

# 1 Sicurezza

## 1.1 Informazioni di sicurezza per il funzionamento di motoriduttori

### 1.1.1 Informazioni generali

Le presenti informazioni di sicurezza sono valide insieme al manuale di funzionamento specifico del prodotto e devono essere osservate particolarmente in tutti i casi per ragioni di sicurezza. Queste informazioni di sicurezza hanno lo scopo di proteggere le persone e gli oggetti da lesioni e pericoli che possono insorgere per via di un uso scorretto, un funzionamento scorretto, una manutenzione inadeguata o qualsiasi altra gestione scorretta di convertitori di frequenza elettrici in impianti industriali. Le macchine a bassa tensione possiedono parti rotanti ed eventualmente parti sotto tensione anche quando la macchina è ferma, nonché superfici che possono surriscaldarsi durante il funzionamento. I cartelli di avviso e informativi sulla macchina devono essere rispettati senza eccezioni. Per maggior dettagli è possibile consultare il nostro manuale di funzionamento dettagliato. Vengono forniti insieme alla macchina e possono essere richiesti separatamente come richiesto indicando il modello del motore.

### 1.1.2 Personale

Tutti i lavori necessari sui convertitori di frequenza elettrici, in particolare anche il lavoro di progettazione, trasporto, assemblaggio, installazione, messa in funzione, riparazione, possono solo essere eseguiti da personale adeguatamente qualificato (ad es. periti elettrotecnici come specificato nella bozza EN 50 110-1/DIN VDE 0105) che dispone del manuale di funzionamento e di altre documentazioni prodotto disponibili durante qualsiasi lavoro corrispondente e che è obbligato a rispettare le istruzioni in esse contenute. Questo lavoro deve essere monitorato da un supervisore specializzato. Per personale qualificato si intendono persone che sono autorizzate grazie all'addestramento, l'esperienza e le istruzioni nonché grazie alle loro conoscenze delle norme, regole, regolamenti per la prevenzione degli infortuni e condizioni di funzionamento pertinenti acquisite dalla persona responsabile per la sicurezza dell'impianto, ad eseguire le attività richieste in ciascun caso e che sono capaci di riconoscere ed evitare possibili rischi. Sono richieste anche conoscenze delle misure di pronto soccorso e delle apparecchiature salvavita disponibili. Al personale non qualificato deve essere vietato lavorare ai motoriduttori.

### 1.1.3 Uso Previsto. Rispetto dei regolamenti tecnici pertinenti

Queste macchine sono concepite per impianti commerciali, a meno che non sia stato espressamente concordato diversamente. Sono conformi alle norme della serie EN 60034/DIN VDE 0530. L'uso in un'atmosfera potenzialmente esplosiva è proibito, a meno che non sia espressamente previsto per tale scopo (consultare le informazioni supplementari). Se, in casi speciali (impiego in impianti non commerciali), sono richieste precauzioni di sicurezza maggiori (ad es. protezione contro l'accesso con le dita da parte dei bambini), queste condizioni devono essere assicurate durante la messa a punto dell'impianto. Le macchine sono progettate per temperature ambiente tra  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+40^{\circ}\text{C}$  nonché per altezze d'installazione fino a 1000m sopra il livello del mare. Deve essere preso in considerazione qualsiasi scostamento trovato sulla targhetta caratteristiche. Le condizioni presenti sul posto di lavoro devono corrispondere a tutti i dati della targhetta caratteristiche.

## ATTENZIONE

**Le macchine a bassa tensione sono componenti per l'installazione in macchine ai sensi della Direttiva macchine 2006/42/CE. È vietato usare la macchina finché non è assicurata la conformità del prodotto finale con questa direttiva (consultare EN 60204-01).**

### 1.1.4 Trasporto, magazzinaggio

Durante il trasporto dei convertitori di frequenza elettrici, i bulloni ad occhiello - dove forniti nel progetto - devono essere fissati saldamente alla loro superficie portante. Possono essere usati solo per trasportare il convertitore di frequenza e non per sollevare sia il convertitore di frequenza e la macchina azionata. I danni riportati dopo la consegna devono essere segnalati immediatamente all'impresa di trasporti. Potrebbe essere necessario sospendere la messa in funzione.

Se i convertitori di frequenza devono essere memorizzati, assicurare che l'ambiente sia asciutto, esente da polvere e con vibrazioni minime ( $v_{\text{eff}} < 0,2 \text{ mm/s}$ ) (danni riportati durante il magazzinaggio). La durata dei lubrificanