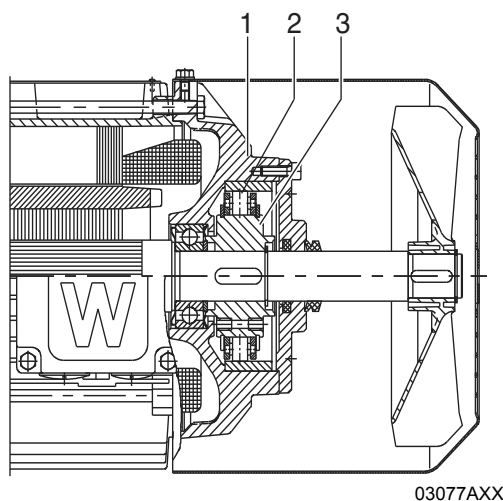
Rispettare le indicazioni riportate di seguito:

- 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.

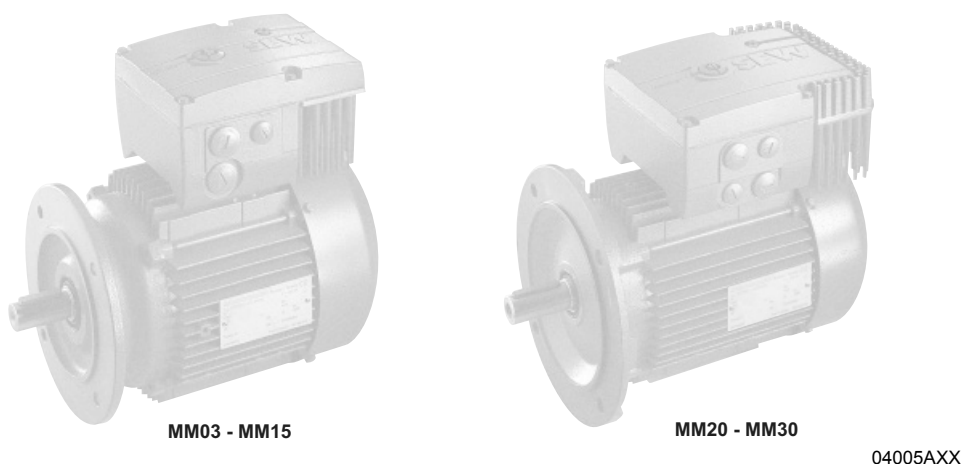


Figura 69: motore asincrono trifase MOVIMOT®

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

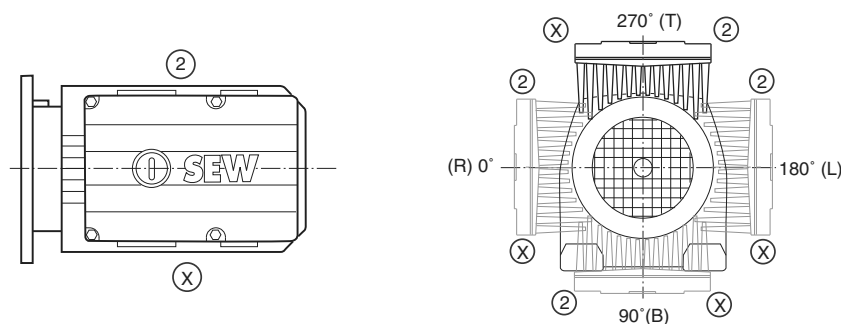


Figura 70: posizioni dei connettori possibili

52532AXX



Modi operativi MOVIMOT®

Esercizio a 4Q per i motori con freno meccanico

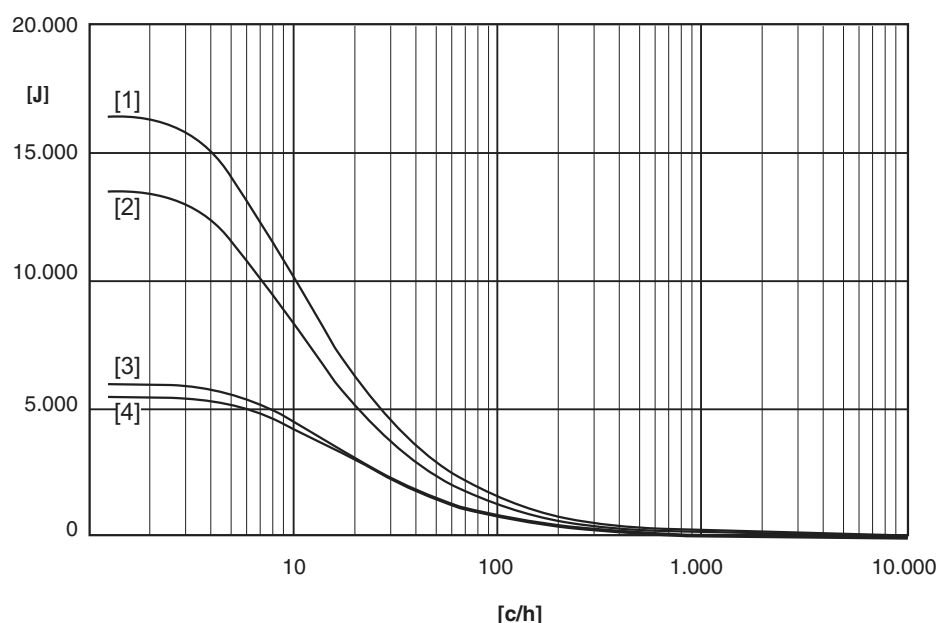
- Nell'esercizio a 4Q viene usata come resistenza di frenatura la bobina del freno.
- Non deve essere collegata nessuna resistenza di frenatura esterna.
- La tensione del freno viene generata internamente nell'apparecchio ed è quindi indipendente dalla rete.

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})



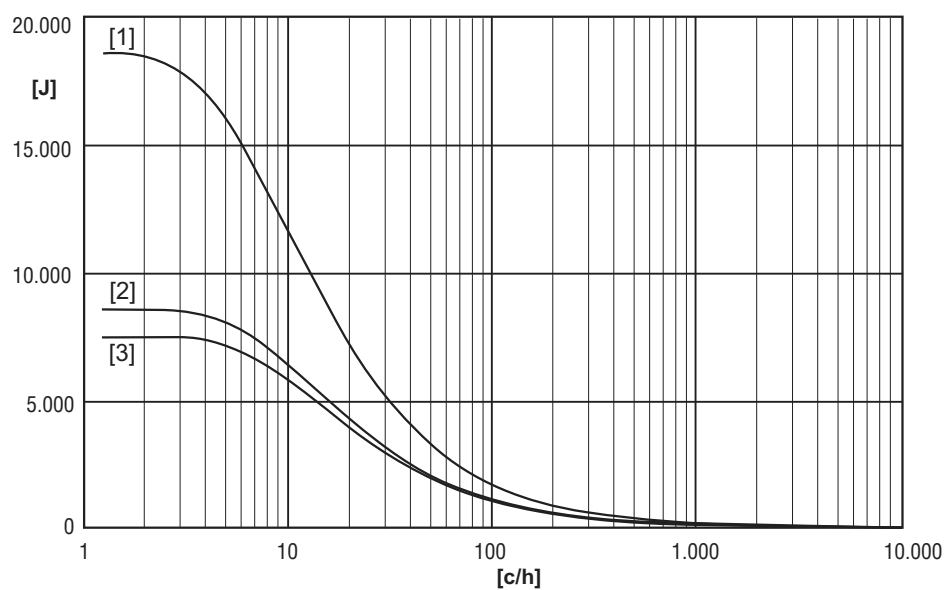
52711AXX

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

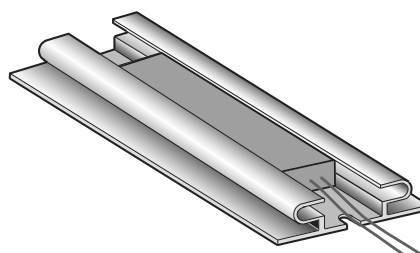
[c/h]	collegamenti all'ora
[1]	BMG2 (110 V), BMG4 (88 V)
[2]	BMG1 (110 V)
[3]	BMG05 (110 V)



*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, aumentano 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:

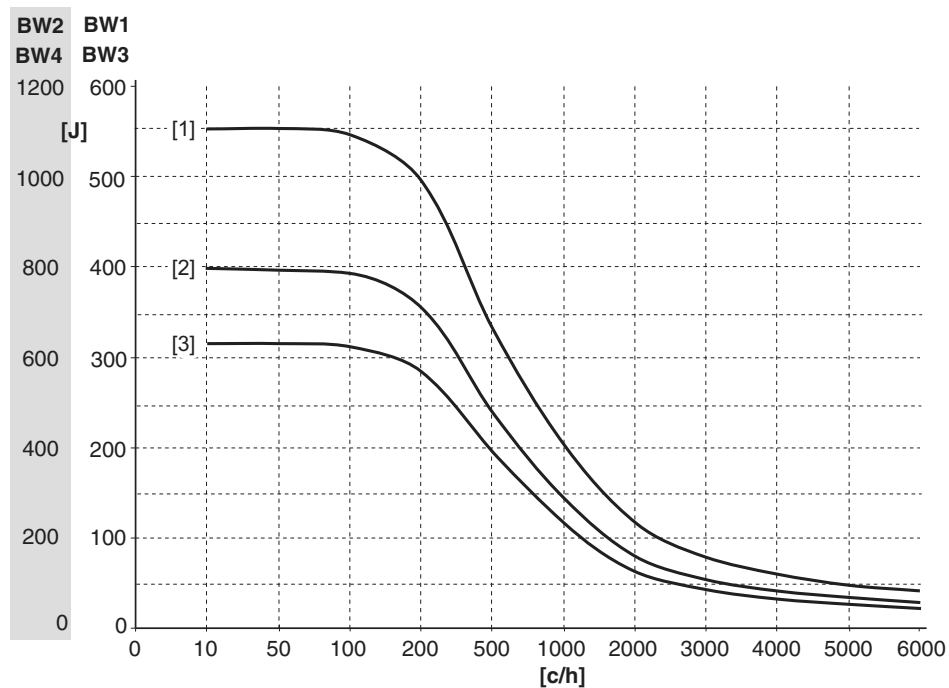


Figura 74: capacità di carico generatrice

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:

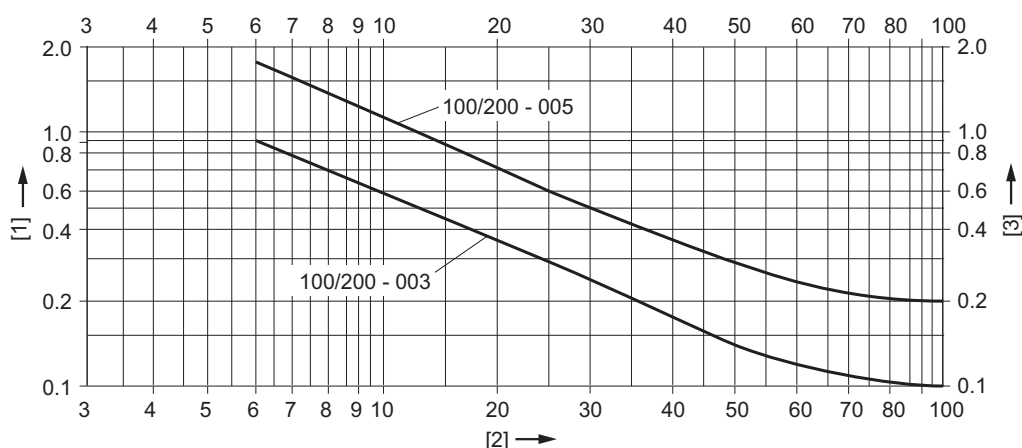


Figura 75: diagrammi di potenza delle resistenze di frenatura BW100-003, BW200-003, BW100-005 e BW200-005

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

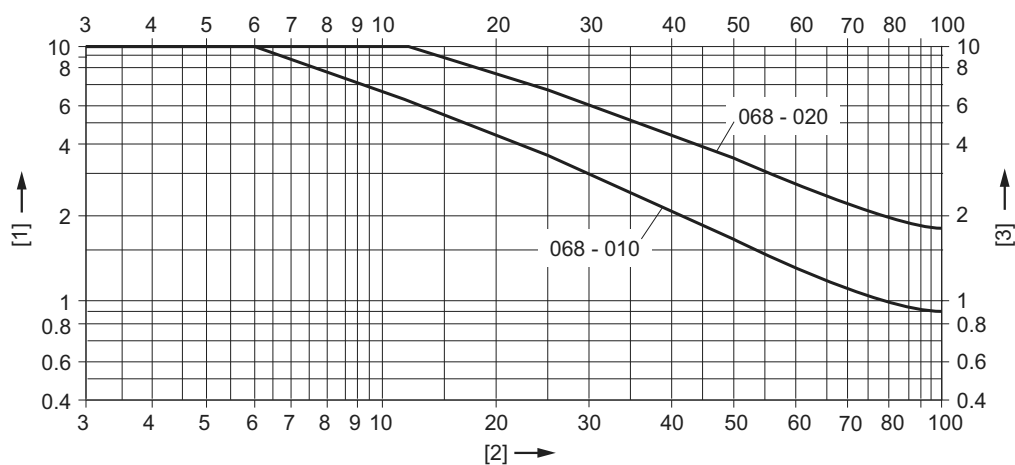


Figura 76: diagrammi di potenza delle resistenze di frenatura BW068-010 e BW068-020 59789AXX

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

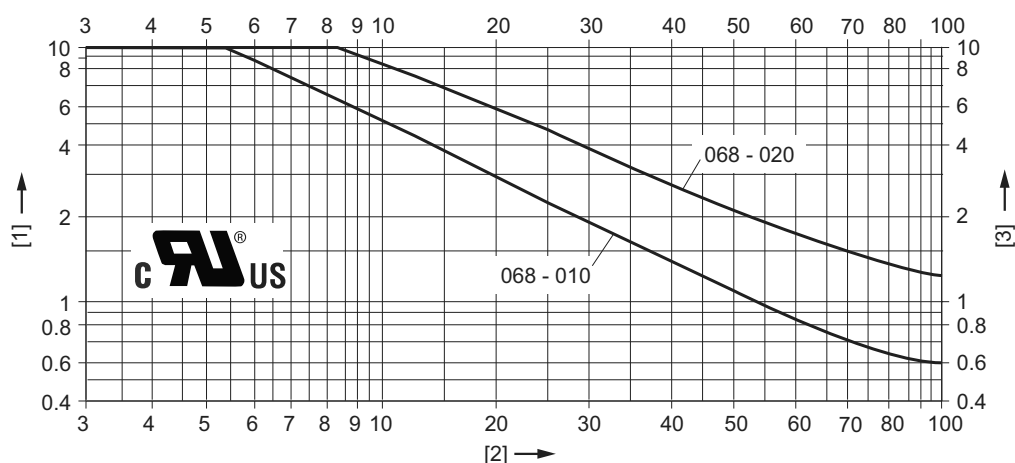


Figura 77: diagrammi di potenza delle resistenze di frenatura BW068-010 e BW068-020 secondo approvazione UL 59795AXX

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



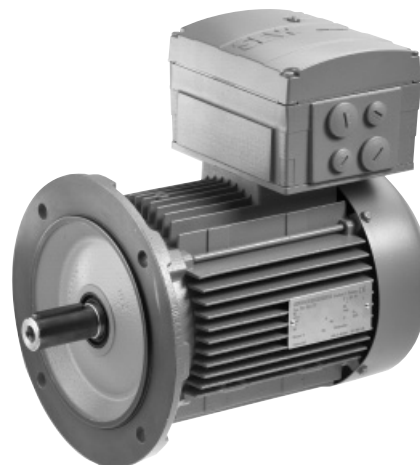
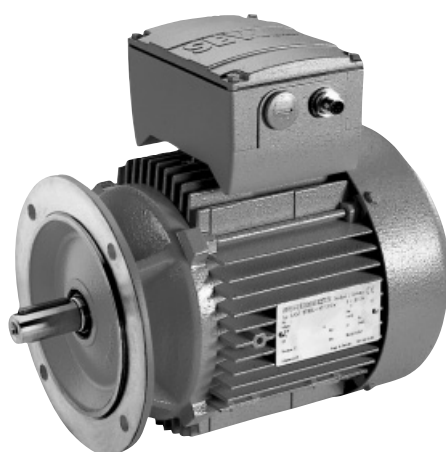
7.18 MOVI-SWITCH® (→ GM)



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_MSW2S

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.



Progettazione dei motori asincroni trifase MOVI-SWITCH® (→ GM)

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 morsettiera è di 270°, per una posizione diversa consultare la SEW-EURODRIVE.

Schema

MSW-1E

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

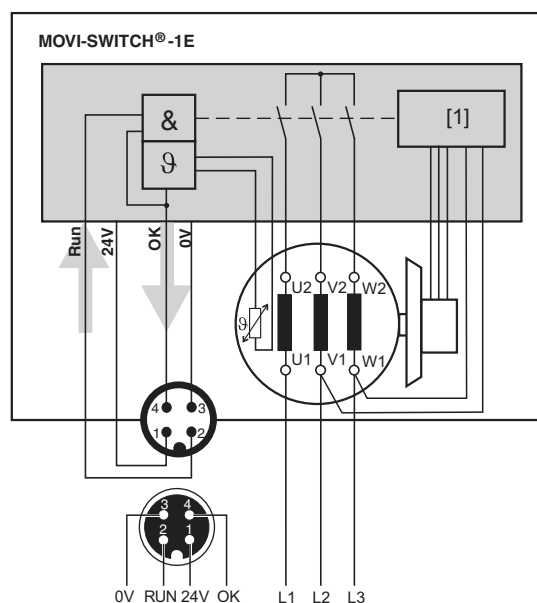


Figura 79: schema del MOVI-SWITCH® MSW-1E

[1] dispositivo di frenatura

51946AXX



MSW-2S con
controllo binario

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

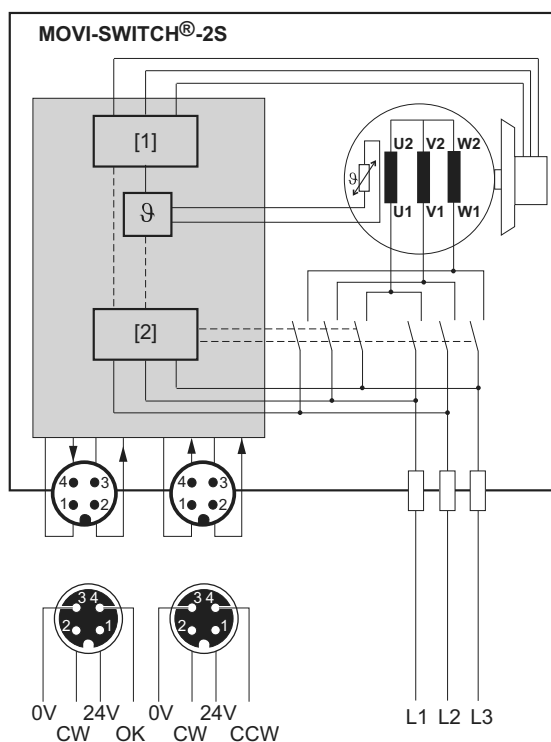


Figura 80: schema del MOVI-SWITCH® MSW-2S con controllo binario

51945AXX

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



Progettazione dei motori asincroni trifase MOVI-SWITCH® (→ GM)

MSW-2S
con controllo
interfaccia AS

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

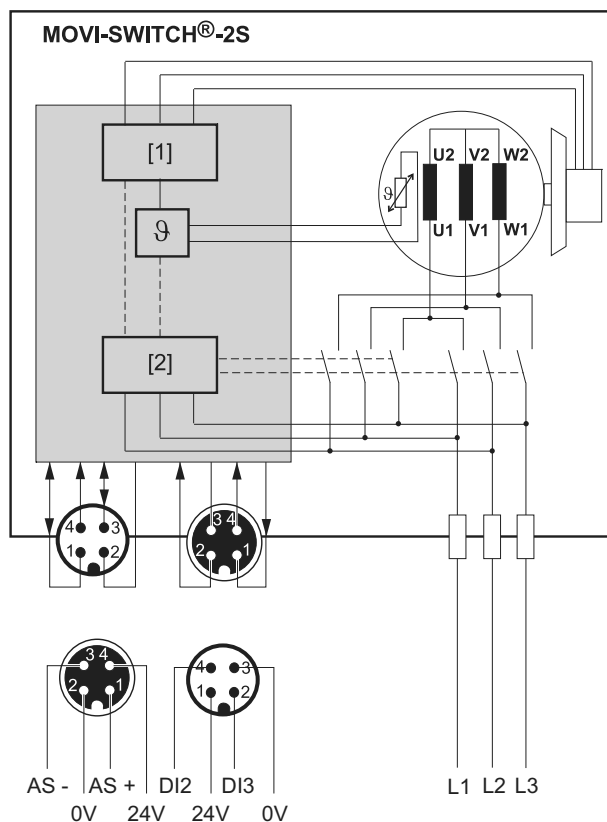


Figura 81: schema del MOVI-SWITCH® MSW-2S con controllo interfaccia AS

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

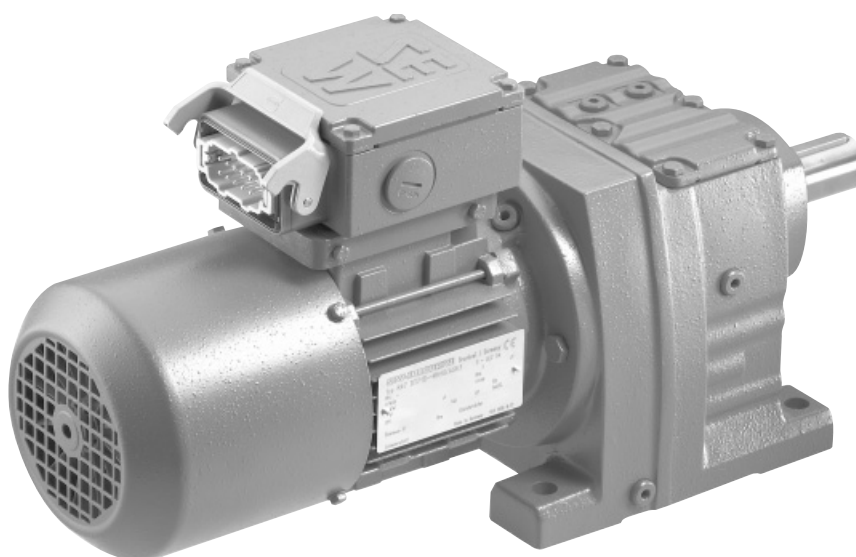
Motori asincroni trifase conformi ECOFAST® DT/DV..ASK1 (→ GM)

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.

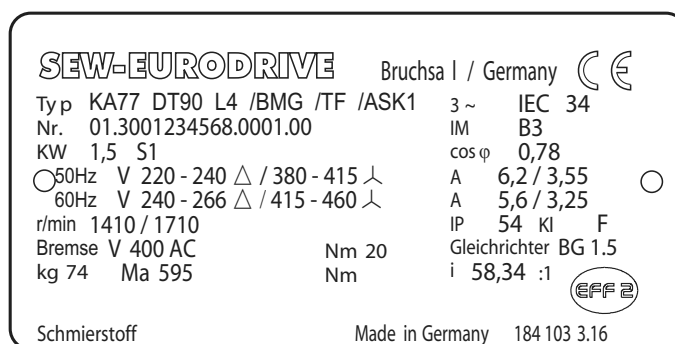


Possibili combinazioni

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"

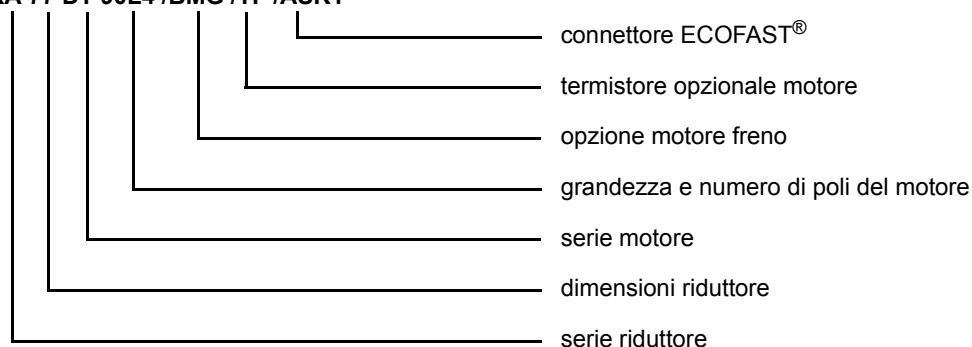
Esempio di designazione di tipo



51280AXX

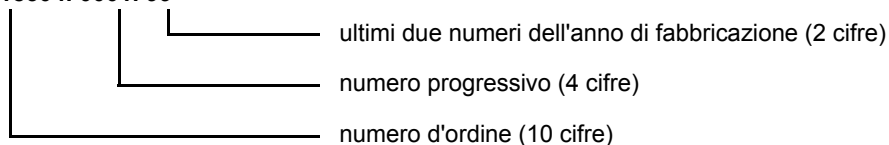
Figura 84: esempio targa dati per "motore asincrono trifase con ASK1"

KA 77 DT 90L4 /BMG /TF /ASK1



Composizione del numero di serie (esempio):

3009818304. 0001. 99





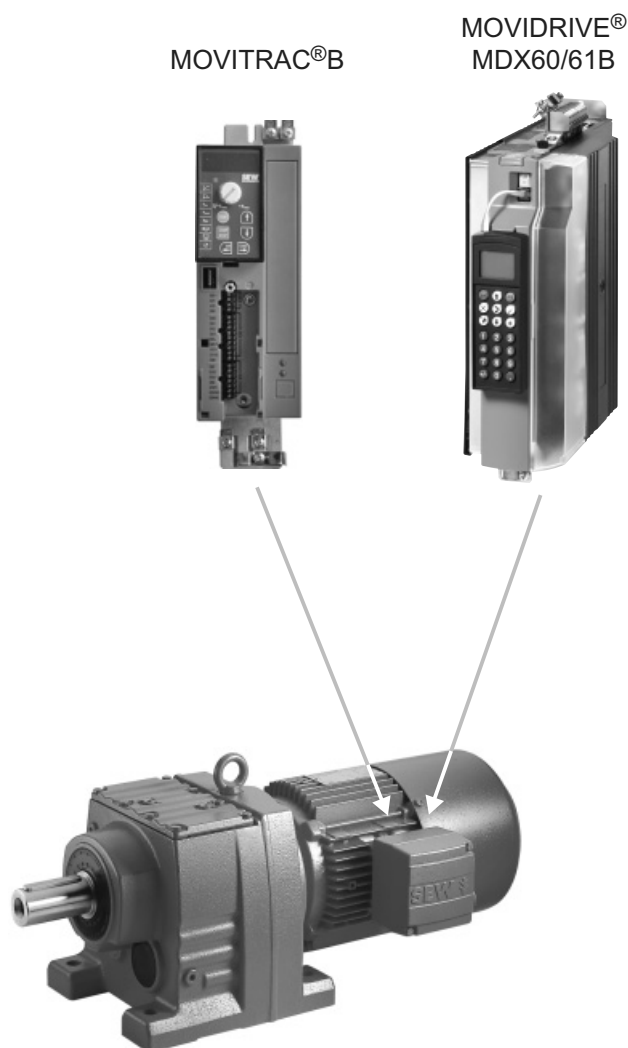
8 Progettazione di motori asincroni trifase con convertitore di frequenza

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.

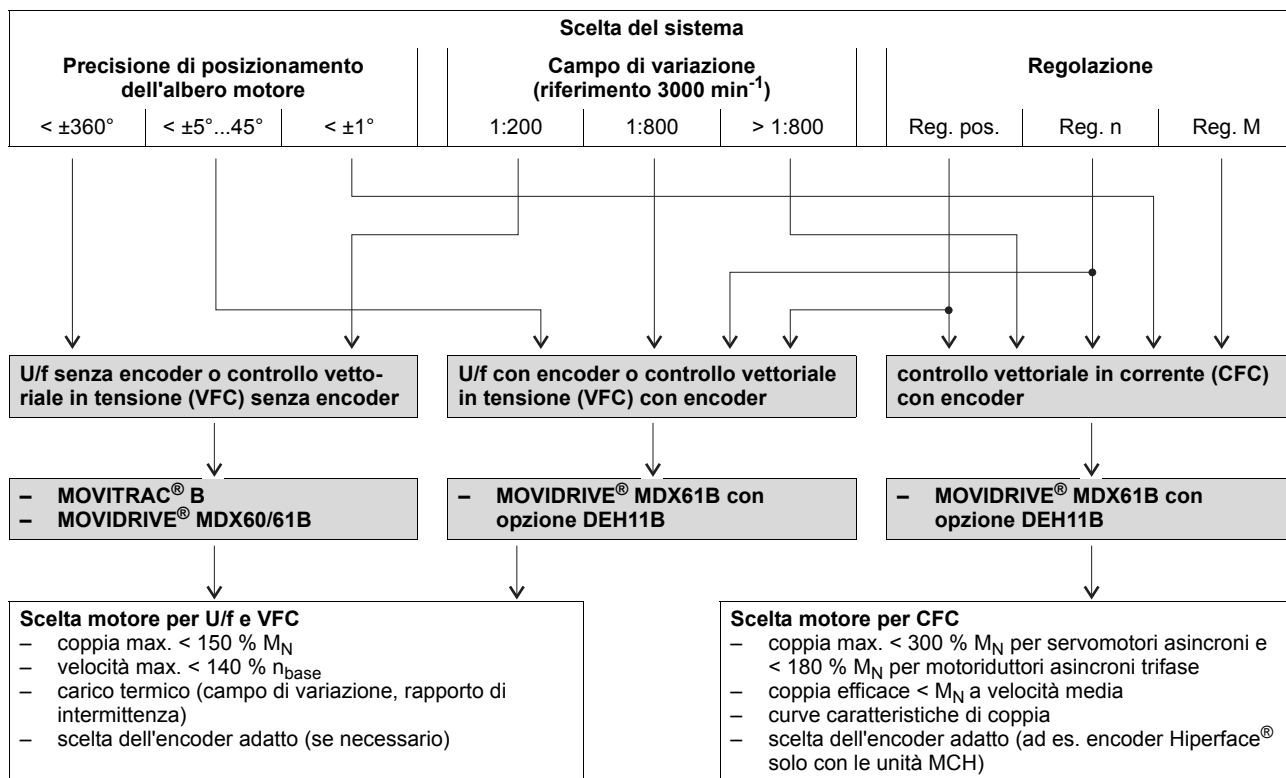
Caratteristiche di prodotto	MOVITRAC® B	MOVIDRIVE® MDX60/61B
Campo di tensione	1 × 200 ... 240 V _{AC} (campo di potenza limitato) 3 × 200 ... 240 V _{AC} (campo di potenza limitato) 3 × 380 ... 500 V _{AC}	3 × 200 ... 240 V _{AC} (campo di potenza limitato) 3 × 380 ... 500 V _{AC}
Campo di potenza	0.25...160 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 fondamentalmente 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:

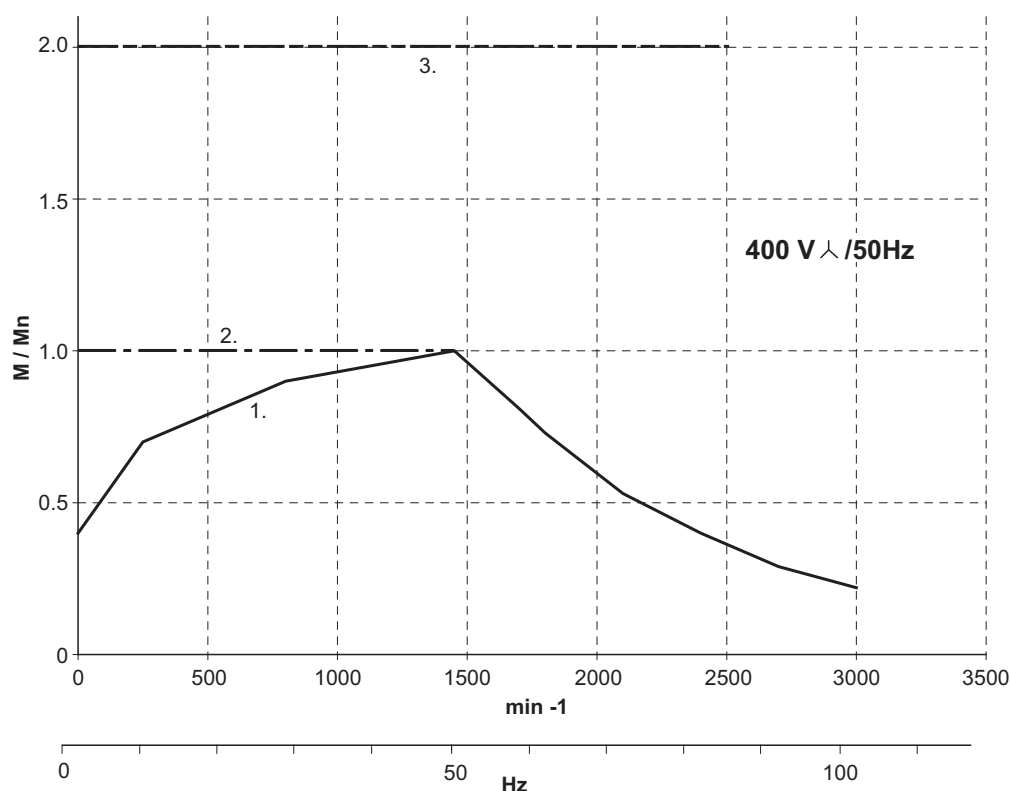
- modo operativo
- tipo di raffreddamento: autoventilazione o ventilazione forzata
- frequenza base: $f_{base} = 50 \text{ Hz}$ (400 V Δ) oppure $f_{base} = 87 \text{ Hz}$ (230 V Δ)

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

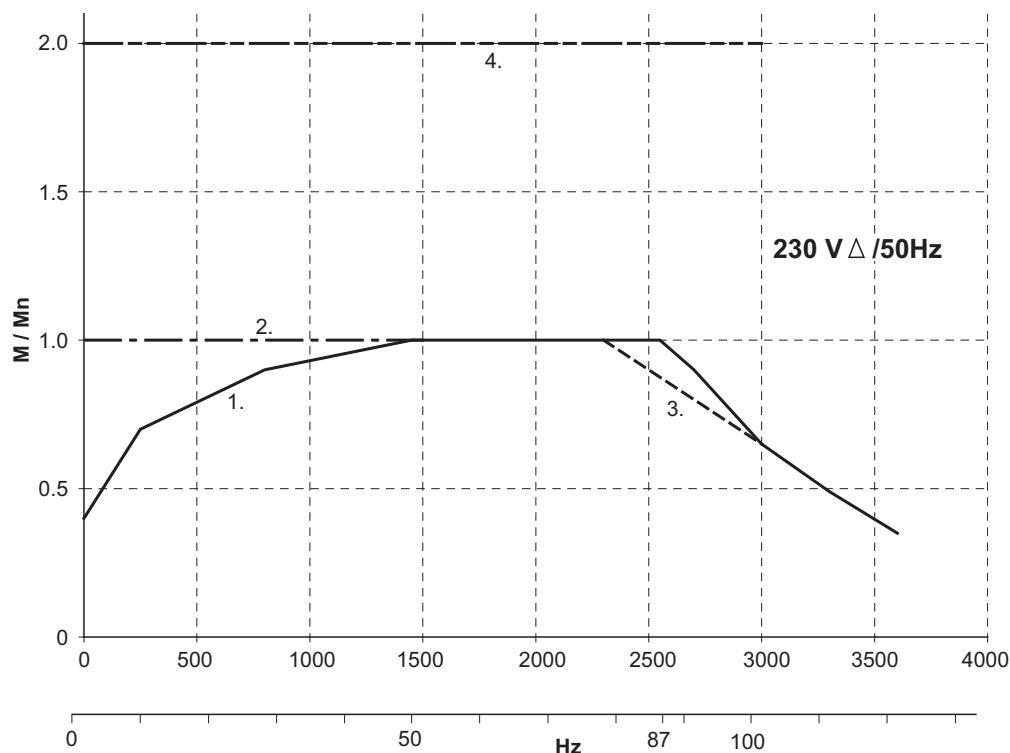


Progettazione di motori asincroni trifase con convertitore di frequenza

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.

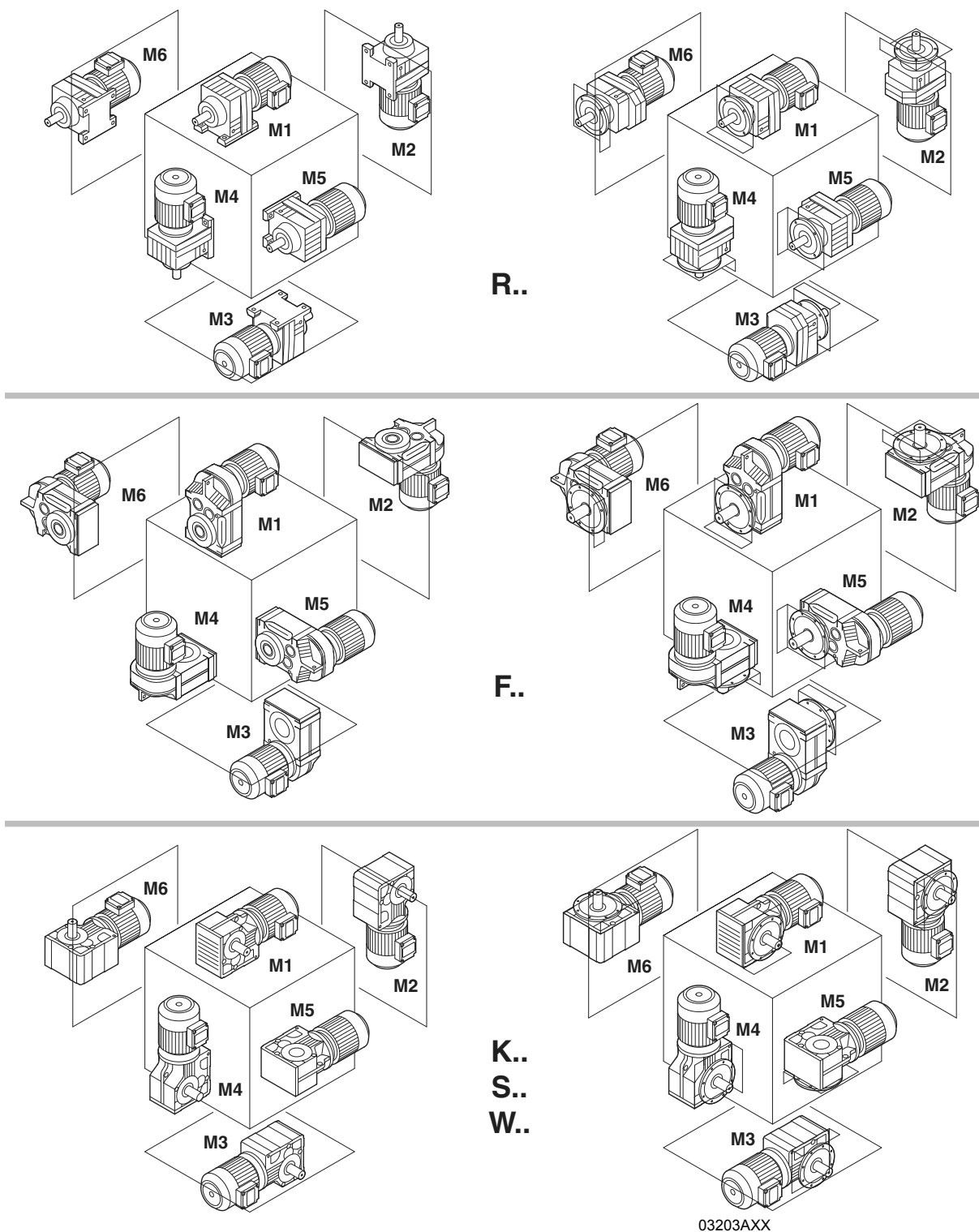


Figura 88: rappresentazione delle forme costruttive M1 ... M6

9.2 Indicazioni importanti per gli ordini



Per determinare correttamente l'esecuzione dell'azionamento precisare per riduttori o motoriduttori R, F, K ed S, in aggiunta alla forma costruttiva, anche le indicazioni che seguono.

Queste indicazioni sono richieste anche per quanto concerne gli ordini dei motoriduttori Spiroplan® (motoriduttori W) che sono indipendenti dalla forma costruttiva.

**Per tutti i riduttori
e motoriduttori**

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

**Senso di rotazione
di uscita con
antiretro**

Per gli azionamenti con antiretro RS si deve precisare, inoltre, il senso di rotazione di uscita dell'azionamento. Vale la seguente definizione:

guardando l'albero di uscita:

rotazione destrorsa (CW)= rotazione in senso orario
rotazione sinistrorsa (CCW)= rotazione in senso antiorario

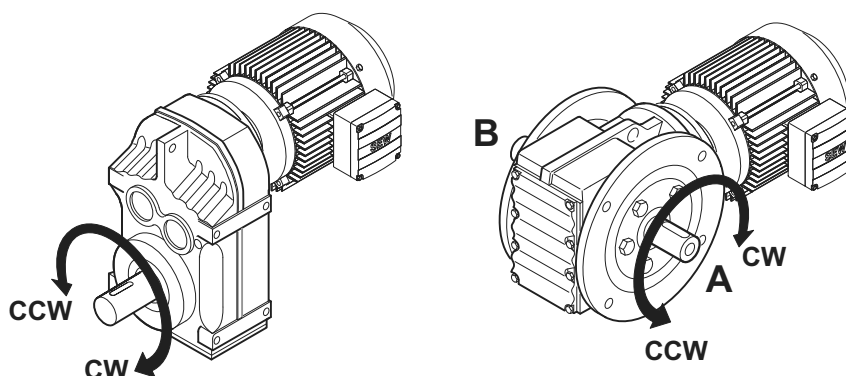


Figura 89: senso di rotazione di uscita

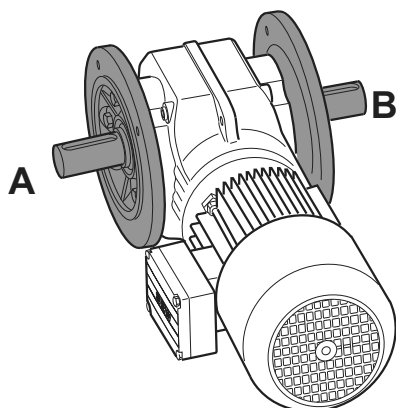
57504AXX

Per i riduttori ortogonali precisare, inoltre, il senso di rotazione indicando se si guarda il lato A oppure B.

*Posizione
dell'albero di
uscita e della
flangia di uscita*

Per i riduttori ortogonali precisare, inoltre, la posizione dell'albero di uscita e della flangia di uscita:

- A o B oppure AB ($\rightarrow$ fig. 90)



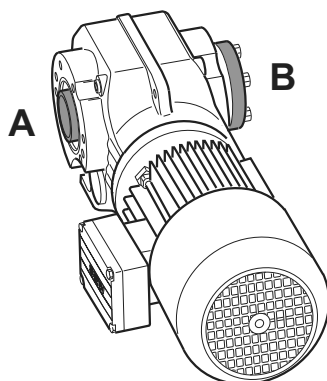
57505AXX
Figura 90: posizione dell'albero di uscita e della flangia di uscita

57505AXX

*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 coprivotola = 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).

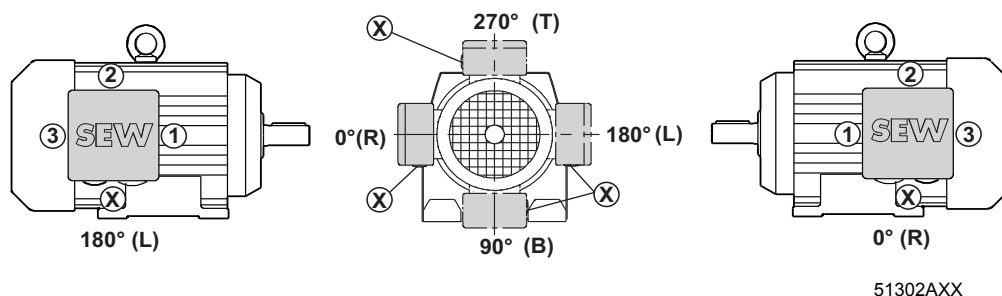


Figura 92: posizione della scatola morsettiera e dell'entrata cavi

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®**

**Posizione della
scatola morsettiera
e dell'entrata cavi**

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

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.

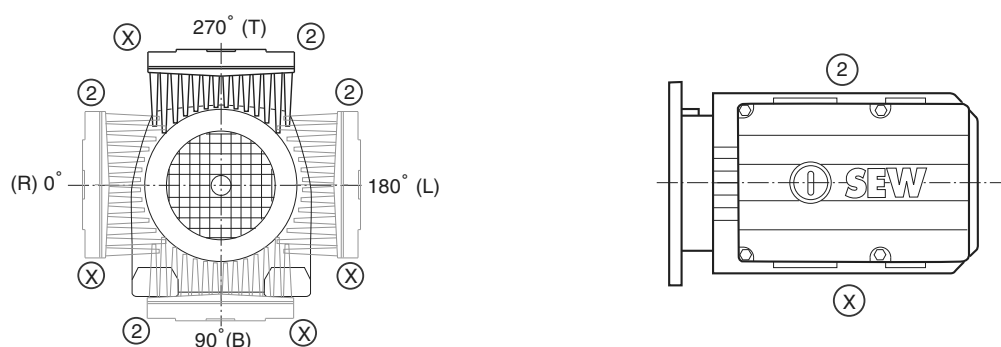
Posizione dell'entrata dei cavi:

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

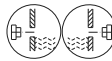


I motoriduttori Spiroplan® sono indipendenti dalla forma costruttiva. Tuttavia, a scopo di chiarezza vengono descritte anche per i motoriduttori Spiroplan® le forme costruttive da M1 ad M6.

Attenzione: nei motoriduttori Spiroplan® non si possono installare valvole di sfiato, 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 sfiato
	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:

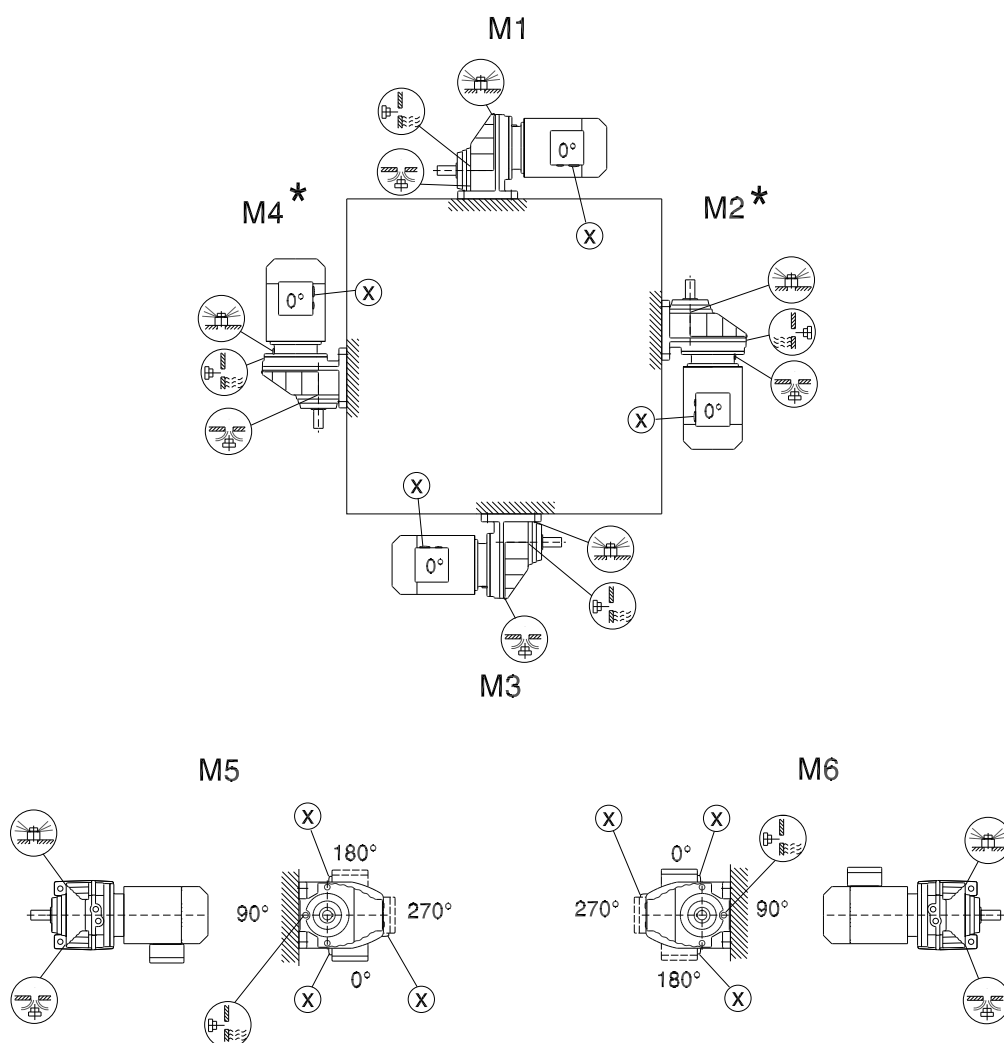
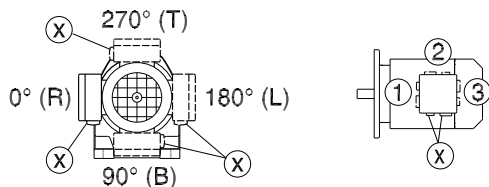


- **per i riduttori con albero pieno:** l'albero raffigurato è sempre sul lato A;
- **per i riduttori ad albero cavo:** l'albero tratteggiato rappresenta l'albero della macchina comandata; il lato di uscita ($\triangle$ posizione albero) viene rappresentato sempre sul lato A.

9.4 Forme costruttive per motoriduttori ad ingranaggi cilindrici

RX57-RX107

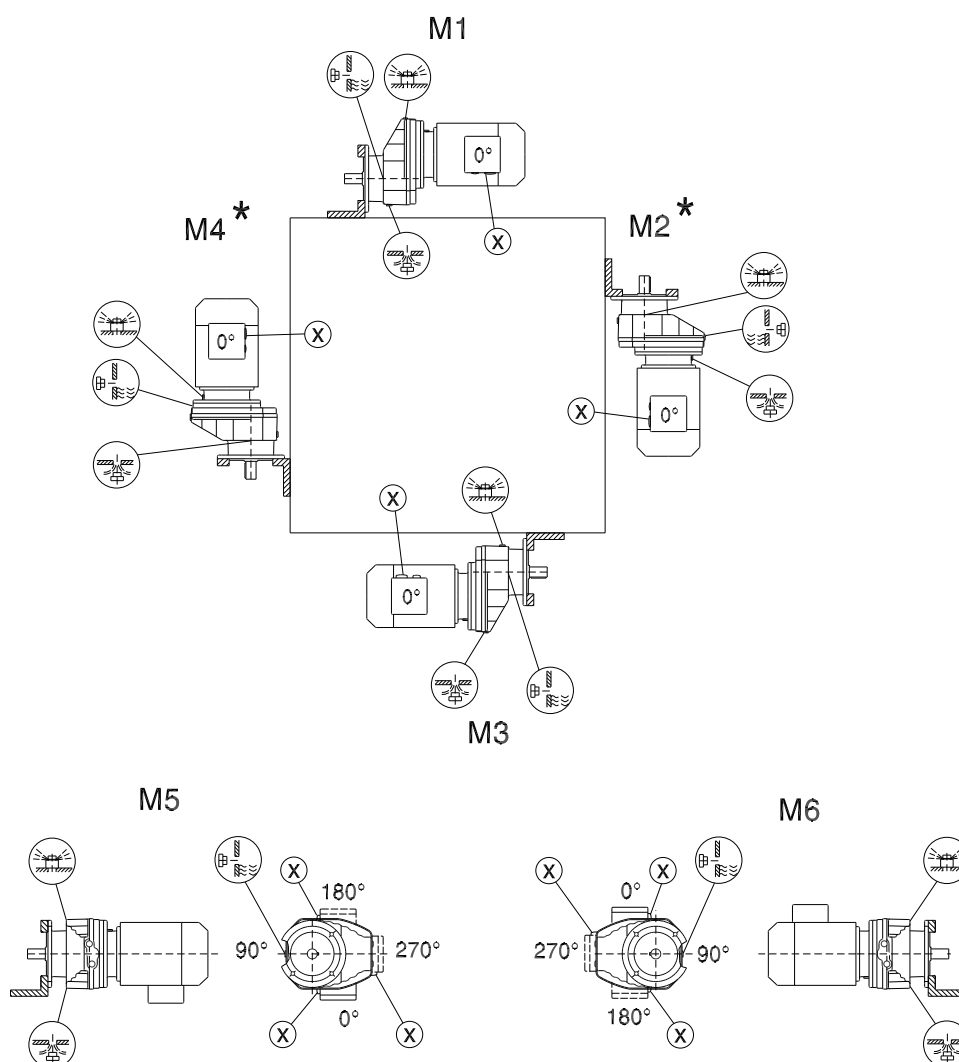
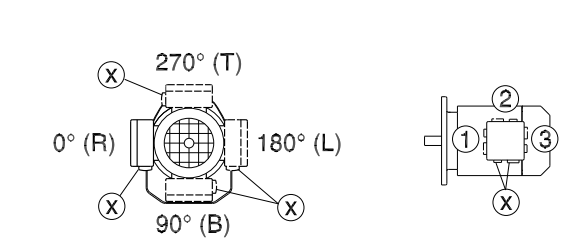
04 043 02 00



* → pag. 163

RXF57-RXF107

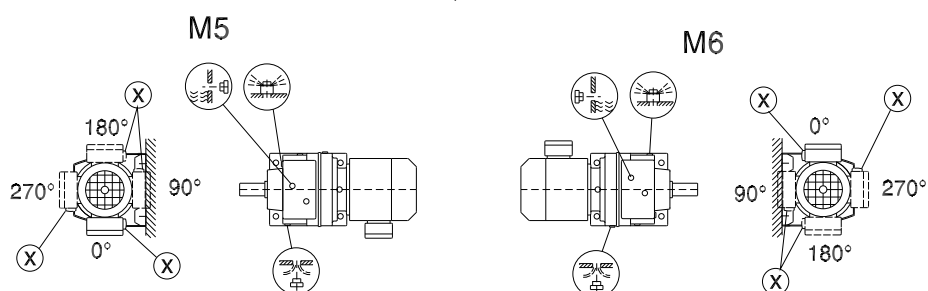
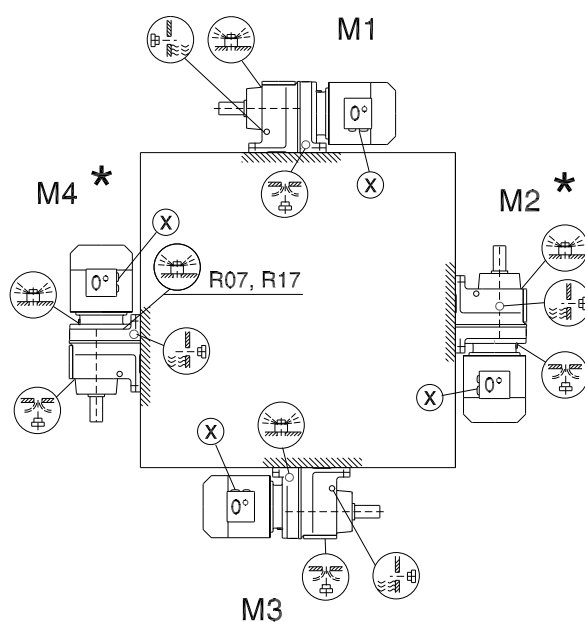
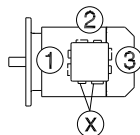
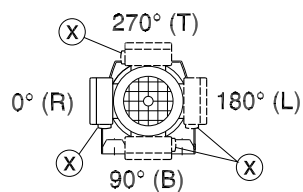
04 044 02 00



* → pag. 163

R07-R167

04 040 03 00

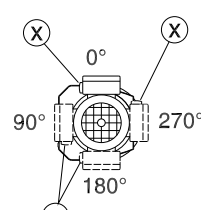
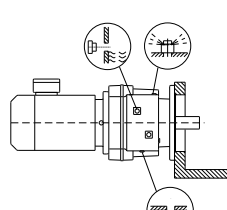
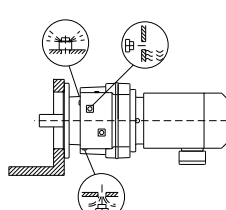
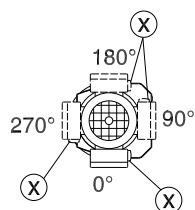
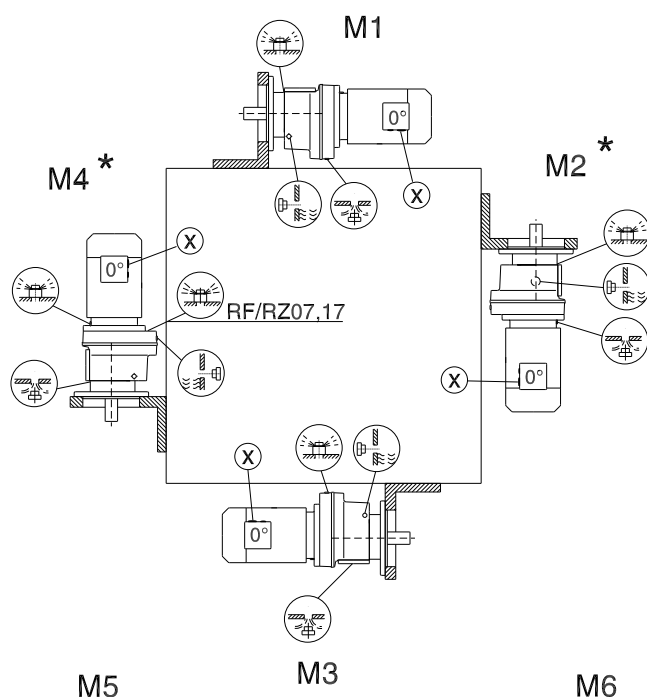
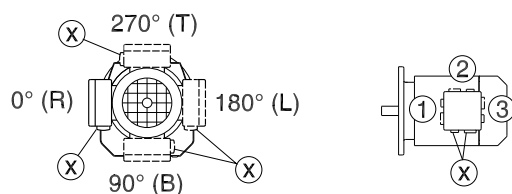


R07		M1, M2, M3, M5, M6
R17, R27		M1, M3, M5, M6
R07, R17, R27		
R47, R57		M5

* → pag. 163

RF07-RF167, RZ07-RZ87

04 041 03 00

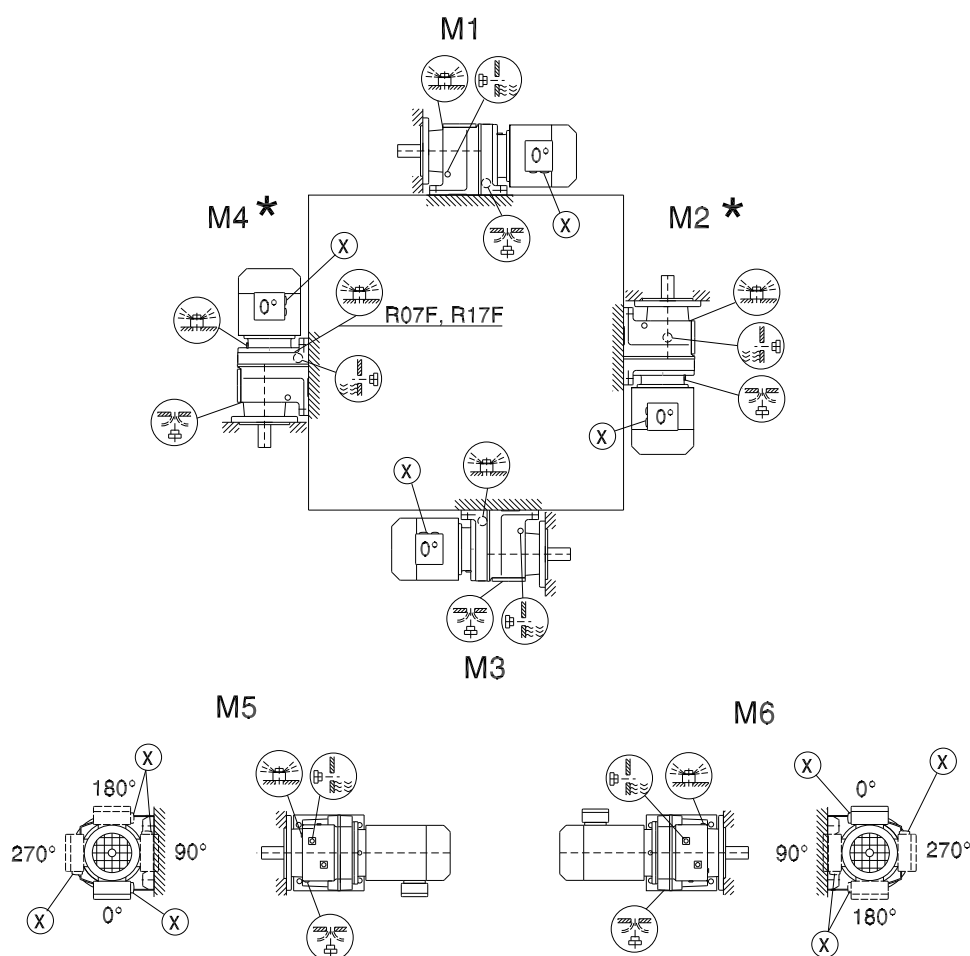
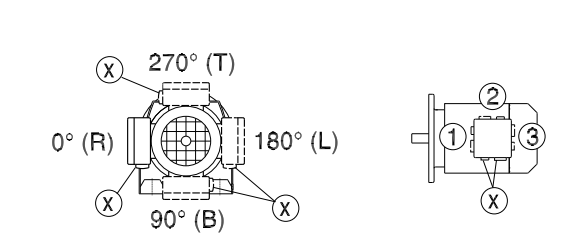


RF/RZ07		M1, M2, M3, M5, M6
RF/RZ17,27		M1, M3, M5, M6
RF/RZ07, 17, 27	 	
RF/RZ47, 57		M5

* → 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

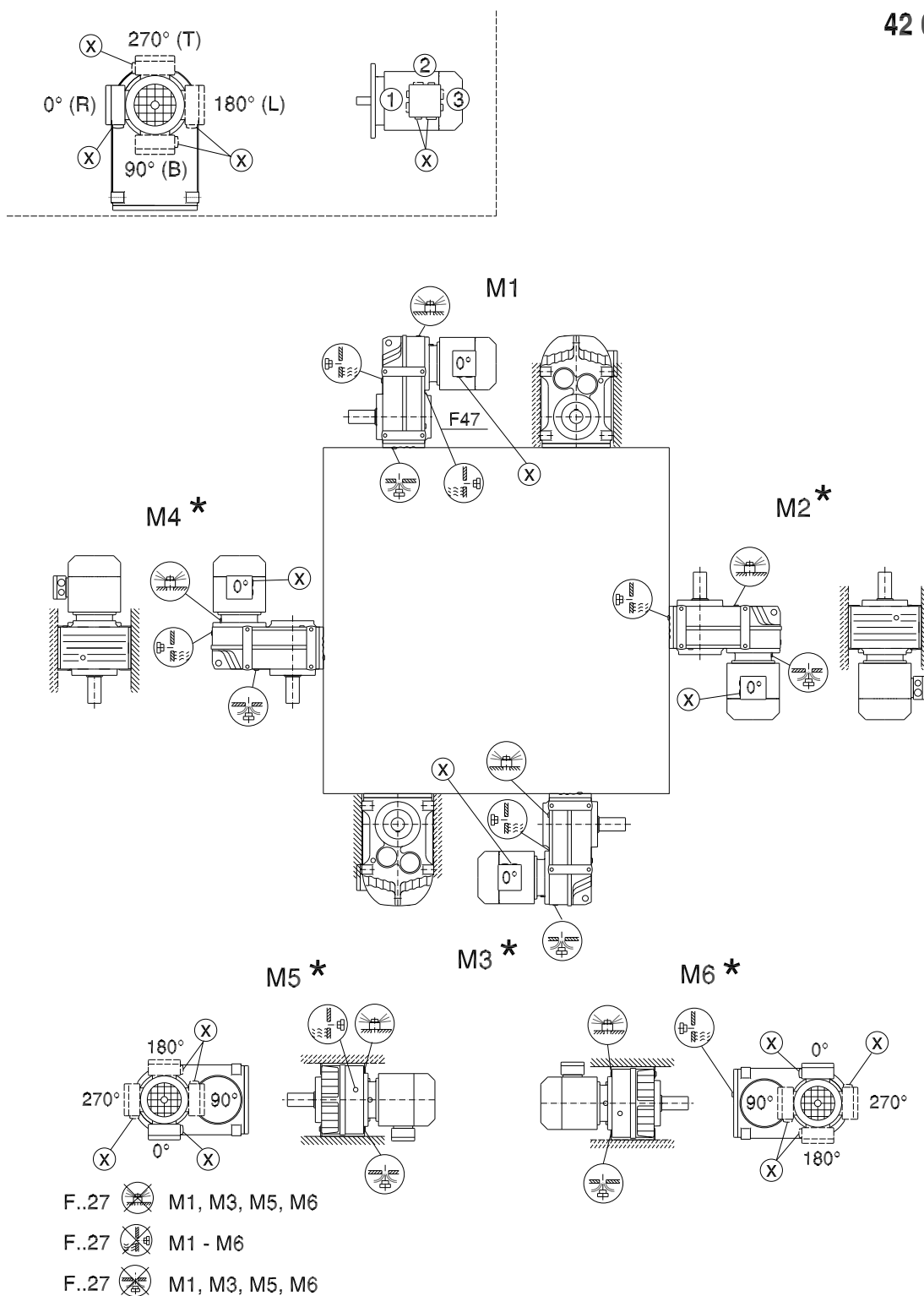
* → pag. 163

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

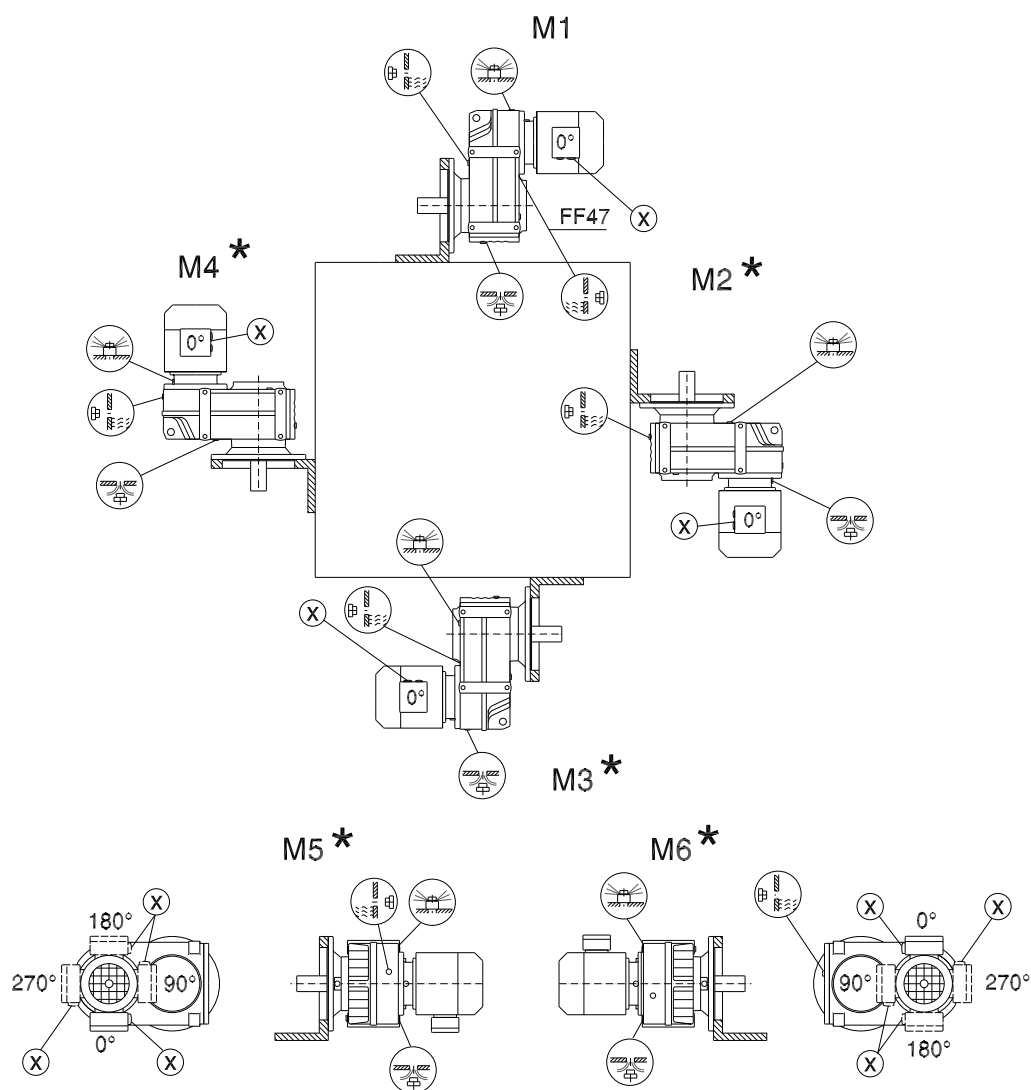
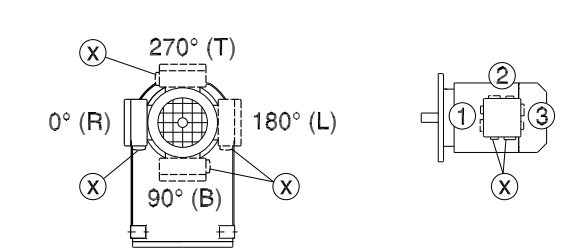
42 042 03 00



* → pag. 163

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

42 043 03 00



F..27 M1, M3, M5, M6

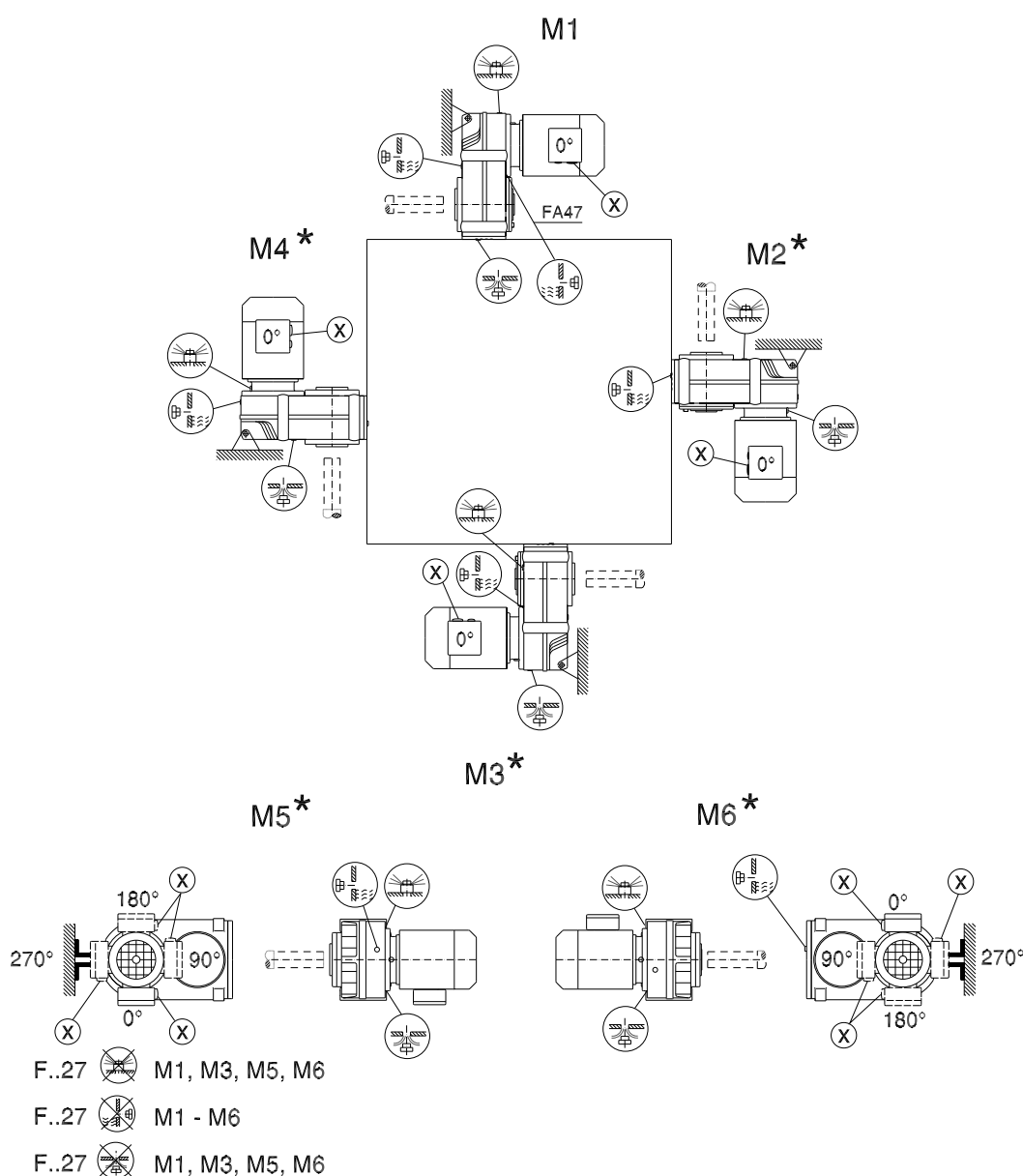
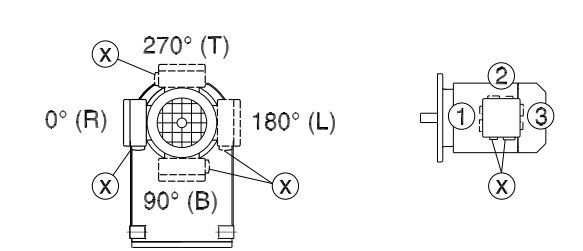
F..27 M1 - M6

F..27 M1, M3, M5, M6

* → pag. 163

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

42 044 03 00

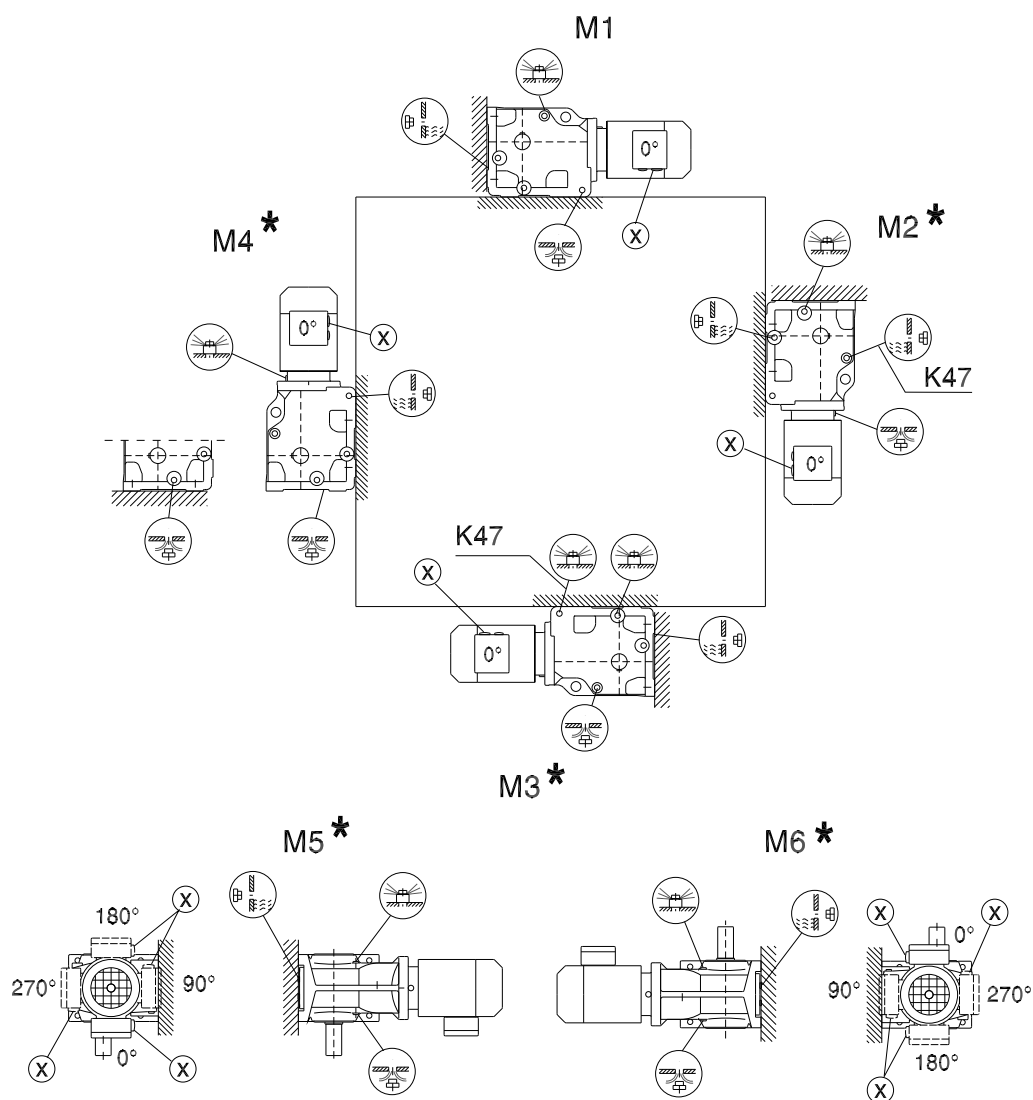
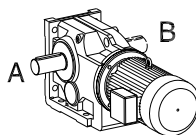
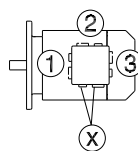
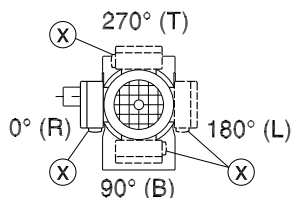


* → pag. 163

9.6 Forme costruttive per motoriduttori a coppia conica

K/KA..B/KH37B-157B, KV37B-107B

34 025 03 00

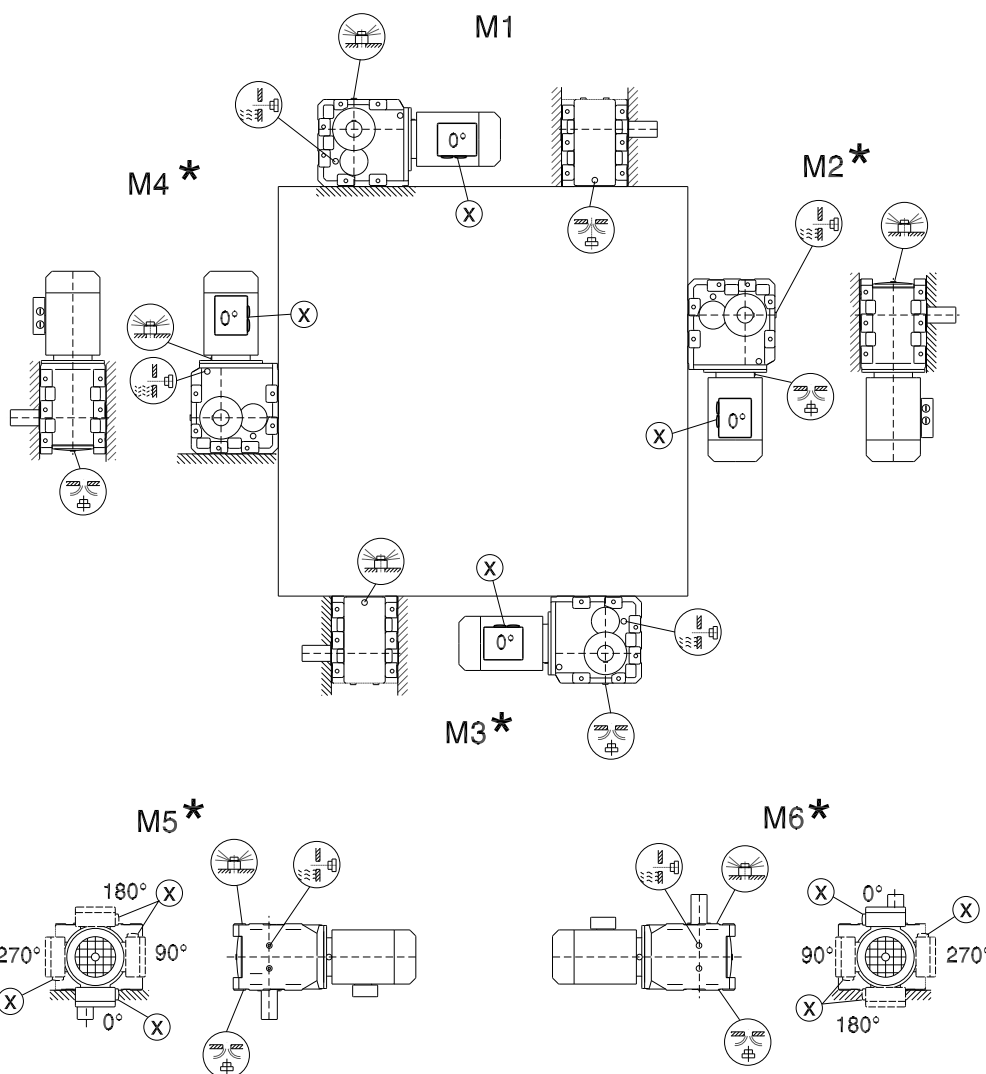
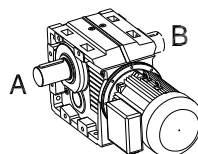
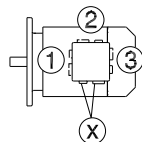
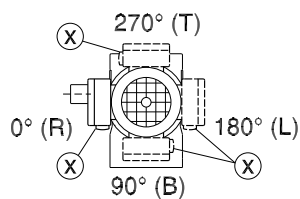


* → pag. 163

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

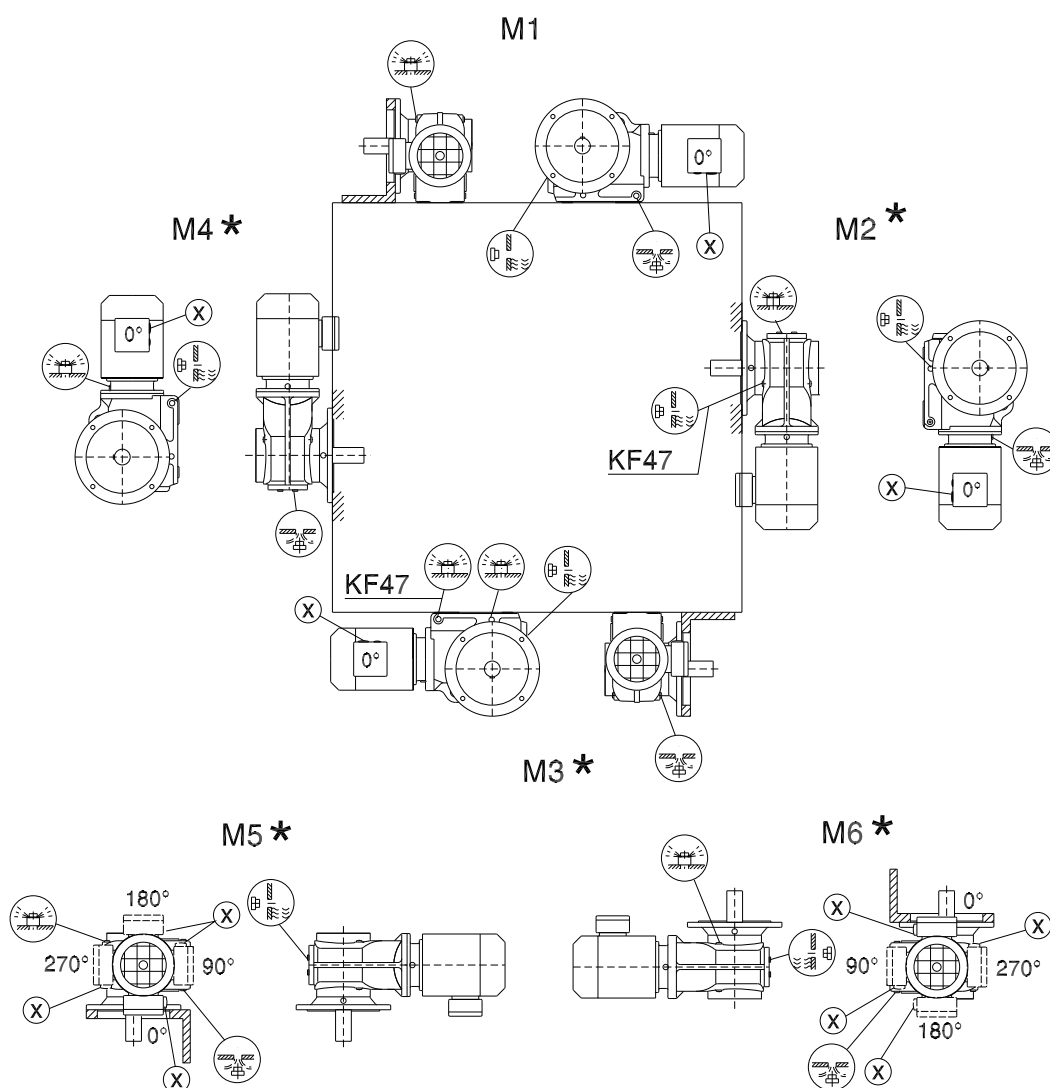
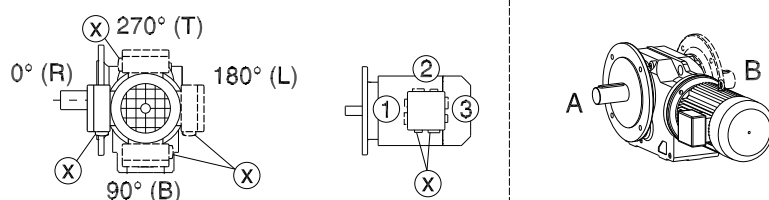


* → pag. 163

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

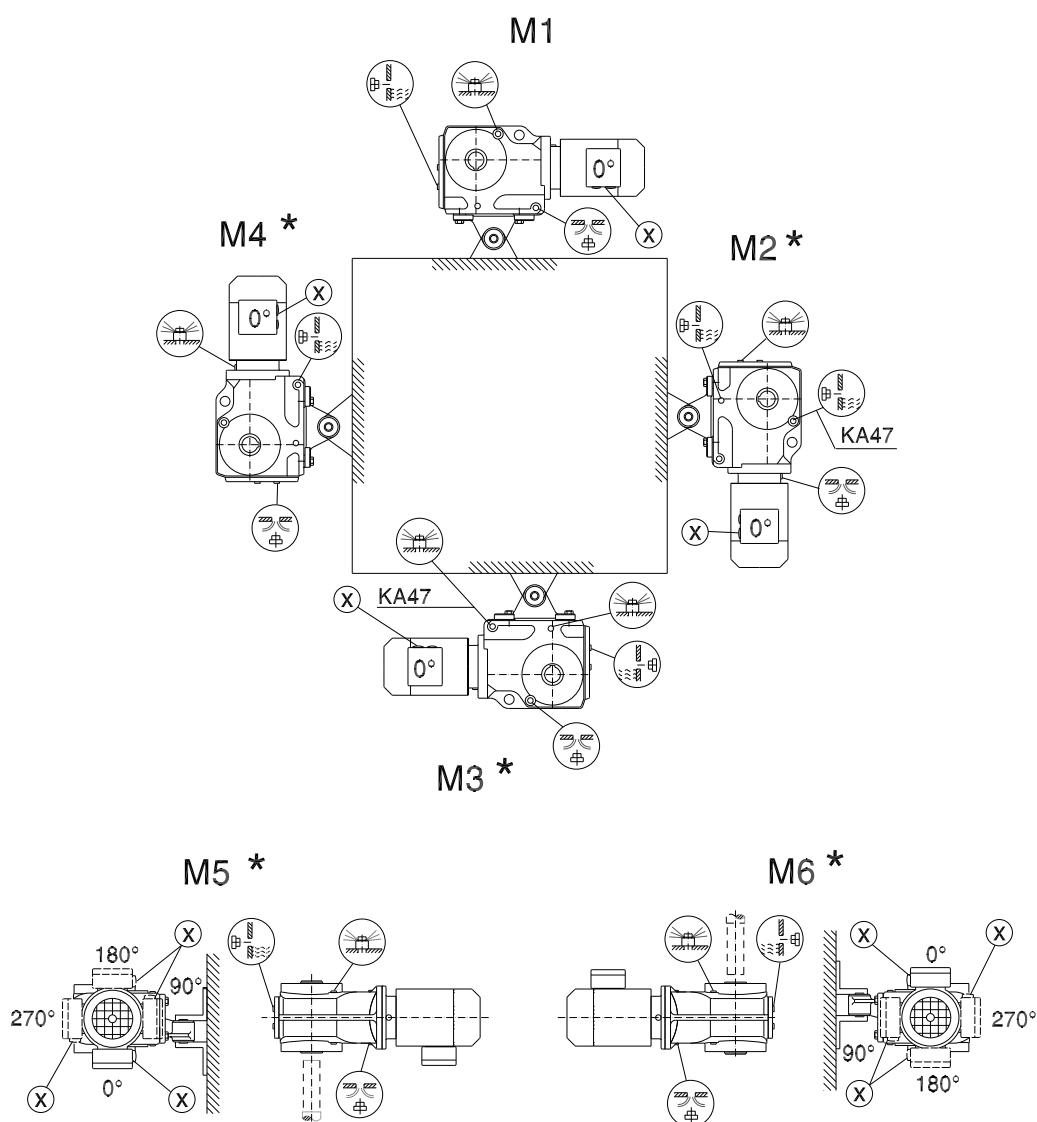
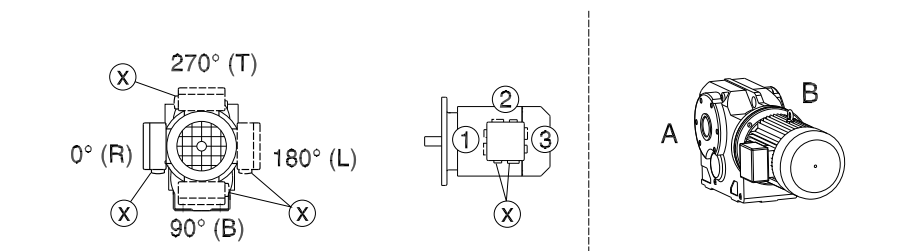
34 027 03 00



* → pag. 163

KA/KH37-157, KV37-107, KT37-97

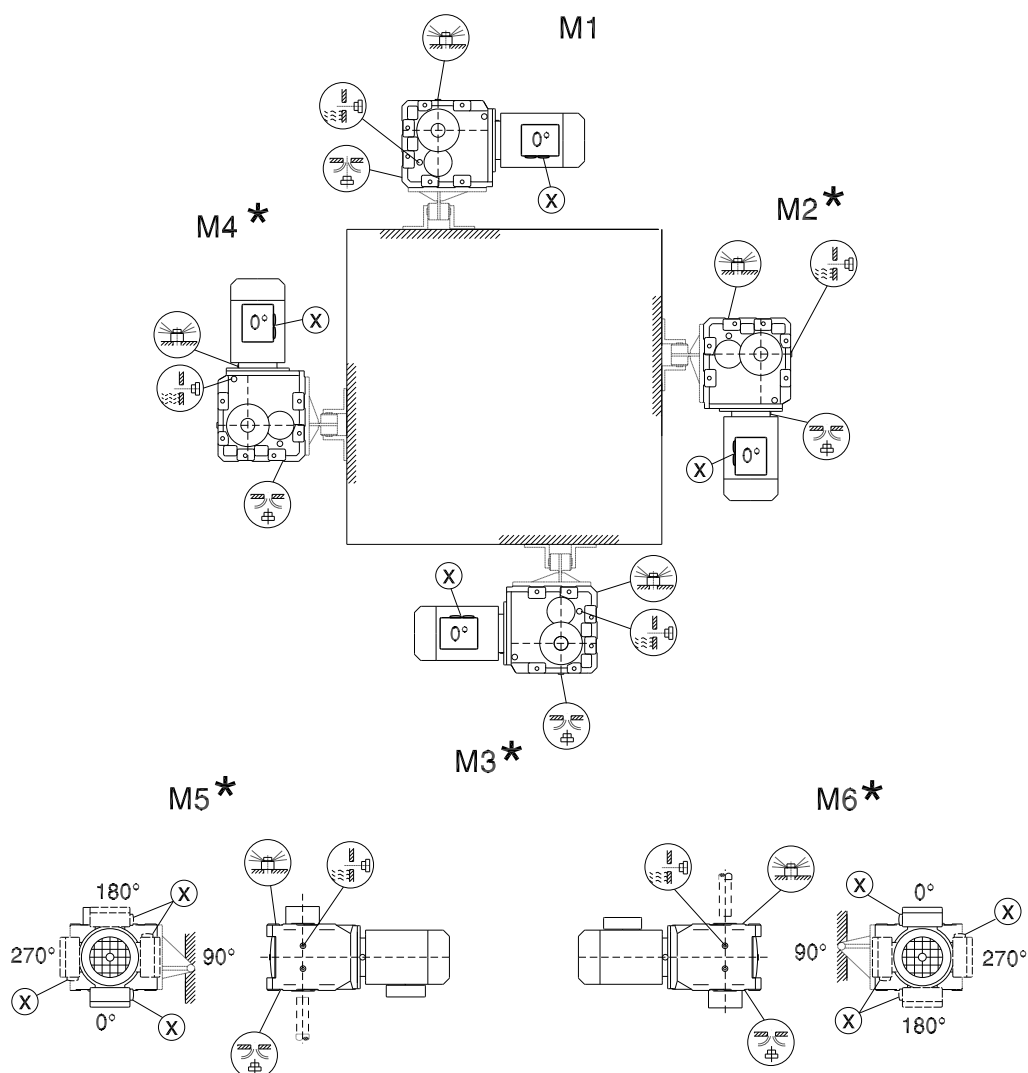
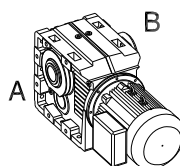
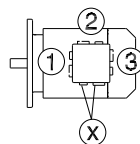
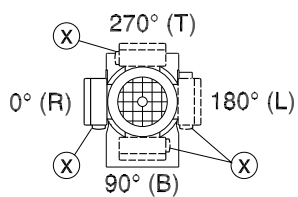
39 025 04 00



* → pag. 163

KH167-187

39 026 04 00

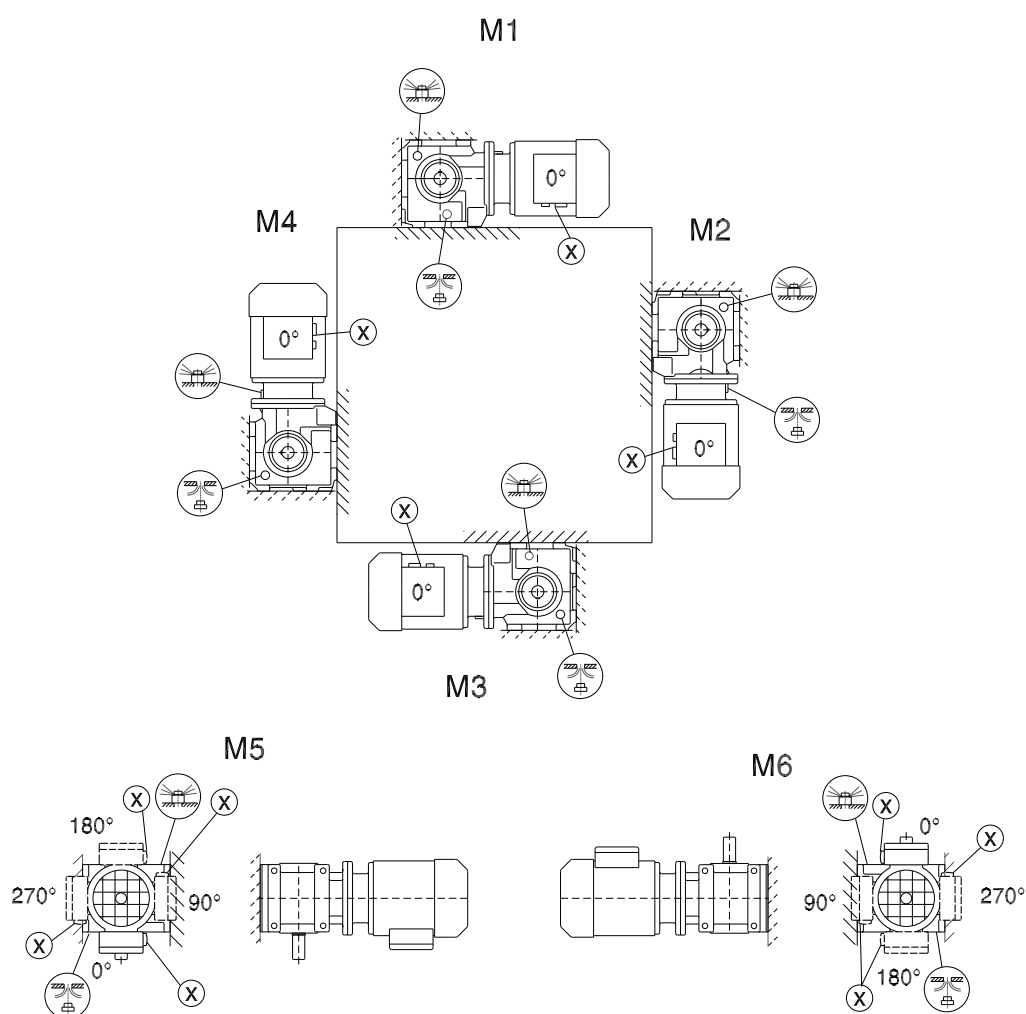
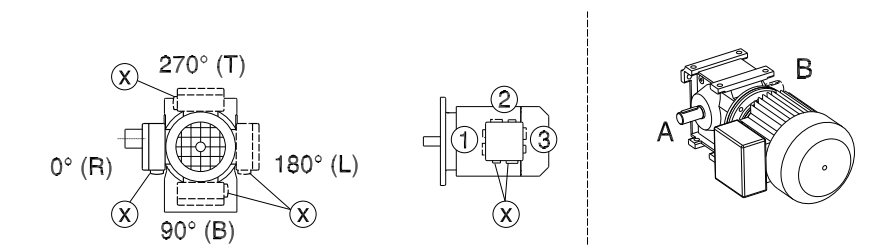


* → pag. 163

9.7 Forme costruttive per motoriduttori a vite senza fine

S37

05 025 03 00

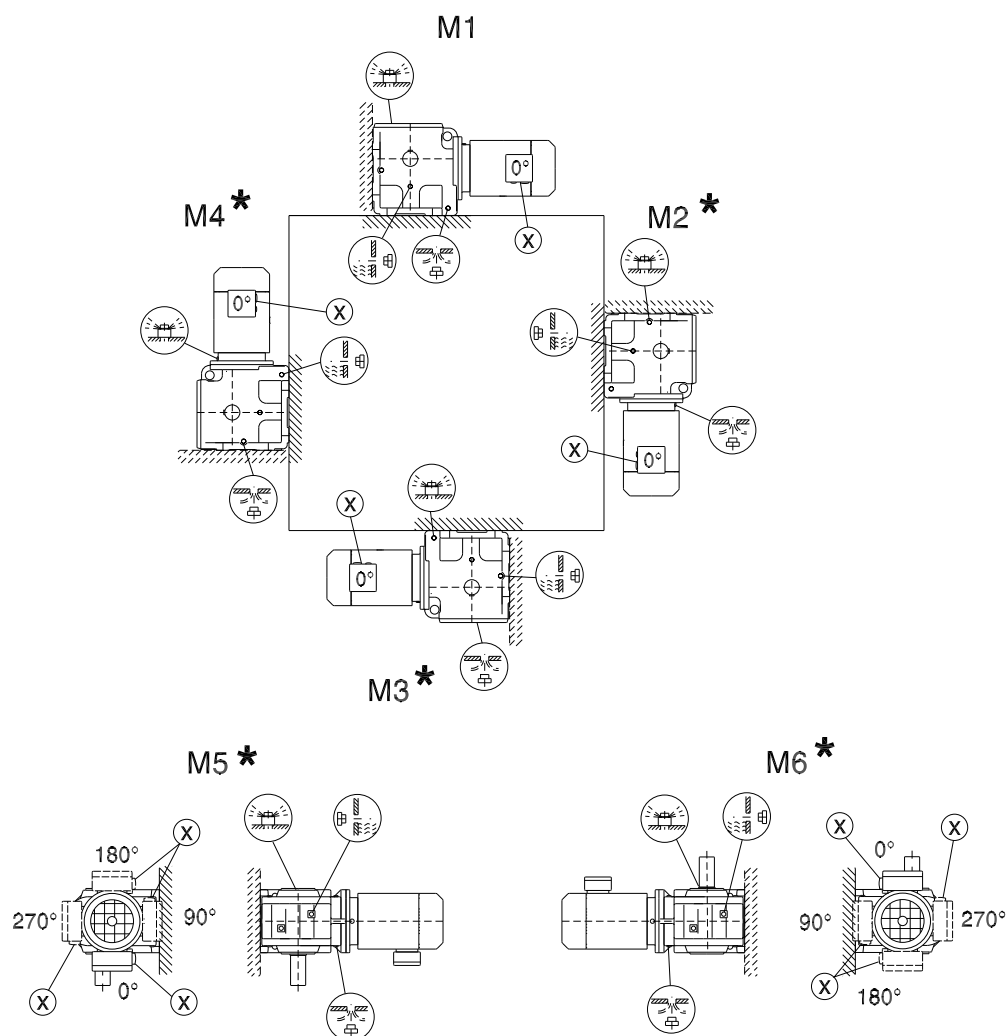
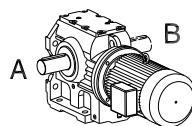
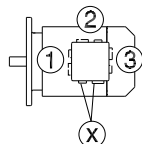
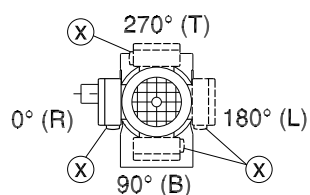


* → pag. 163

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

S47-S97

05 026 03 00

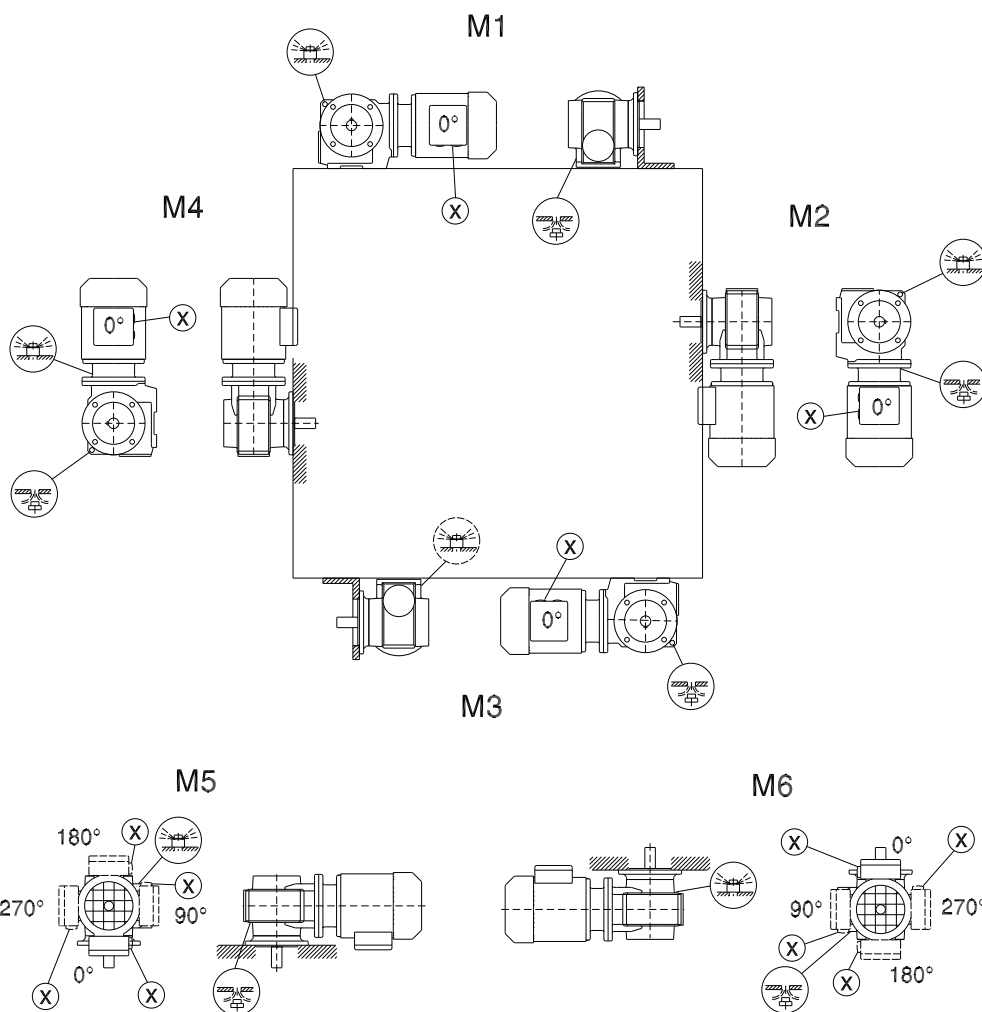
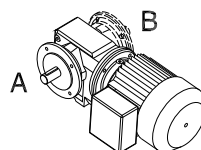
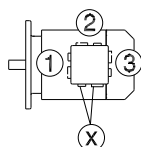
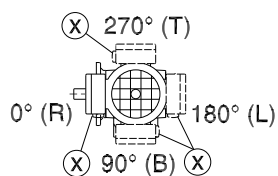


* → pag. 163

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

SF/SAF/SHF37

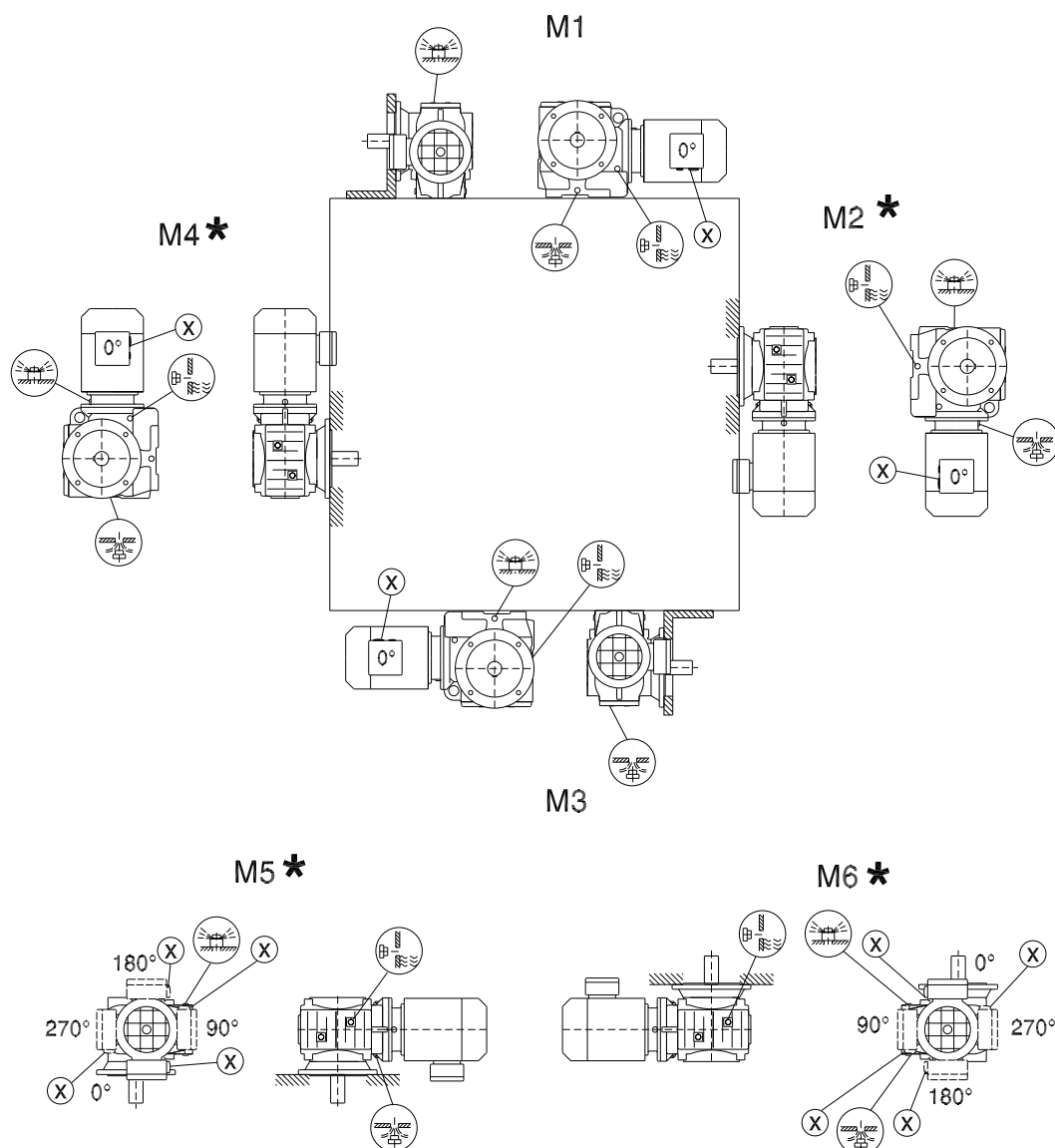
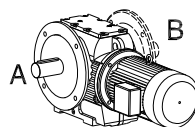
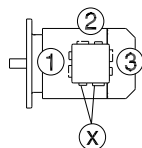
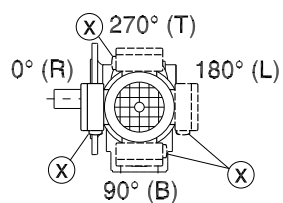
05 027 03 00



* → pag. 163

SF/SAF/SHF/SAZ/SHZ47-97

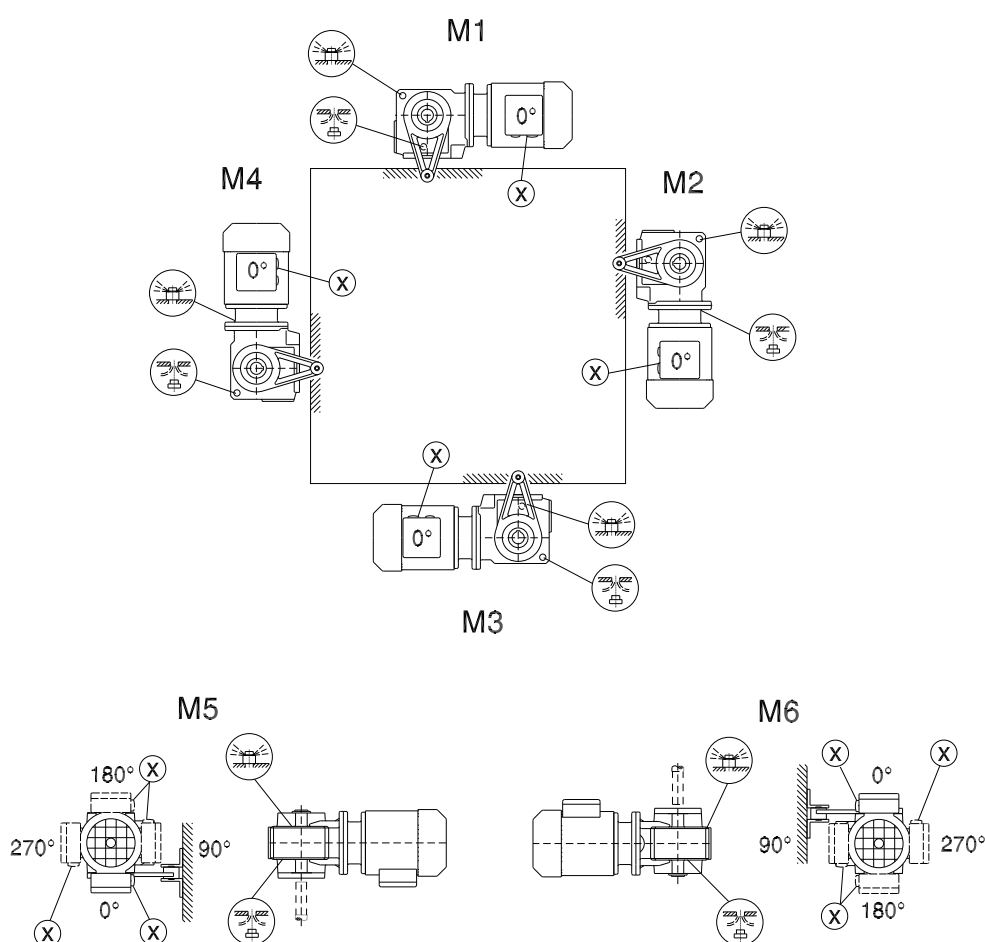
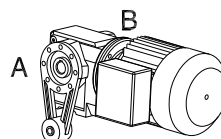
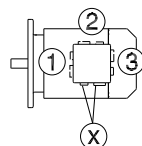
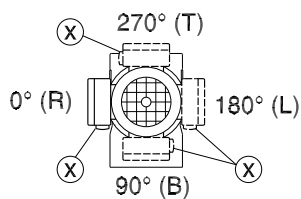
05 028 03 00



* → pag. 163

SA/SH/ST37

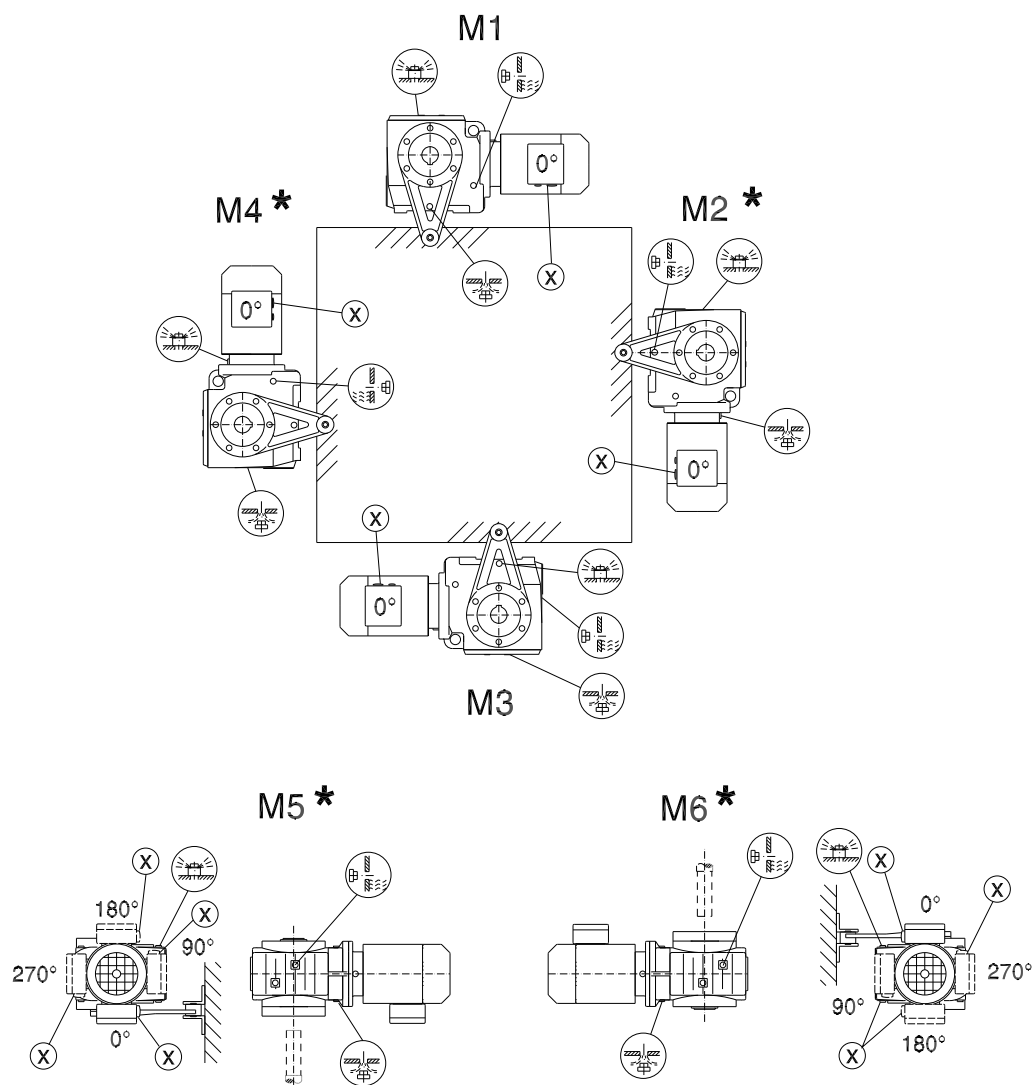
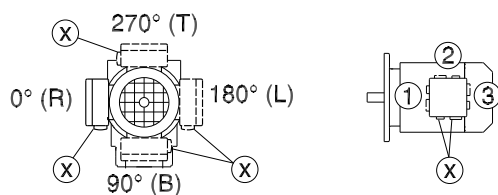
28 020 04 00



* → pag. 163

SA/SH/ST47-97

28 021 03 00

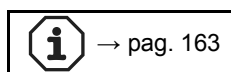
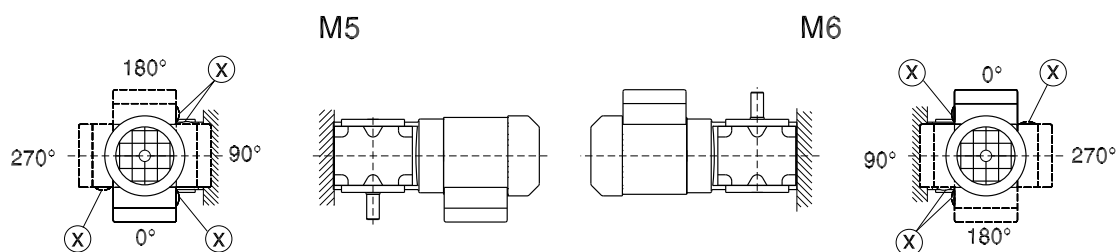
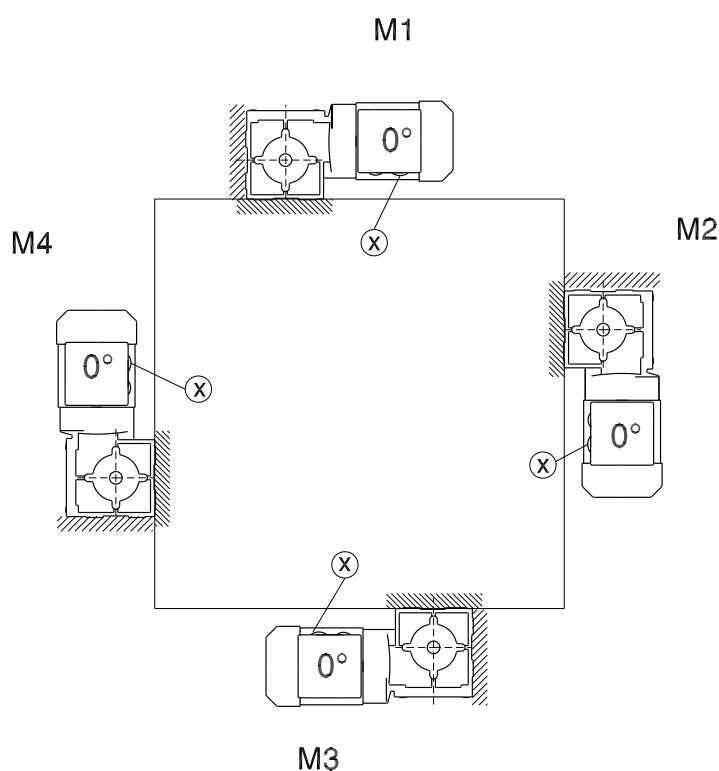
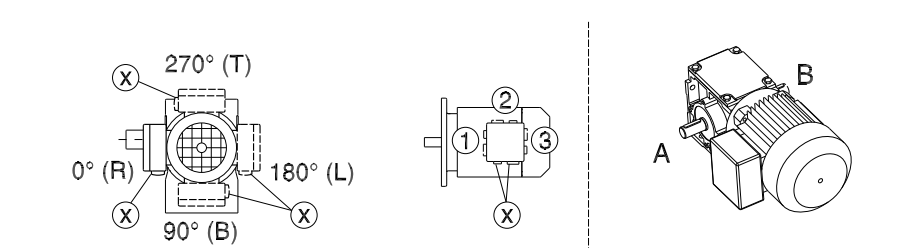


* → pag. 163

9.8 Forme costruttive per motoriduttori Spiroplan®

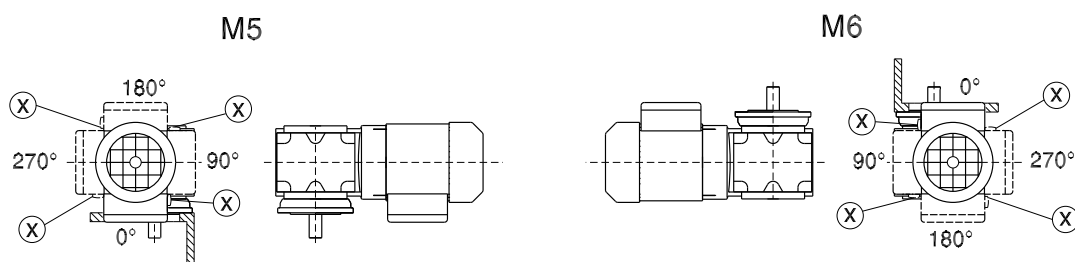
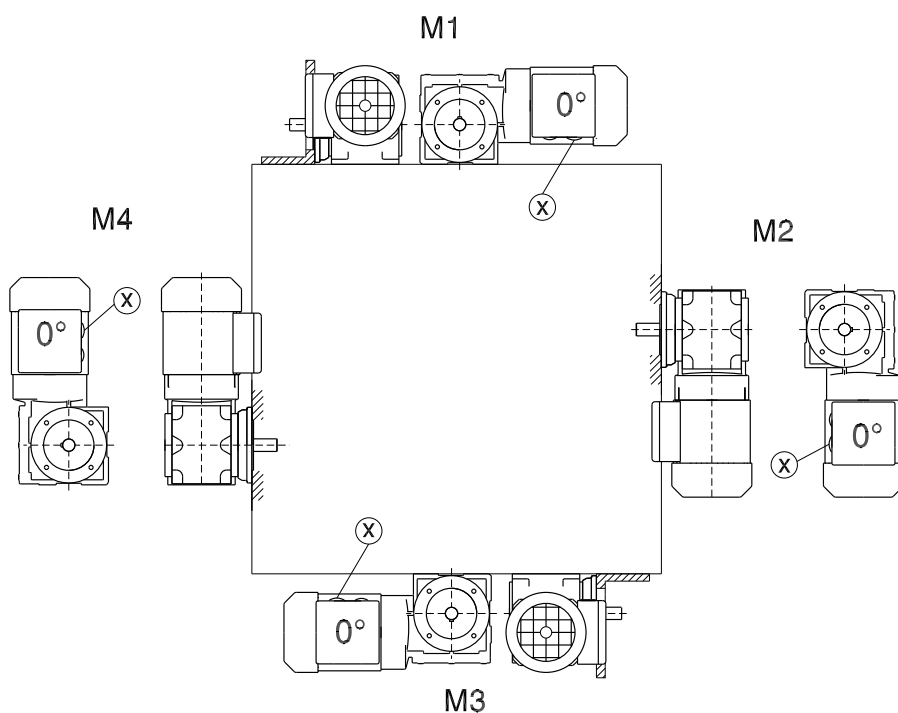
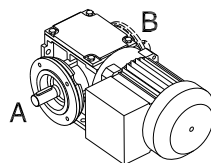
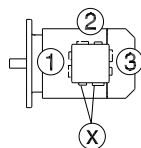
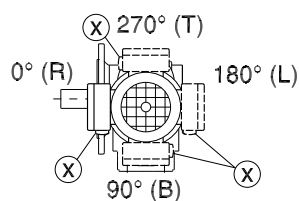
W10-30

20 001 01 02



WF10-30

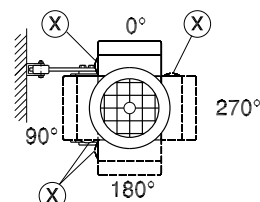
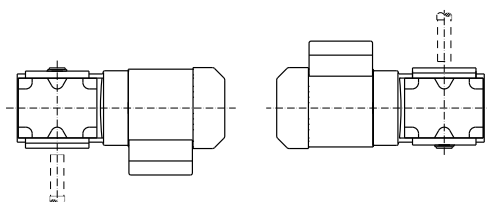
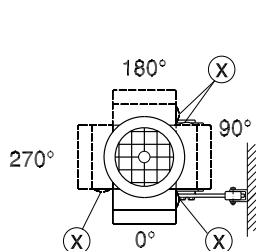
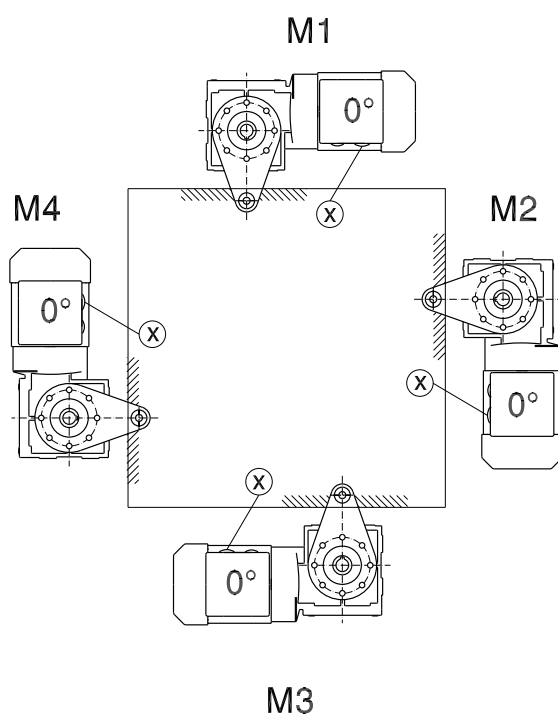
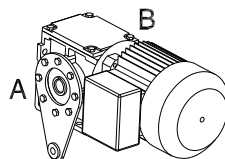
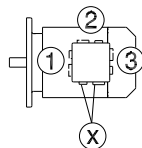
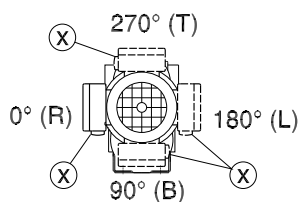
20 002 01 02



→ pag. 163

WA10-30

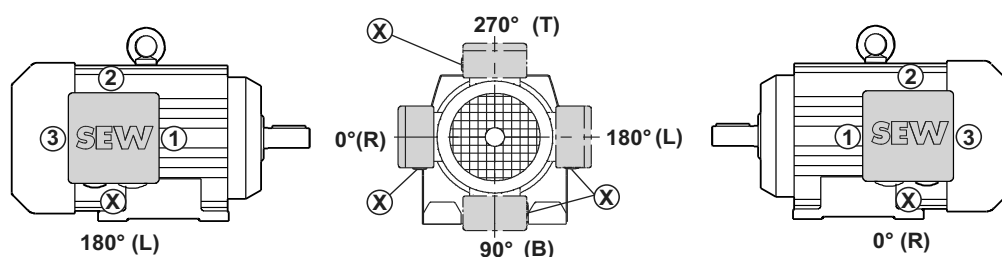
20 003 02 02



i → pag. 163

9.9 Forme costruttive dei motori asincroni trifase

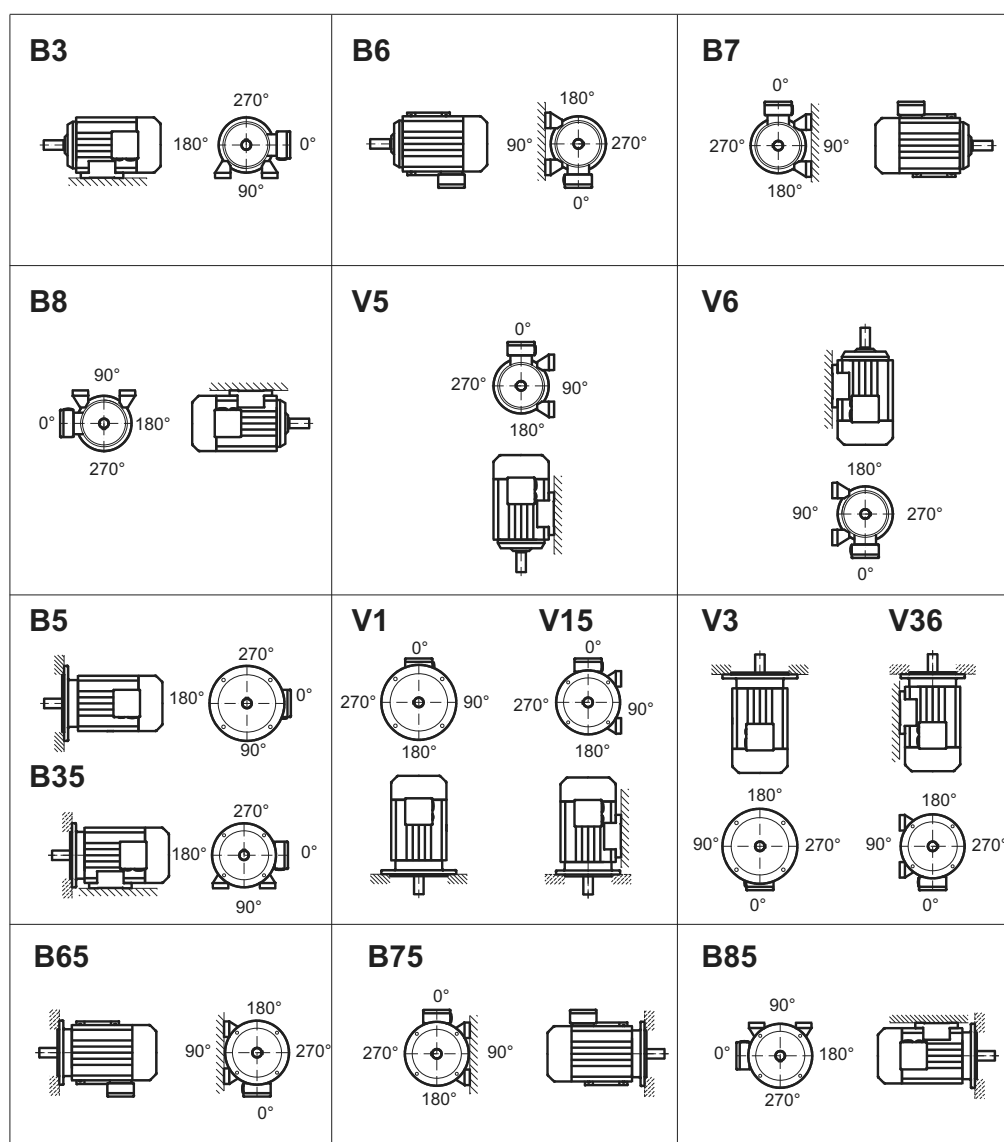
**Posizione
della scatola
morsettiera
del motore e
dell'entrata cavi**



51302AXX

Figura 94: posizione della scatola morsettiera e dell'entrata cavi

Forme costruttive

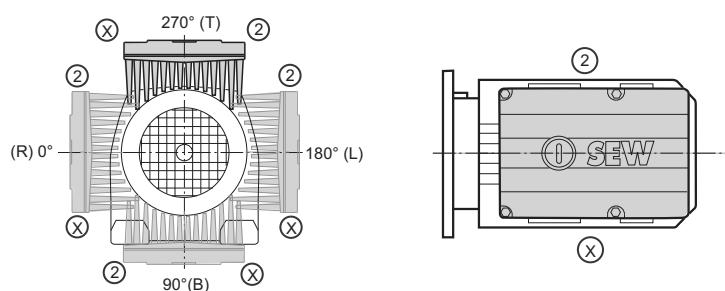


04375AXX

Figura 95: forme costruttive dei motori asincroni trifase

9.10 Forme costruttive degli azionamenti MOVIMOT®

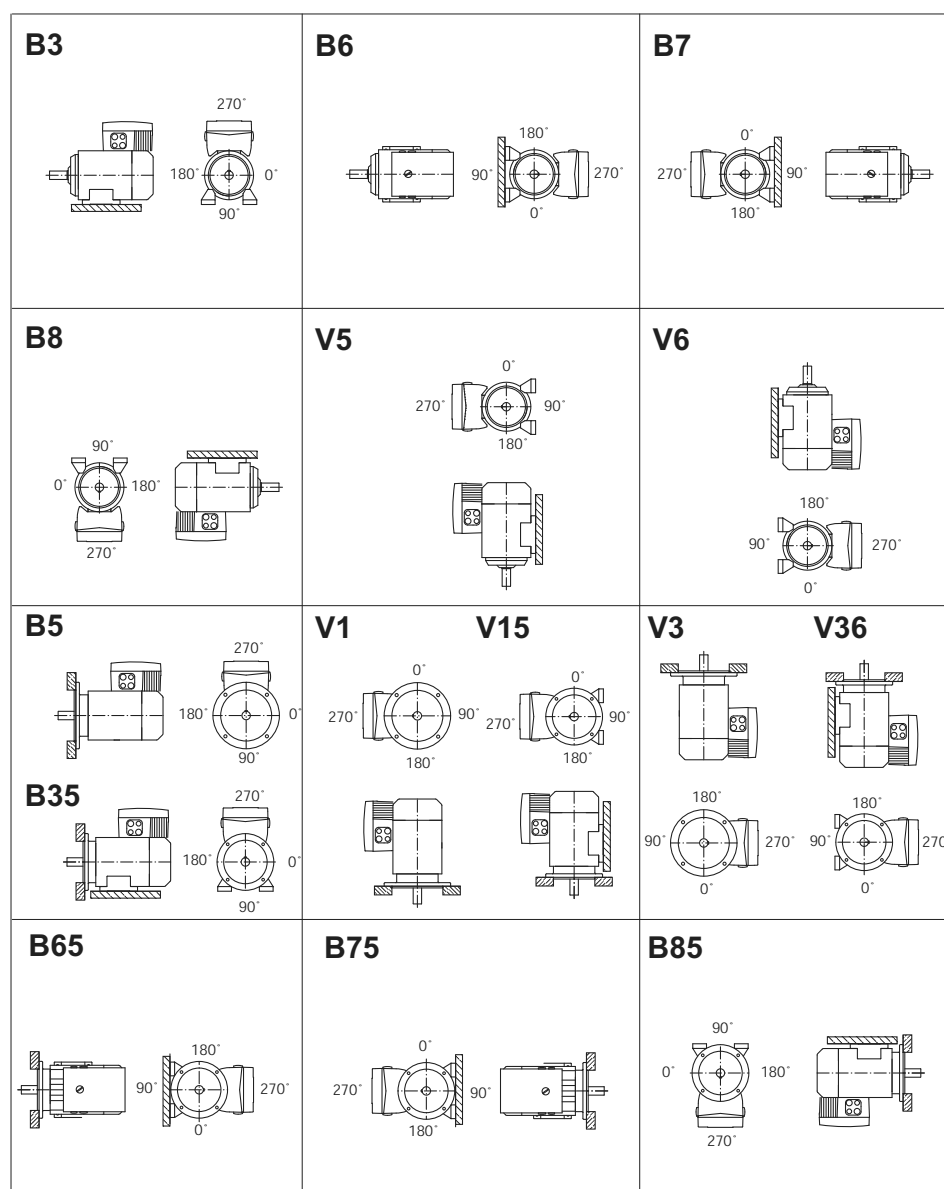
Posizione
della scatola
morsettiera e
dell'entrata cavi



59151AXX

Figura 96: posizione della scatola morsettiera e dell'entrata cavi

Forme costruttive

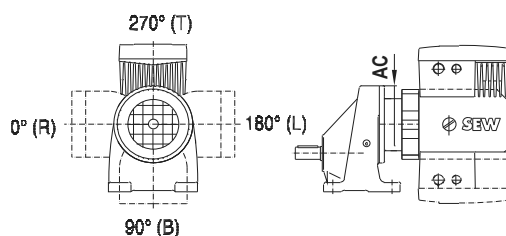


04375AXX

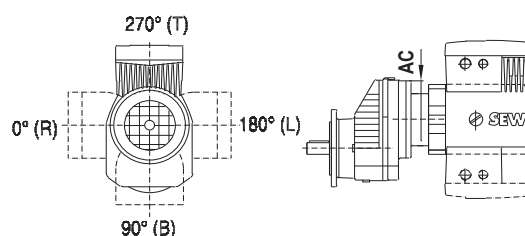
Figura 97: forme costruttive azionamenti MOVIMOT®

9.11 Posizione della scatola morsettiera e dell'entrata cavi (azionamenti MOVIMOT®)

RX..DT/DV..MM..



RXF..DT/DV..MM..



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				

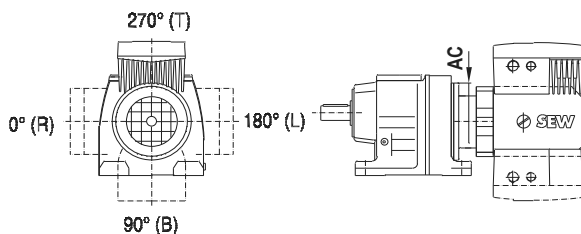
1) posizione standard

2) il riduttore va montato su una base

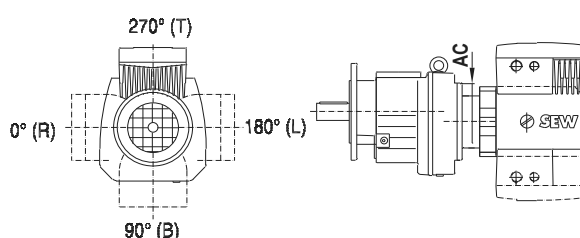
posizione possibile della scatola collegamenti

Quando si utilizzano i connettori/le opzioni MOVIMOT® può accadere che le posizioni possibili siano ulteriormente limitate. In questo caso contattare la SEW-EURODRIVE.

R..DT/DV..MM..



RF/RZ..DT/DV..MM..



00006102

Figura 99: posizioni possibili delle scatole collegamenti R..D..MM..

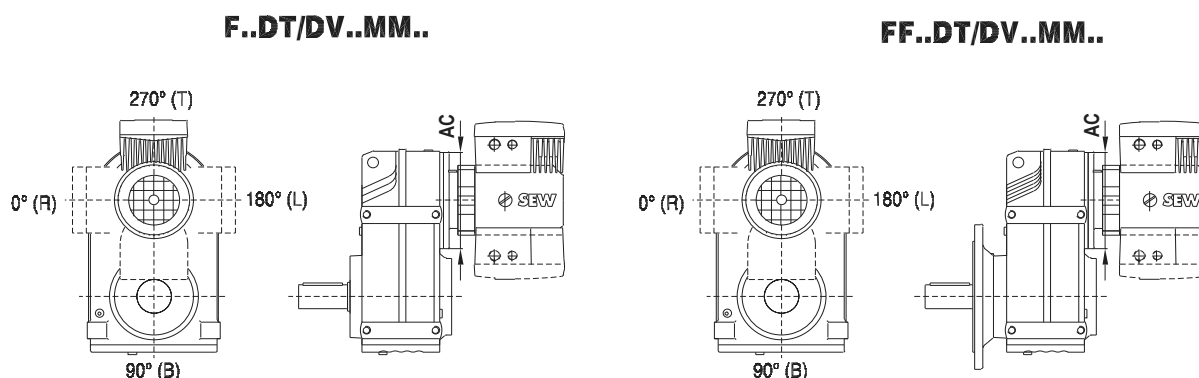
Riduttore	Motore	AC	0°	90°	180°	270° ¹⁾	Riduttore	Motore	AC	0°	90°	180°	270° ¹⁾
R07	DT71D MM..	Ø 135	2)	2	2	2	RF/RZ07	DT71D MM..	Ø 135				
R17	DT71D MM..	Ø 135		2			RF/RZ17	DT71D MM..	Ø 135				
	DT80..MM..			2				DT80..MM..					
R27	DT71D MM..	Ø 120		2			RF/RZ27	DT71D MM..	Ø 120				
	DT80..MM..			2				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..							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..

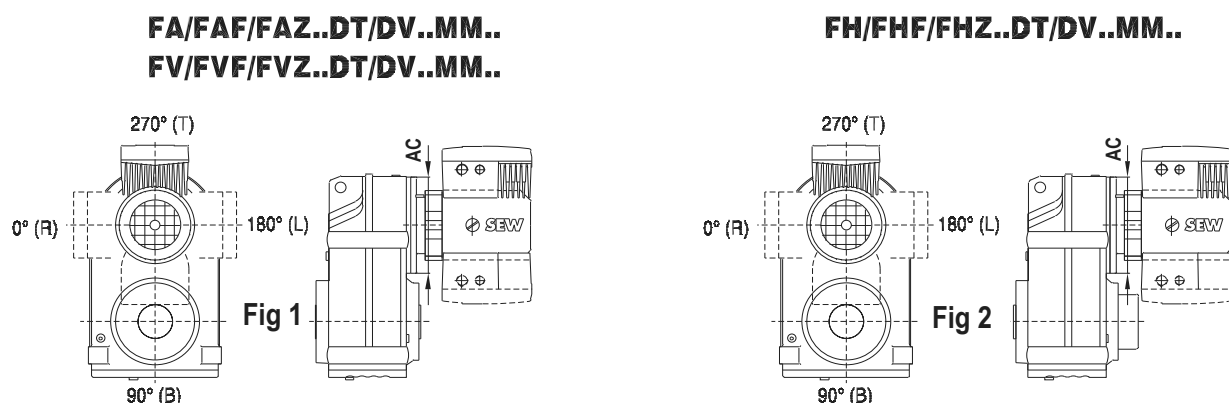
Riduttore	Motore	AC	0°	90°	180°	270° ¹⁾	Riduttore	Motore	AC	0°	90°	180°	270° ¹⁾
F27	DT71D MM..	Ø 120	2)		2		FF27	DT71D MM..	Ø 120				
	DT80..MM..		2		2			DT80..MM..					
	DT90..MM..		2	2	2	2		DT90..MM..					
F37	DT71D MM..	Ø 120	2		2		FF37	DT71D MM..	Ø 120				
	DT80..MM..		2		2			DT80..MM..					
	DT90..MM..		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

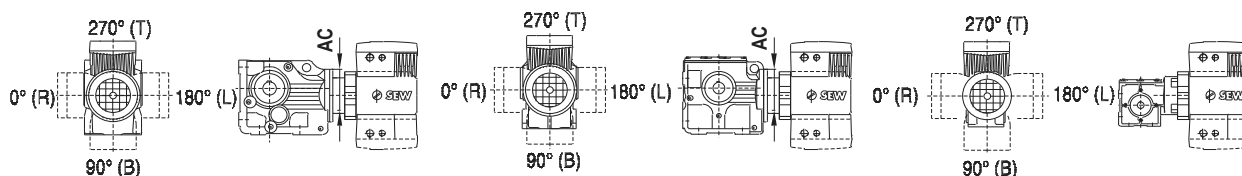
Figura 101: posizioni possibili delle scatole collegamenti F..D..MM..

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.. DT90..MM..	2	Ø 120				
F..37	DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM..		Ø 120					F..37	DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM..		Ø 120				
F..47	DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM..		Ø 120					F..47	DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM..		Ø 120				
F..57	DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM..		Ø 160					F..57	DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM..		Ø 160				
F..67	DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM..		Ø 160					F..67	DT71D MM.. DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM..		Ø 160				
F..77	DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM..		Ø 200					F..77	DT80..MM.. DT90..MM.. DV100..MM..		Ø 200				
F..87	DT80..MM.. DT90..MM1.. DV100..MM..		Ø 250					F..87	DT80..MM.. DT90..MM1.. DV100..MM..		Ø 250				
F..97	DT90..MM1.. DV100..MM..		Ø 300					F..97	DT90..MM1.. DV100..MM..		Ø 300				
F..107	DV100..MM..		Ø 350					F..107	DV100..MM..		Ø 350				

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.

K..DT/DV..MM..**S..DT/DV..MM..****W..DT/DV..MM..**

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				DV100..MM..			2		
K47	DT71D MM..	Ø 160		2			S47	DT71D MM..	Ø 120		2		
	DT80..MM..			2				DT80..MM..			2		
	DT90..MM..			2				DT90..MM..			2		
	DV100..MM..			2				DV100..MM..			2		
K57	DT71D MM..	Ø 160		2			S57	DT71D MM..	Ø 120		2		
	DT80..MM..			2				DT80..MM..			2		
	DT90..MM..			2				DT90..MM..			2		
	DV100..MM..			2				DV100..MM..			2		
K67	DT71D MM..	Ø 160		2			S67	DT71D MM..	Ø 160		2		
	DT80..MM..			2				DT80..MM..			2		
	DT90..MM..			2				DT90..MM..			2		
	DV100..MM..			2				DV100..MM..			2		
K77	DT80..MM..	Ø 200		2			S77	DT80..MM..	Ø 200		2		
	DT90..MM..			2				DT90..MM..			2		
	DV100..MM..			2				DV100..MM..			2		
K87	DT80..MM..	Ø 250		2			S87	DT80..MM..	Ø 250		2		
	DT90..MM1..			2				DT90..MM1..			2		
	DV100..MM..			2				DV100..MM..			2		
K97	DT90..MM1..	Ø 300					S97	DT90..MM1..	Ø 300				
	DV100..MM..							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

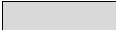
In assenza di accordi particolari la SEW-EURODRIVE fornisce i riduttori con la quantità di olio specifica per il riduttore e per la forma costruttiva. In proposito, è determinante specificare la forma costruttiva (M1...M6, → cap. "Forme costruttive e indicazioni importanti per gli ordini") quando si 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

			DIN (ISO)	ISO, NLGI	Mobil®	Shell	KLÜBER LUBRICANTS	ARAL	bp	Tribol	TESACO	Optimal	FUCHS	TOTAL
R...			CLP(CC)	VG 220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Küboroil 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
K... (HK...)			CLP PG	VG 220	Mobil Glygoyle 30	Shell Tivela S 220	Klübersynth GH 6-220	Aral Degol GS 220	BP Enersyn SG-XP 220	Tribol 800/220	Synlube CLP 220	Optiflex A 220	Renolin Unisyn CLP 220	Carter SY 220
F...			CLP HC	VG 220	Mobil SHC 630	Shell Omala HD 220	Klübersynth GEM 4-220 N	Aral Degol PAS 220		Tribol 1510/220	Pinnacle EP 220	Optigear Synthetic A 220		
				VG 150	Mobil SHC 629	Shell Omala HD 150	Klübersynth GEM 4-150 N				Pinnacle EP 150			Carter SH 150
			CLP (CC)	VG 150	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Küboroil 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
			HLP (HM)	VG 68-46	Mobil D.T.E. 13M	Shell Tellus T 32	Küboroil GEM 1-68 N	Aral Degol BG 46		Tribol 1100/68	Rando EP Ashless 46	Optigear 32	Renolin B 46 HVI	Equivis ZS 46
			CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624		Kübor-Summit HySyn FG-32				Cetus PAO 46			Dacnis SH 32
			HLP (HM)	VG 22	Mobil D.T.E. 11M	Shell Tellus T 15	Isoflex MT 30 ROT		BP Energol HLP-HM 15		Rando HDZ 15			Equivis ZS 15
			CLP (CC)	VG 680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Küboroil 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...)			CLP PG	VG 680 ¹⁾		Shell Tivela S 680	Klübersynth GH 6-680			Tribol 800/680	Synlube CLP 680			
				VG 460	Mobil SHC 634	Shell Omala HD 460	Klübersynth GEM 4-460 N				Pinnacle EP 460			
			CLP HC	VG 150	Mobil SHC 629	Shell Omala HD 150	Klübersynth GEM 4-150 N				Pinnacle EP 150			Carter SH 150
			CLP (CC)	VG 150	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Küboroil 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
			CLP PG	VG 220 ¹⁾	Mobil Glygoyle 30	Shell Tivela S 220	Klübersynth GH 6-220	Aral Degol GS 220	BP Enersyn SG-XP 220	Tribol 800/220	Synlube CLP 220	Optiflex A 220		Carter SY 220
			CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624		Kübor-Summit HySyn FG-32				Cetus PAO 46			Dacnis SH 32
R..., K... (HK...), F..., S... (HS...)			HCE	VG 460		Shell Cassida Fluid GL 460	Küboroil 4UH1-460 N	Aral Eural Gear 460				Optileb GT 460		
			E	VG 460			Kübertbio CA2-460	Aral Degol BAB 460				Optisynt BS 460		
W... (HW...)			SEW PG	VG 460 ²⁾			Kliber SEW HT-460-5							
				SAE 75W90 (~VG 100)	Mobilube SHC 75 W90-LS									
			CLP PG	VG 460 ³⁾										
R32 R302				00	Glygoyle Grease 00	Shell Tivela GL 00	Klübersynth UH1 6-460				Multifrak 6833 EP 00			Marson SY 00
			DIN 51 818 ⁵⁾	000 - 0	Mobilux EP 00A	Shell Alvania GL 00	Klübersynth GE 46-1200	Aralub MFI 00	BP Energrease LS-EP 00		Multifrak EP 000	Longtime EP 00	Renolin SF 7 - 041	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 $L8 - 1 \text{ mm}$.
- La lunghezza di montaggio dell'albero della macchina comandata senza spallamento (B) deve essere pari a $L8$.

00 001 00 02

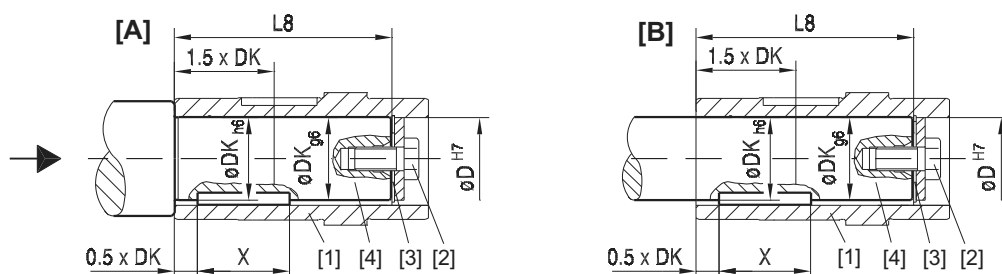


Figura 103: albero della macchina comandata con (A) e senza spallamento (B)

- (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	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.

00 002 00 02

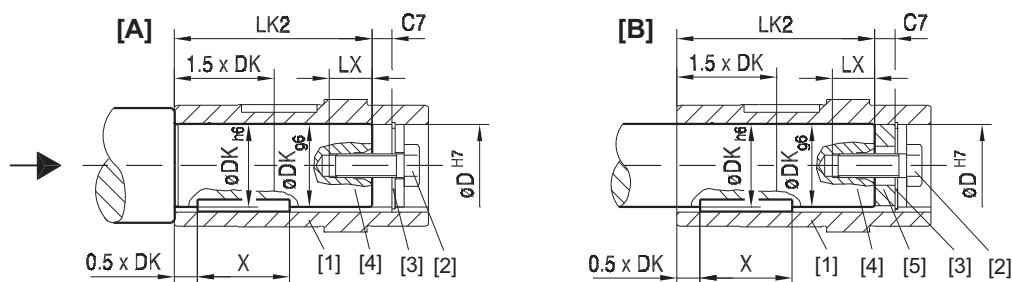


Figura 104: albero della macchina comandata con (A) e senza spallamento (B)

- (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



Indicazioni costruttive e di funzionamento

Montaggio e smontaggio dei riduttori ad albero cavo con linguetta

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

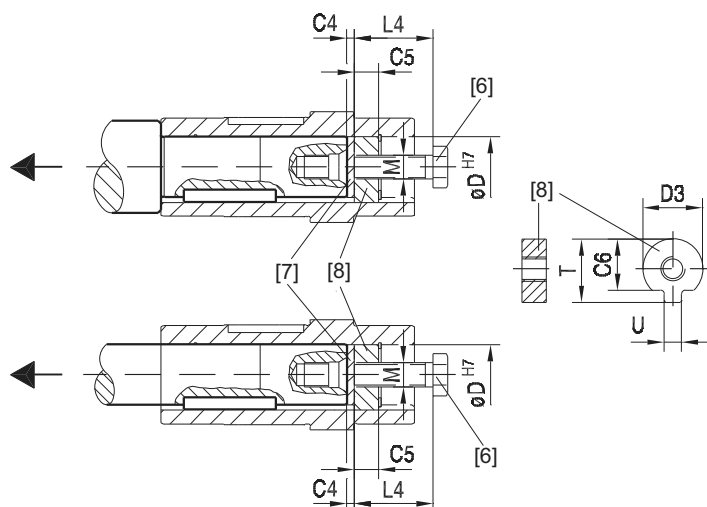


Figura 105: smontaggio

- (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

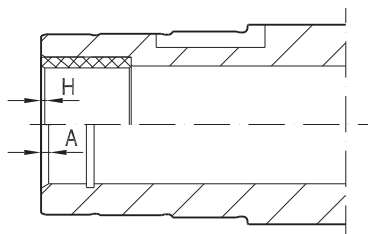


10.3 Riduttori ad albero cavo

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.

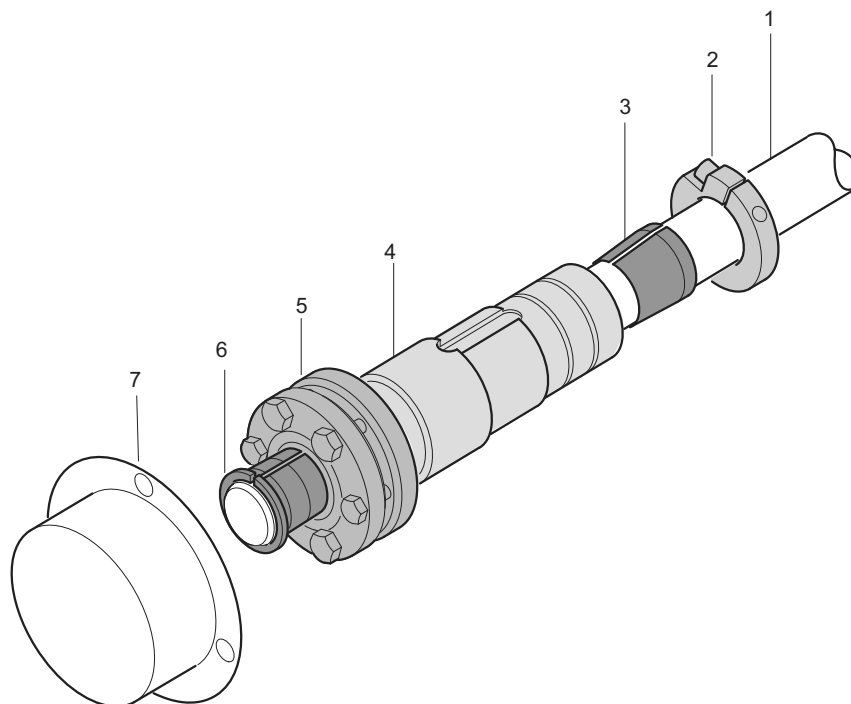


10.4 Accoppiamento TorqLOC® per riduttori ad albero cavo

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:



51939AXX

Figura 107: componenti dell'accoppiamento TorqLOC®

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).



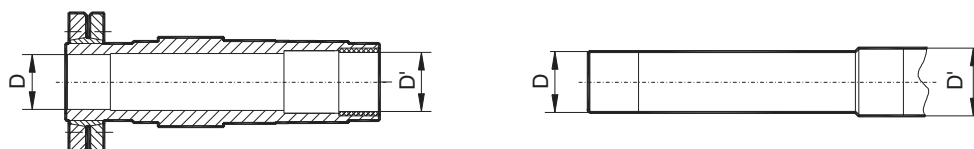
Indicazioni costruttive e di funzionamento

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/SHF47-97) possono essere forniti, opzionalmente, con diametro foro D' maggiorato.

Per l'esecuzione standard vale $D' = D$.



03389AXX

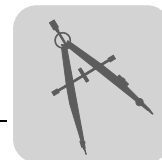
Figura 108: diametro opzionale foro D'

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

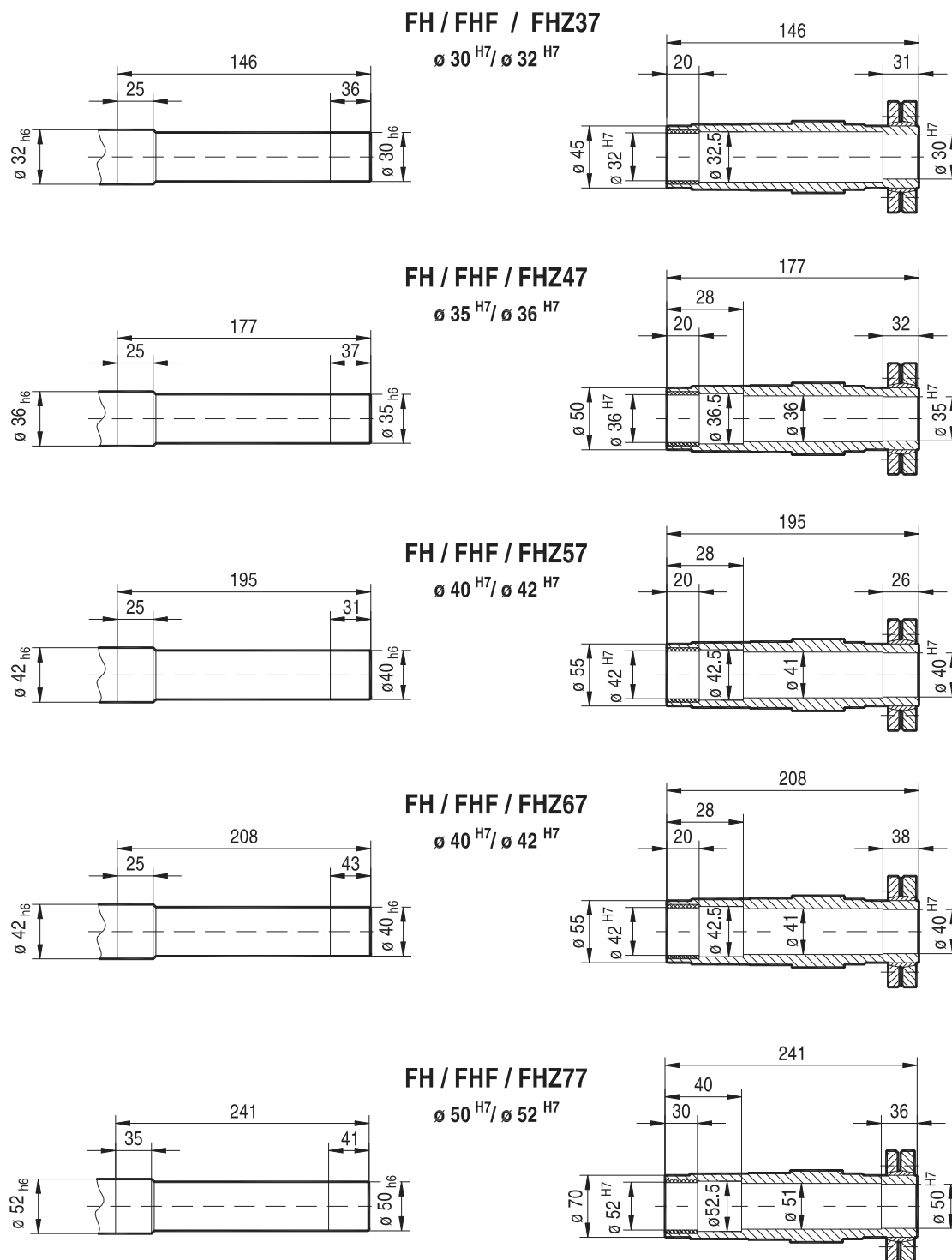
Per l'ordine dei riduttori ad albero cavo con estremità maggiorata (diametro opzionale foro D') precisare i valori dei diametri D / D'.

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):



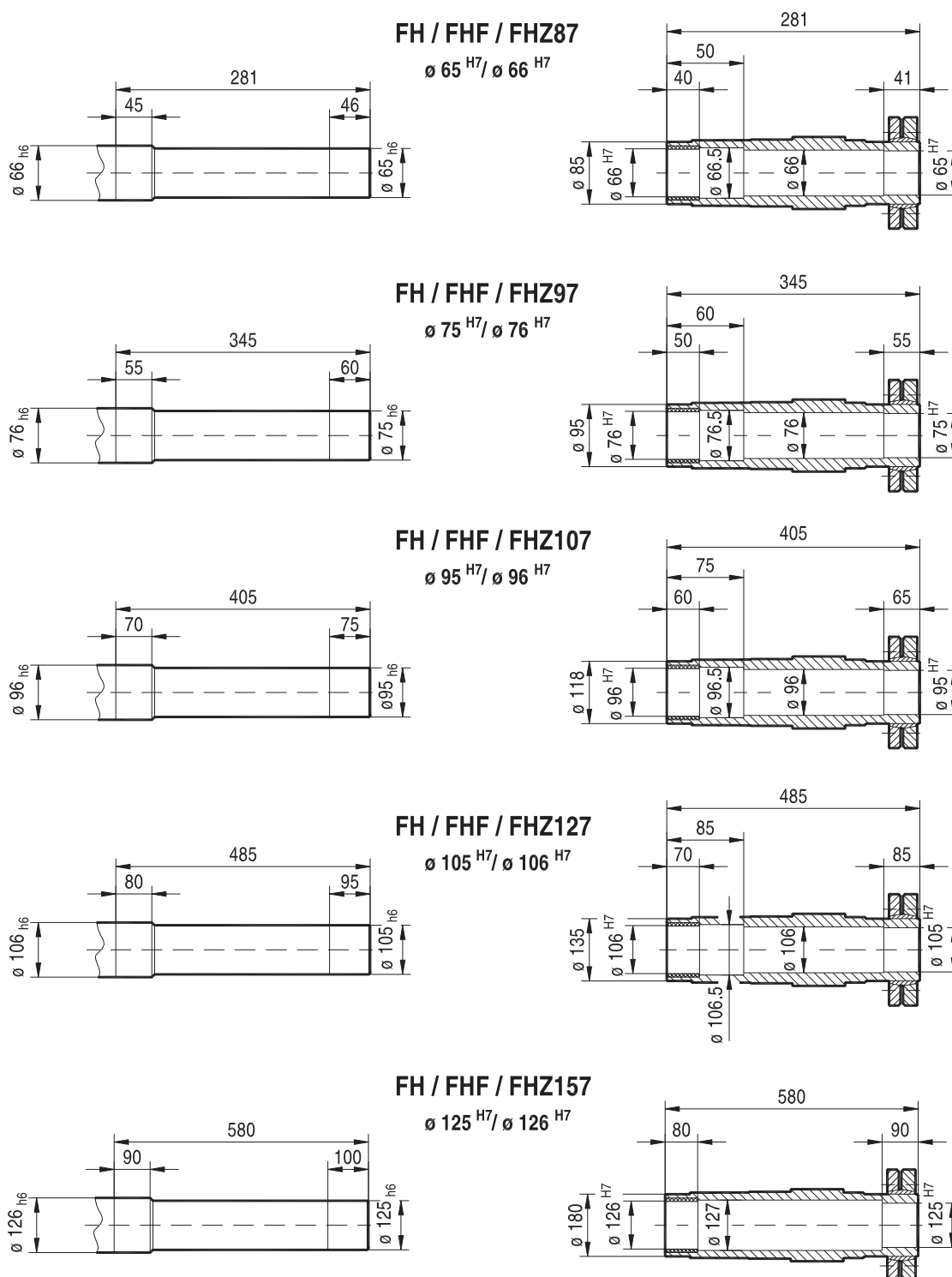
04341AXX

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)

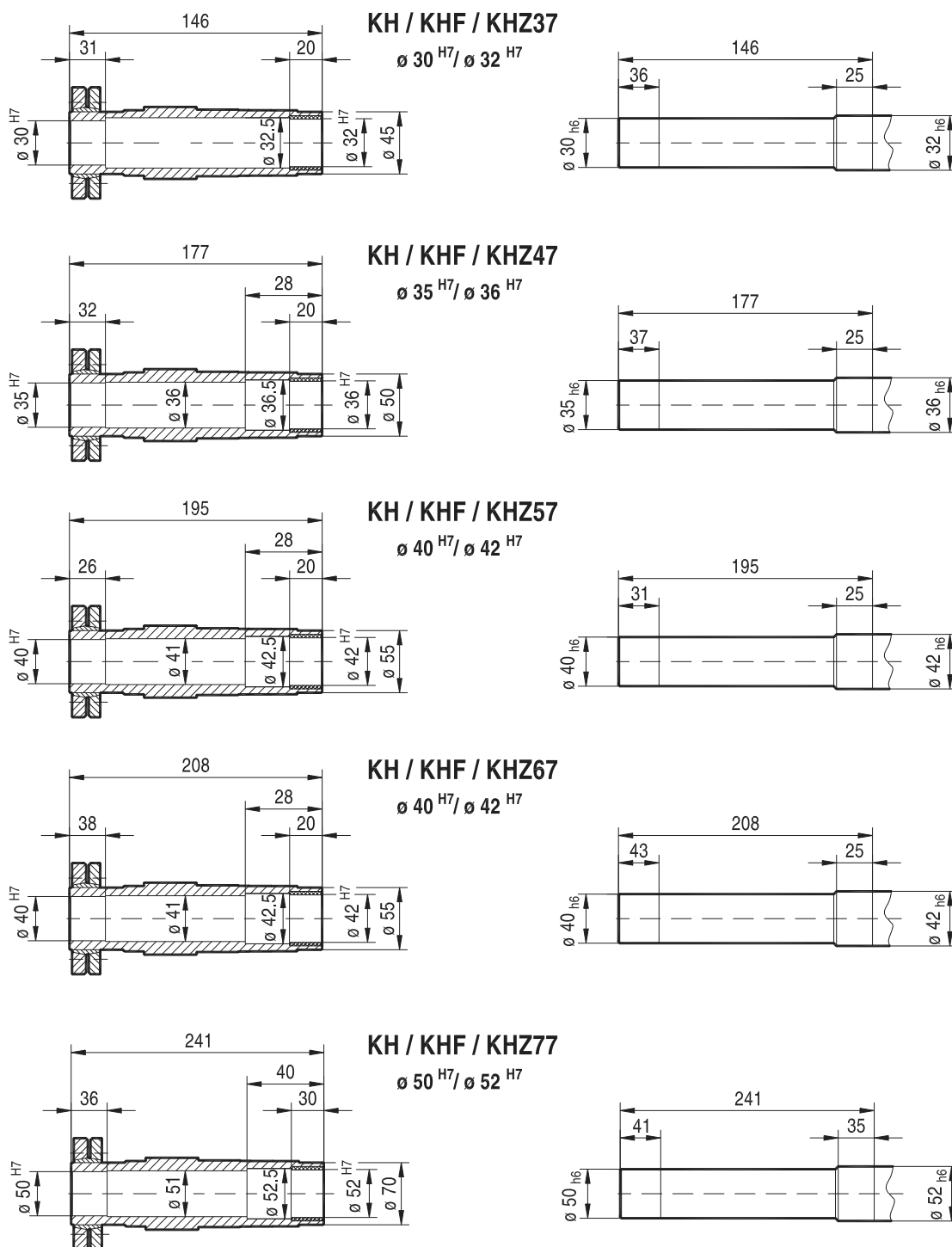


04342AXX

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):



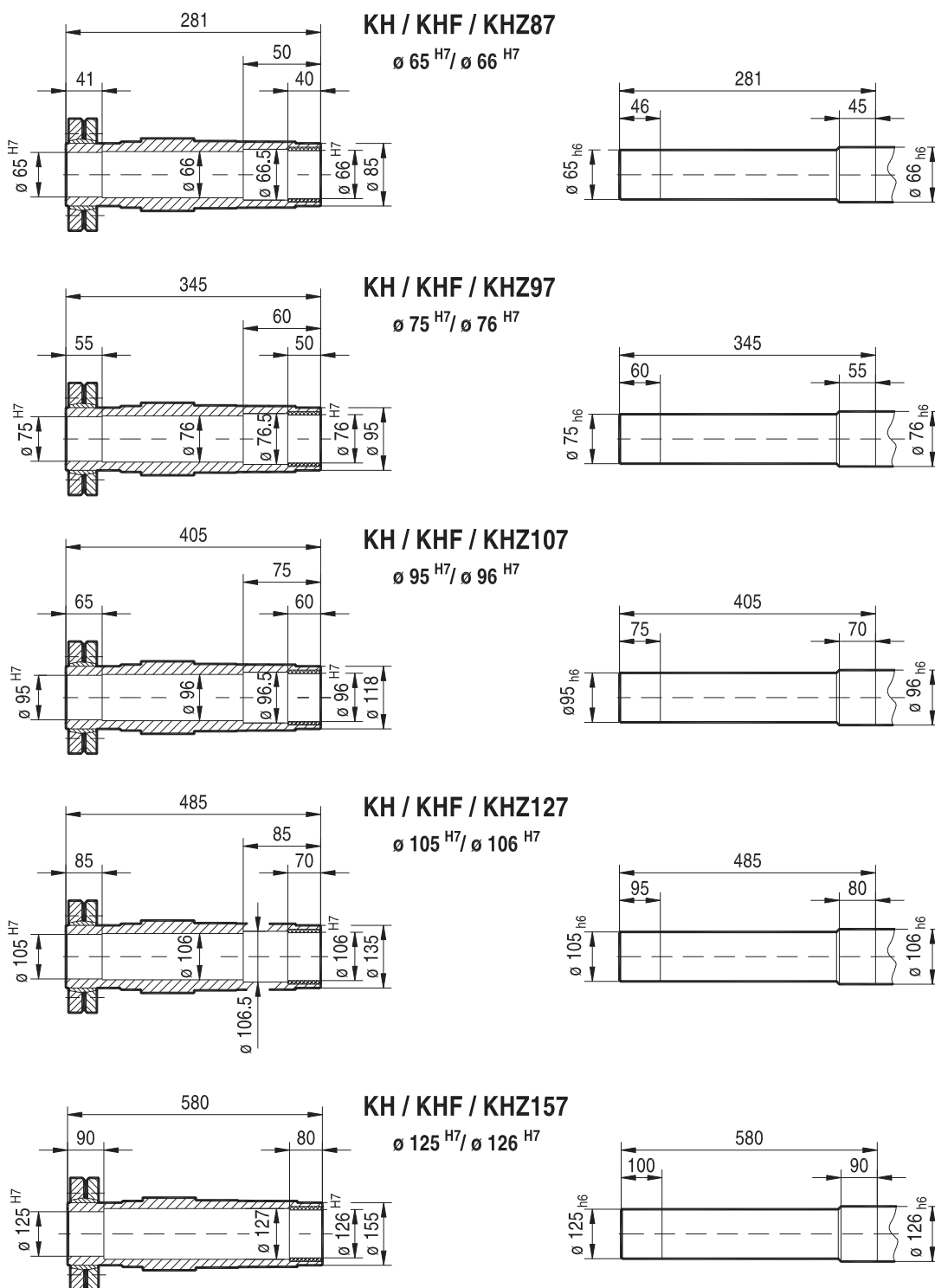
04343AXX

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)

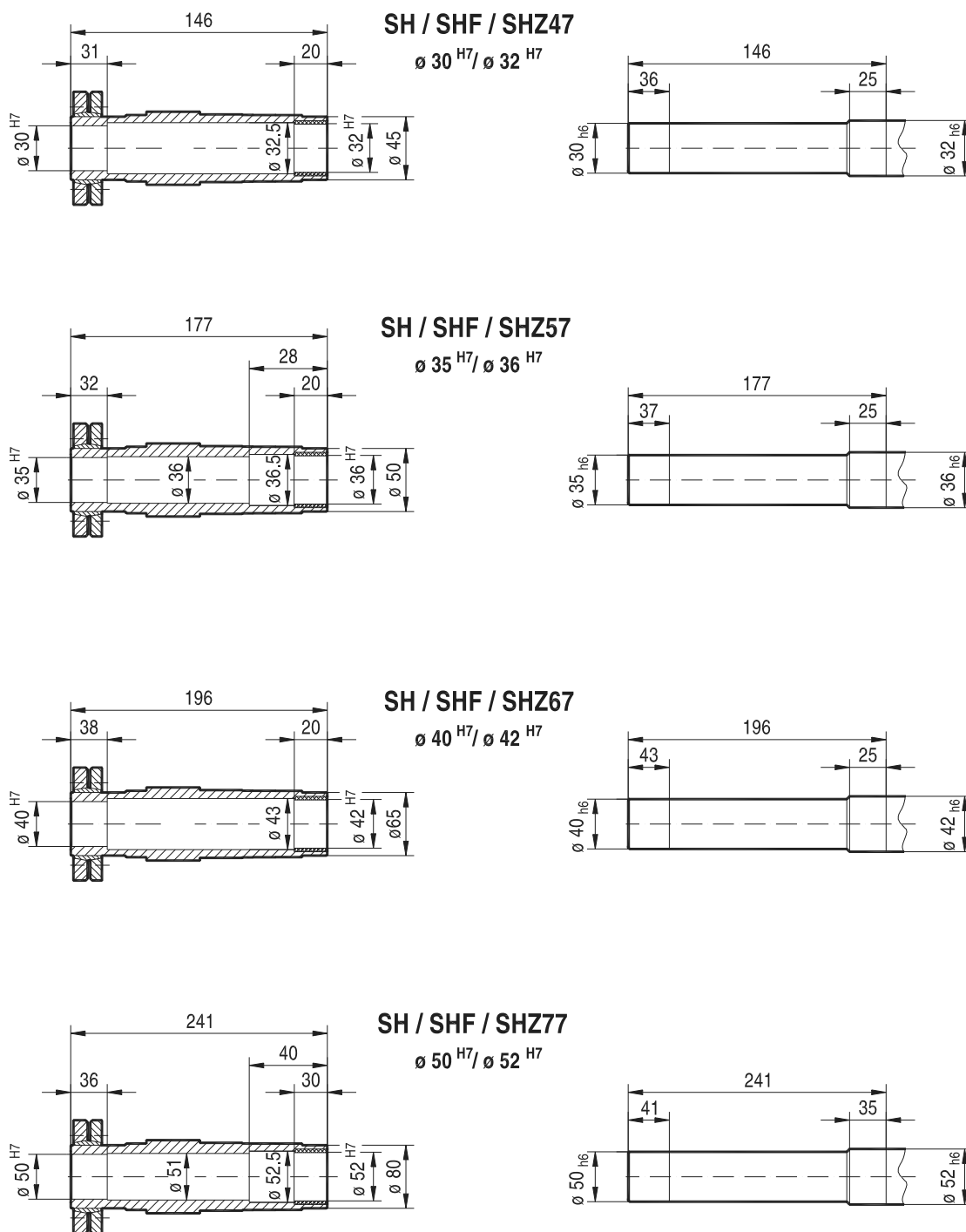


04344AXX

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):



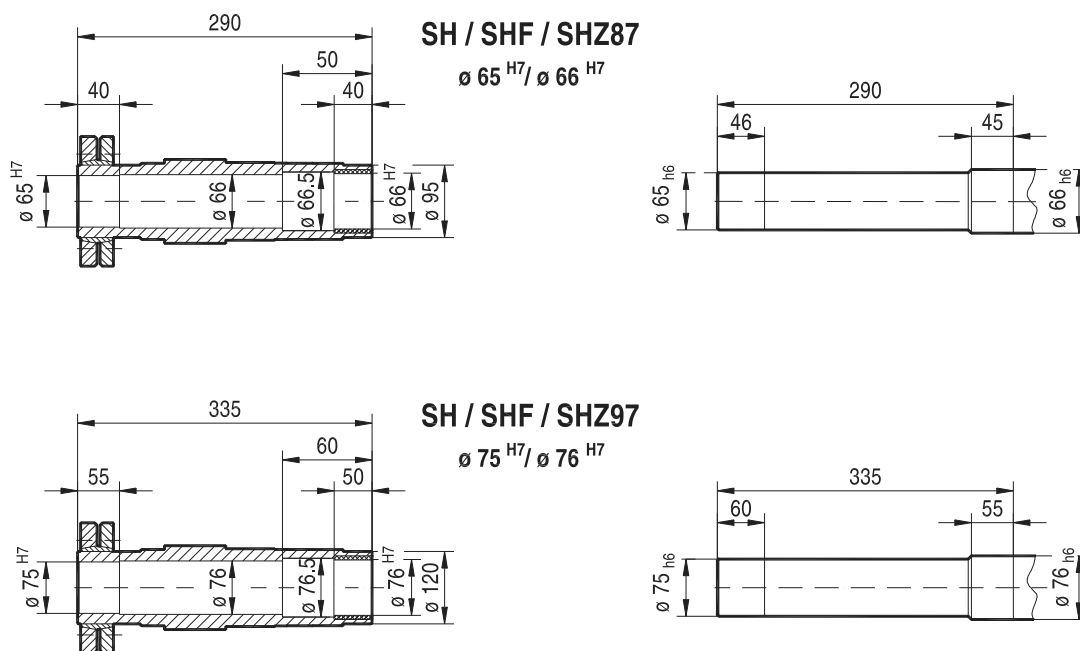
04345AXX

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)



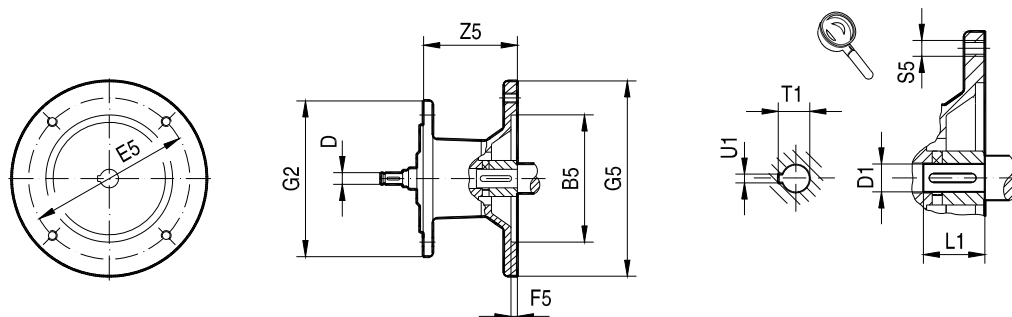
04346AXX

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	106	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	99	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							24	50	27.3	8
	AM132S/M ¹	230	22	265	300		191	38	80	41.3	10		
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	92	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							24	50	27.3	8
	AM132S/M ¹	230	22	265	300		M12	179	38	80	41.3	10	
	AM132ML ¹		28						38	80	41.3	10	
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							24	50	27.3	8
	AM132S/M	230	22	265	300		M12	174	38	80	41.3	10	
	AM132ML		28						38	80	41.3	10	
	AM160 ¹	250	28	300	6		350	M16	232	42	110	45.3	12
	AM180 ¹		32							48		51.8	14

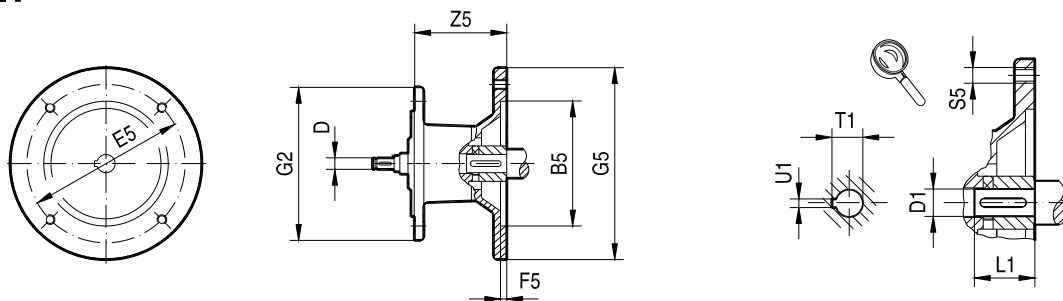
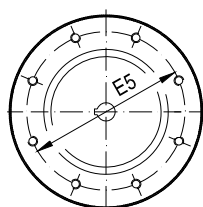
1) Verificare la dimensione 1/2 G5 per il montaggio ai riduttori R, K oppure S in esecuzione con piedi, poiché potrebbe sporgere dalla superficie di fissaggio dei piedi.

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	300		M16	227	42	110	45.3	12		
	AM132ML			28											
	AM160		250	28	300	6		350	48	51.8	14				
	AM180			32											
	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	300		6	350	M16	221	42	110	45.3	12
	AM132ML			28											
	AM160	250	28	300	7	400		M16	262	55	140	59.3	16		
	AM180		32												
	AM200	300	38	350	450	277		60	140	64.4	18				
	AM225	2	350	38	400										
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											
	AM200	300	38	350	7	400		M16	255	55	140	59.3	16		
	AM225	2	350	38										400	450

1) non abbinabile ad AM200



23 004 100

Fig.1

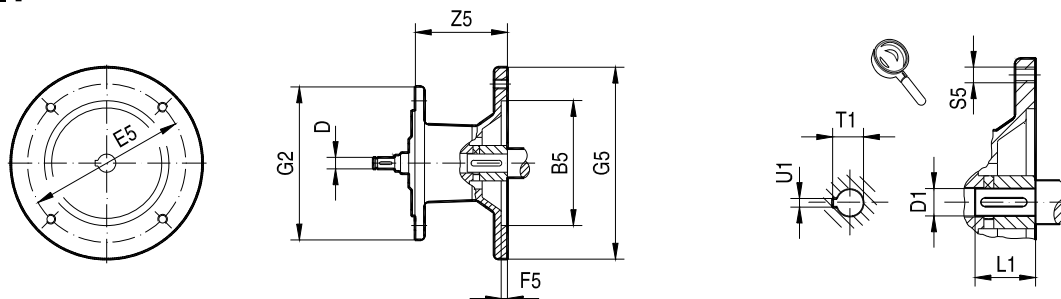
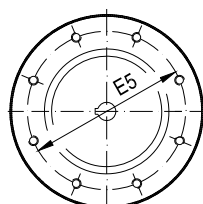


Fig.2

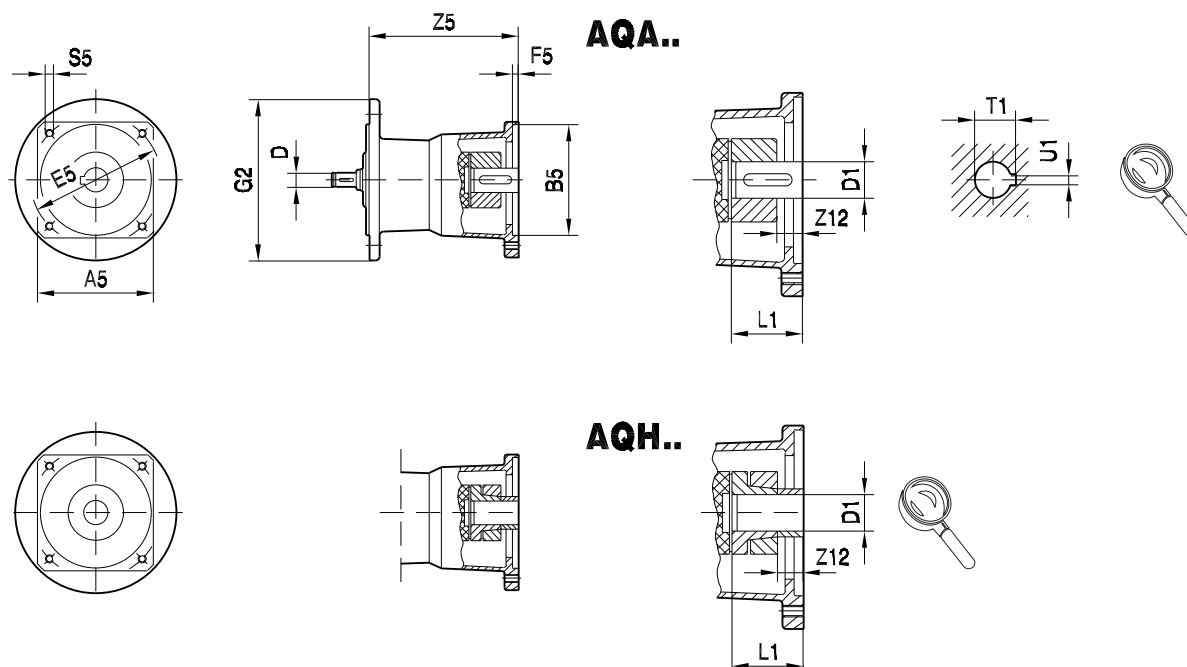


Tipo riduttore	Adattatore	Fig.	Dimensioni in mm												
			B5	D	E5	F5	G2	G5	S5	Z5	D1	L1	T1	U1	
R..147 F..127 K..127	AM132S/M	1	230	22	265	5	450	300	M12	148	38	80	41.3	10	
	AM132ML			28							38				
	AM160		250	28	300	6		350	206	42	48	110	45.3	12	
	AM180			32											
	AM200	2	300	38	350	7		400	M16	247	55	140	59.3	16	
	AM225		350	38	400			450		262	60		64.4	18	
	AM250		450	48	500			550		336	65		75		69.4
	AM280													79.9	
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	239	55
	AM225	2	350	38	400	450		254		60	64.4	18			
	AM250		450	48	500	550		328		65	75		69.4		
	AM280											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			M6				14	30	16.3	5
	AQ..80/3		80		100			M6				129.5	—	—	14
	AQ..100/1	100	95	10 12 14 16	115	4		M8	143.5	2	14	19	40	21.8	6
	AQ..100/2		80		100			M6	152.5	11	23	19	40	21.8	6
	AQ..100/3		95		115			M8							
	AQ..100/4		115		95			130	16	16	24	50	27.3	8	
	AQ..115/1	115	95	110	16	16		24							50
	AQ..115/2		110												
	AQ..115/3		110												
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			M6				14	30	16.3	5
	AQ..80/3		80		100			M6				122.5	—	—	14
	AQ..100/1	100	95	10 12 14 16	115	4		M8	136.5	2	14	19	40	21.8	6
	AQ..100/2		80		100			M6	145.5	11	23	19	40	21.8	6
	AQ..100/3		95		115			M8							
	AQ..100/4		115		95			130	16	16	24	50	27.3	8	
	AQ..115/1	115	95	110	16	16		24							50
	AQ..115/2		110												
	AQ..115/3		110												
	AQ..140/1	140	110	16	165	5		M10	175	16	16	24	50	27.3	8
	AQ..140/2		130	18					261.5	34	34	38	80	41.3	10
	AQ..140/3		130	22											
	AQ..190/1	190	130	22 28	215			M12	237.5	24	24	32	60	35.3	10
	AQ..190/2		180												
	AQ..190/3		180												

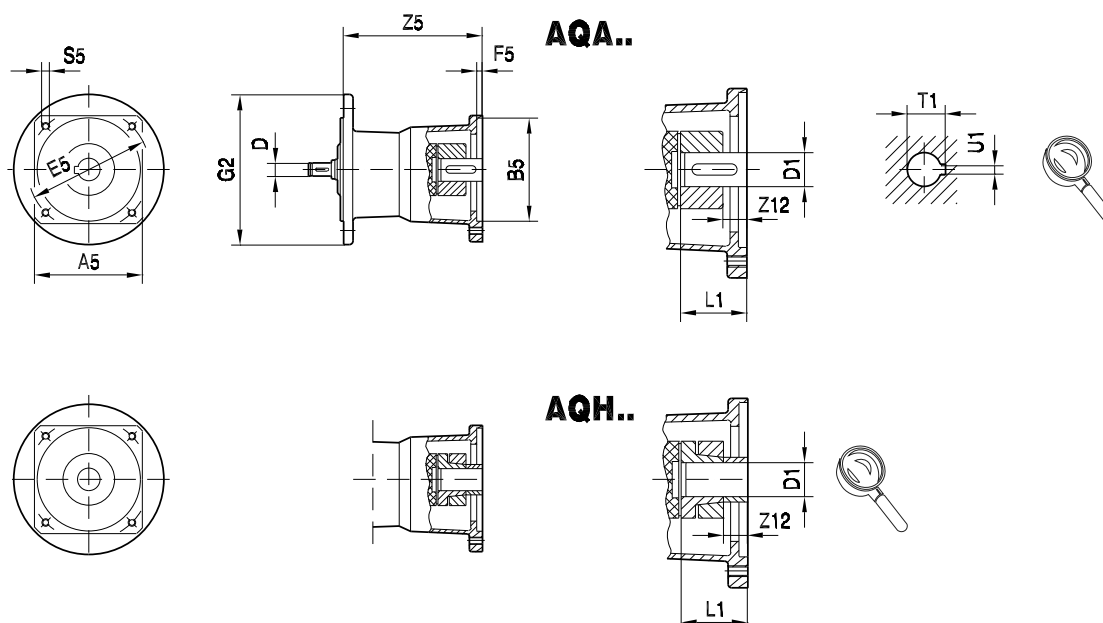
1) Valido soltanto per l'esecuzione con cava per linguetta (AQA..).

2) Valido soltanto per l'esecuzione con boccola di fissaggio (AQH..).

3) non abbinabile ad AQ190



23 006 01 00



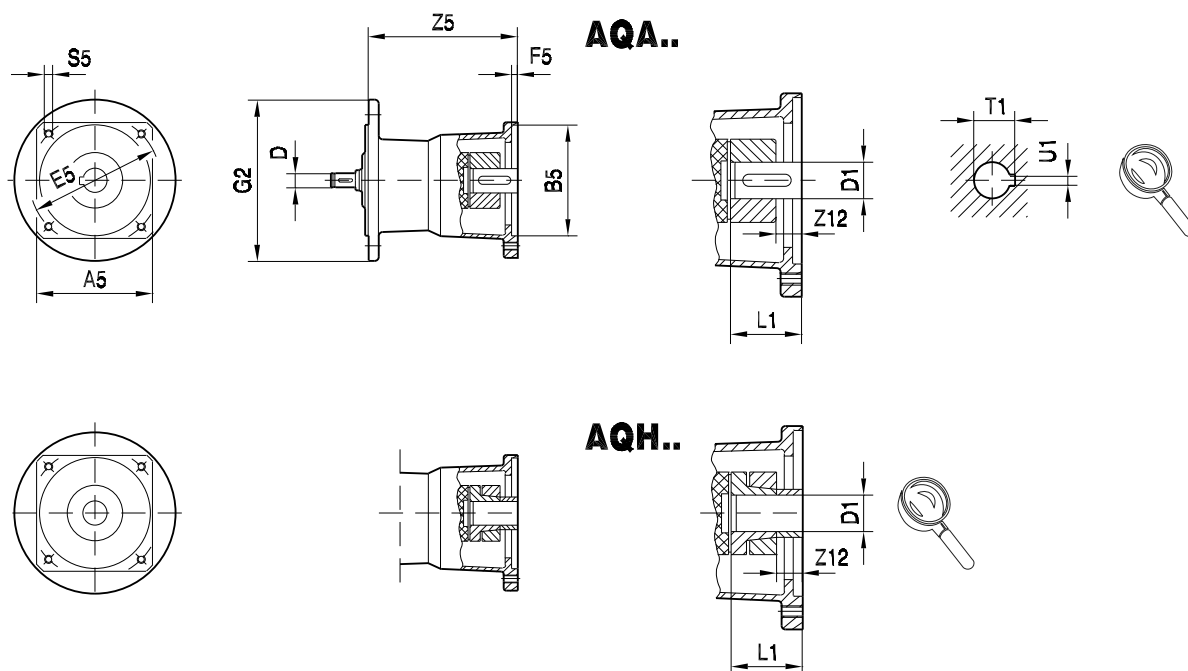
Tipo riduttore	Adattatore	Dimensioni in mm													
		A5	B5	D	E5	F5	G2	S5	Z5	Z12 ¹⁾	Z12 ²⁾	D1	L1	T1 ¹	U1 ¹
R..77 F..77 K..77 S..77	AQ..80/1	82	60	10 12	75	3	200	M5	92	5.5	5.5	11	23	12.8	4
	AQ..80/2				75							14	30	16.3	5
	AQ..80/3				50			95				M6			
	AQ..100/1	100	80	10 12 14 16	100	4		M6	115.5	—	—	14	30	16.3	5
	AQ..100/2		95		115			M8							
	AQ..100/3		80		100			M6	129.5	2	14	19	40	21.8	6
	AQ..100/4		95		115			M8							
	AQ..115/1	115	95	130	5	M8		138.5	11	23	19	40	21.8	6	
	AQ..115/2		110						16	16	24	50	27.3	8	
	AQ..115/3														
	AQ..140/1	140	110	16 18 22	165	5		M10	167	16	16	24	50	27.3	8
	AQ..140/2		130									32	60	35.3	10
	AQ..140/3														
	AQ..190/1	190	130	22 28	215	5		M12	225.5	24	24	32	60	35.3	10
	AQ..190/2		180						34	34	38	80	41.3	10	
	AQ..190/3														
R..87 F..87 K..87 S..87	AQ..100/1	100	80	12 14 16	100	4	250	M6	110.5	—	—	14	30	16.3	5
	AQ..100/2		95		115			M8							
	AQ..100/3		80		100			M6	124.5	2	14	19	40	21.8	6
	AQ..100/4		95		115			M8							
	AQ..115/1	115	95	130	5	M8		133.5	11	23	19	40	21.8	6	
	AQ..115/2		110						16	16	24	50	27.3	8	
	AQ..115/3														
	AQ..140/1	140	110	16 18 22	165	5		M10	162	16	16	24	50	27.3	8
	AQ..140/2		130									32	60	35.3	10
	AQ..140/3														
	AQ..190/1	190	130	22 28	215	5		M12	220.5	24	24	32	60	35.3	10
	AQ..190/2		180						34	34	38	80	41.3	10	
	AQ..190/3														

1) Valido soltanto per l'esecuzione con cava per linguetta (AQA..).

2) Valido soltanto per l'esecuzione con boccola di fissaggio (AQH..).



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					M12	170	22	22	32	60	35.3	10
	AQ..140/3			22						24	24	32	60	35.3	10	
	AQ..190/1	190	130	215	215.5			24		24	32	60	35.3	10		
	AQ..190/2		180		239.5			34	34	38	80	41.3	10			
	AQ..190/3				28			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					M12	164	22	22	32	60	35.3	10
	AQ..140/3			22						24	24	32	60	35.3	10	
	AQ..190/1	190	130	215	209.5			24		24	32	60	35.3	10		
	AQ..190/2		180		233.5			34	34	38	80	41.3	10			
	AQ..190/3				28			38	80	41.3	10					
R..137	AQ..190/1	190	130	215	5	400	M12	202.5	24	24	32	60	35.3	10		
	AQ..190/2		180					22	226.5	34	34	38	80		41.3	
	AQ..190/3		28					34	34	38	80	41.3				
R..147 F..127 K..127	AQ..190/1		130	215		450		194.5	24	24	32	60	35.3			
	AQ..190/2							180	218.5	34	34	38	80		41.3	
	AQ..190/3								28	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

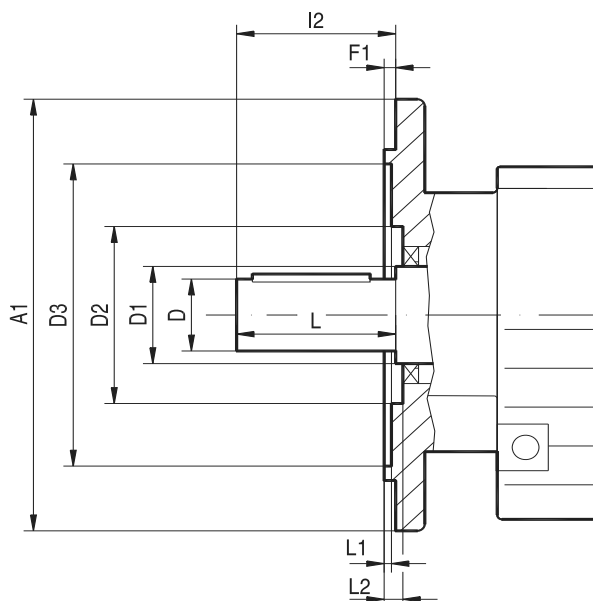
Riduttore	Grandezza				
	10	20	30		
WA	1 061 021 9	168 073 0	168 011 0		

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.

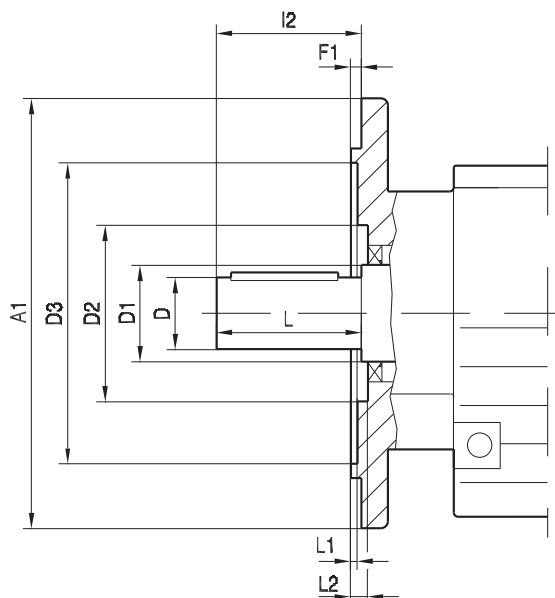
Tipo	Dimensioni in mm											
	A1	D	D1	D2	RF	R..F	D3	F1	I2	L	L1	L2
RF07, R07F	120	20	22	38	38	72	3	40	40	2	2	6
	140 ¹⁾											
	160 ¹⁾											
RF17, R17F	120	20	25	46	46	65	3	40	40	1	1	5
	140											
	160 ¹⁾											
RF27, R27F	120	25	30	54	54	66	3	50	50	1	1	6
	140											
	160											
RF37, R37F	120	25	35	60	63	70	3	50	50	5	4	7
	160											
	200 ¹⁾											
RF47, R47F	140	30	35	72	64	82	3	60	60	4	1	6
	160											
	200											
RF57, R57F	160	35	40	76	75	96	3.5	70	70	4	2.5	5
	200											
	250 ¹⁾											
RF67, R67F	200	35	50	90	90	118	3.5	70	70	2	4	7
	250											
	300 ¹⁾											
RF77, R77F	250	40	52	112	100	160	4	80	80	0.5	2.5	7
	300 ¹⁾											
	350											
RF87, R87F	300	50	62	123	122	210	4	100	100	0	1.5	8
	350											
	450											
RF97	350	60	72	136	236	320	5	120	120	0		9
	450											
	550											
RF107	350	70	82	157	232	316	5	140	140	0		11
	450											
	550											
RF137	450	90	108	180	316	416	5	170	170	0		10
	550											
	660											
RF147	450	110	125	210	316	416	5	210	210	0		10
	550											
	660											
RF167	550	120	145	290	416	517	5	210	210	1		10
	660											

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



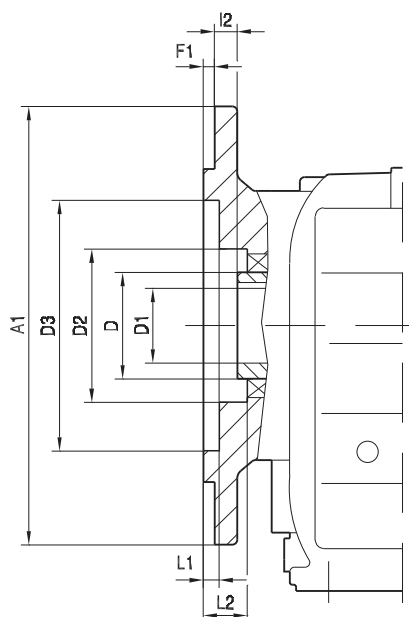
Controllare le dimensioni L1 e L2 per la scelta ed il montaggio degli elementi di trasmissione lato di uscita.

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



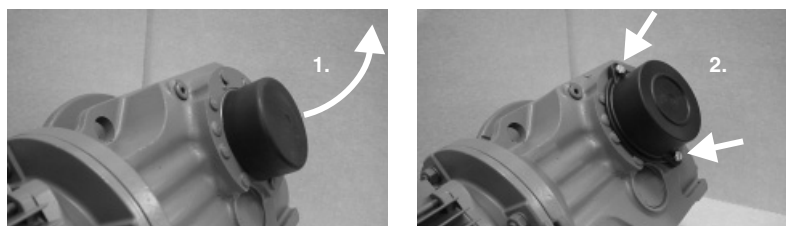
Controllare le dimensioni L1 e L2 per la scelta ed il montaggio degli elementi di trasmissione lato di uscita.

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.

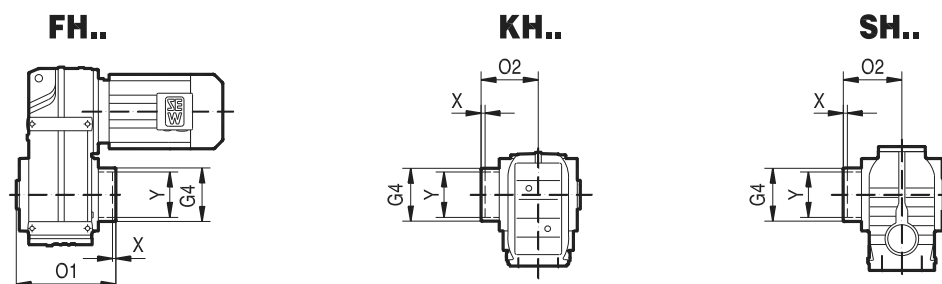


03190AXX

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 boccia 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
<i>MOVIMOT®</i>	30
<i>MOVIMOT® con interfaccia AS</i>	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

ECOFAS®	
<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>cappellotto 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
CSA/NEMA/UL-R	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
JIS/JEC	104
<i>modi operativi</i>	96
MOVIMOT®	143
MOVIMOT®	134
<i>norme e prescrizioni</i>	87
<i>opzioni motore, panoramica</i>	86
<i>tipi di protezione</i>	100
V.I.K.	104
<i>ventilazione forzata</i>	131

Motori asincroni trifase MOVIMOT®

<i>modi operativi</i>	137
-----------------------------	-----

Motori autofrenanti

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

Motoriduttori piatti ad assi paralleli

<i>forme costruttive</i>	169
<i>tipi di esecuzione</i>	34

Motoriduttori RM

Motoriduttori Spiroplan®

<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 mezzzeria 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
	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
Stabilimento di produzione	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 Dänkritzter 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 Dankritzer 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.usocom.com sew@usocom.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
	Ardenne 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			
Stabilimento 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
Uffici tecnici	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)	Tel. +32 92 273-452 Fax +32 92 274-155
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-EURODRIVE A/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 Kyomachibori, 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 Amerpet 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	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie
Islanda			
Sede vendite	Reykjavik	Vélaverk ehf. Bólholti 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 sewpoj@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@sew-eurodrive.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 sew-eurodrive@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
Uffici tecnici	Katowice	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Nad Jeziozem 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
	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 - 1º - 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. Technická 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. Ustanicka 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. Rybníčna 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. Rudlovská 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 Macià 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 Vía. 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 Lindsay 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

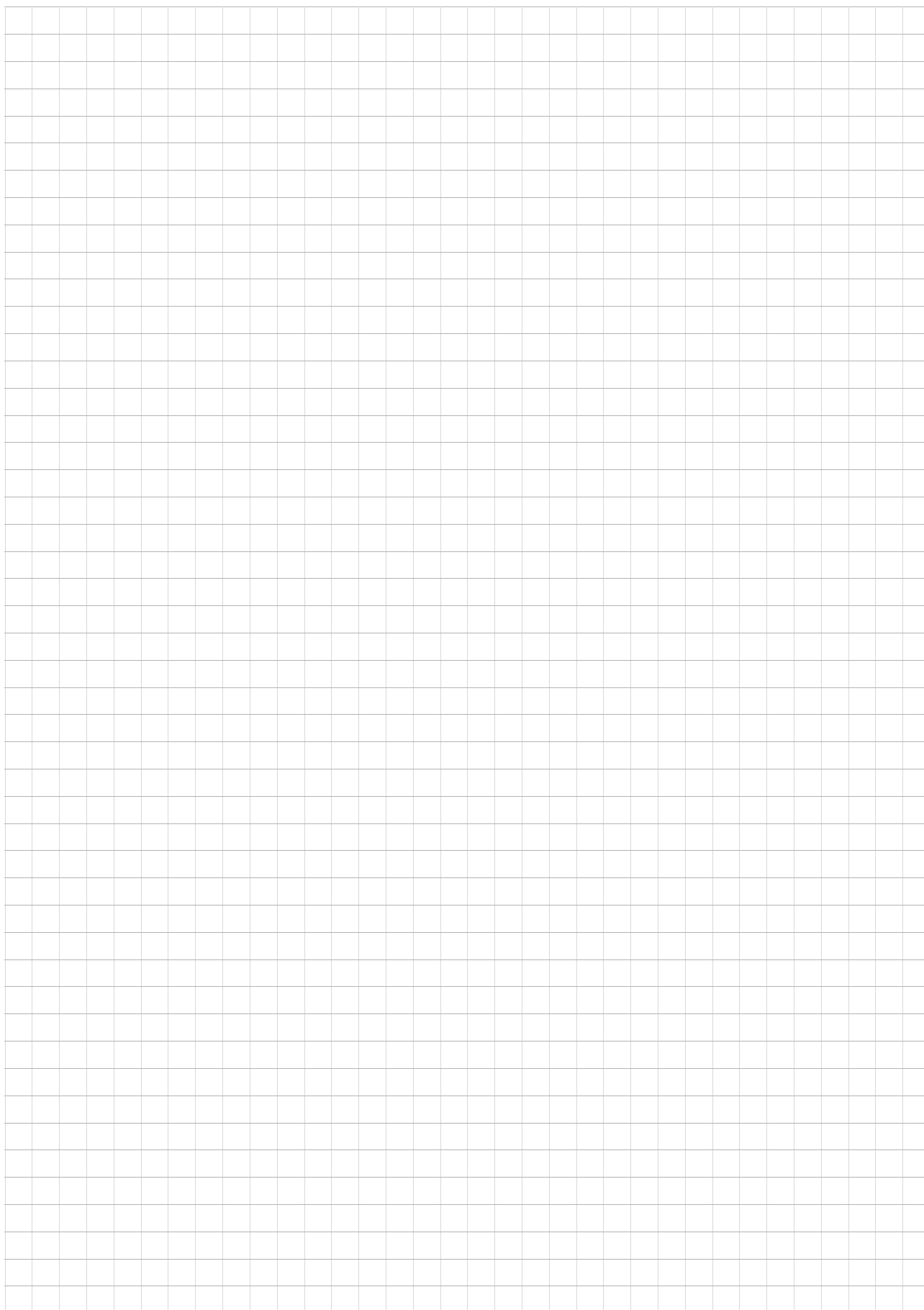


Elenco degli indirizzi

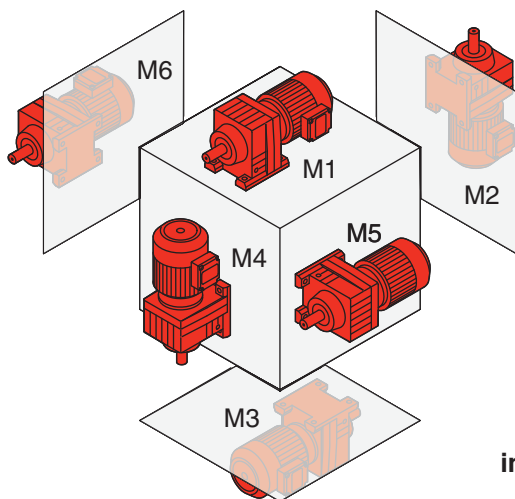
Tailandia			
Stabilimento di montaggio Sede vendite Assistenza	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Uffici tecnici	Bangkok	SEW-EURODRIVE PTE LTD Bangkok Liaison Office 6th floor, TPS Building 1023, Phattanakarn Road Klongtan, Phraknong, 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



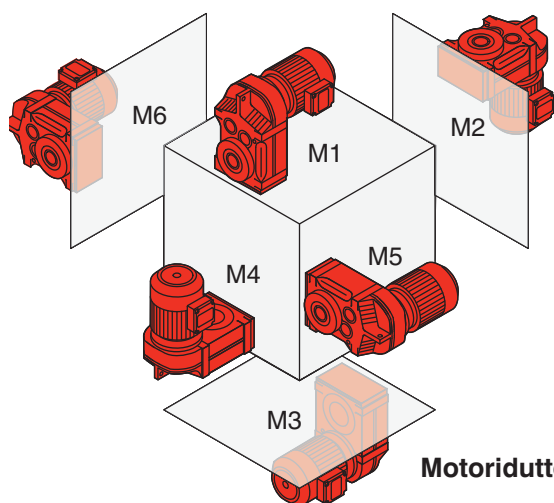
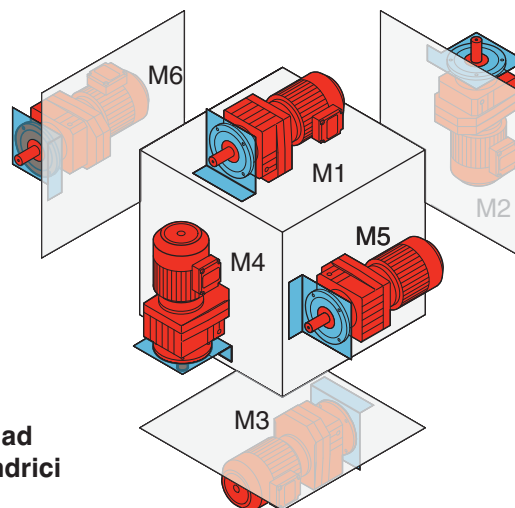
Ucraina			
Sede vendite Assistenza	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Sede vendite	Kiev	SEW-EURODRIVE GmbH S. Oleynika str. 21 02068 Kiev	Tel. +380 44 503 95 77 Fax +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



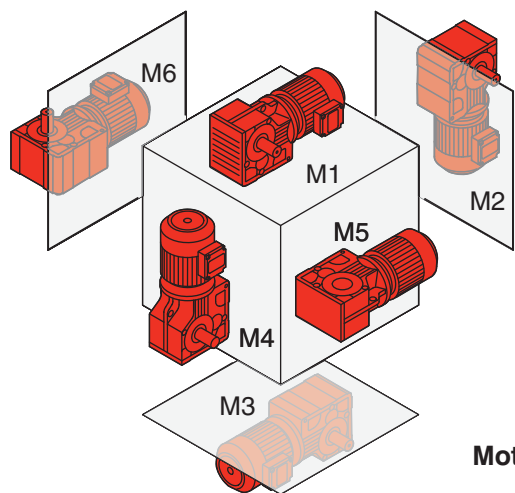
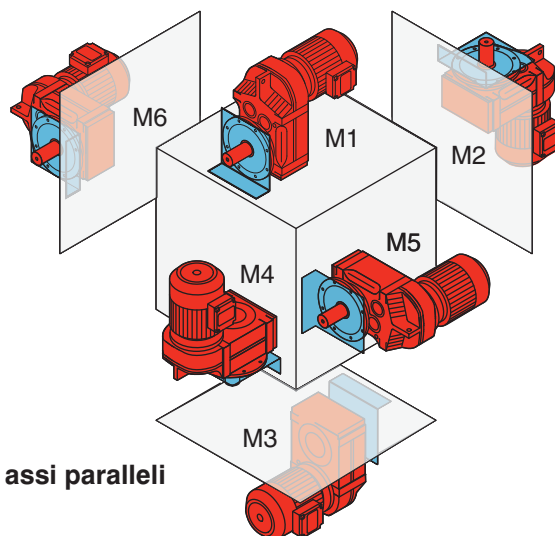
Panoramica delle forme costruttive*



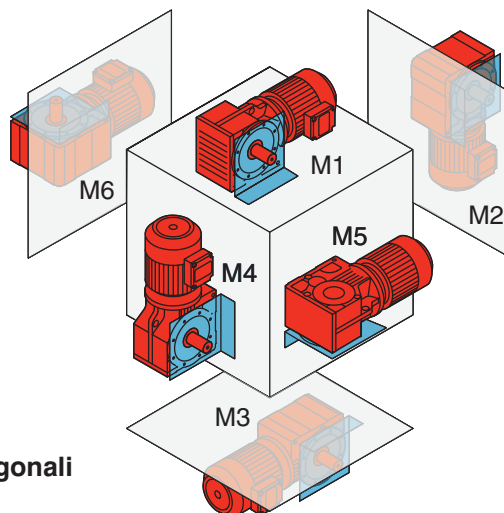
**Motoriduttori ad
ingranaggi cilindrici**



Motoriduttori piatti ad assi paralleli



Motoriduttori ortogonali



* Per informazioni più dettagliate sulle forme costruttive dei motoriduttori SEW consultare i relativi capitoli all'interno del catalogo.

Come mettiamo in movimento il mondo

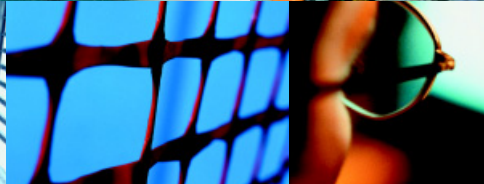
Con persone che precorrono i tempi e sviluppano il futuro con voi.



Con una presenza globale per offrire soluzioni rapide e convincenti. Ovunque.

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 idee innovative in grado di offrire oggi la soluzione ai problemi di domani.

Con una vasta conoscenza dei più importanti settori industriali.



Con una presenza Internet disponibile 24 ore su 24 per offrire informazioni e aggiornamenti software.

Con una qualità ineccepibile, i cui elevati standard semplificano il lavoro quotidiano.



SEW-EURODRIVE
Driving the world



**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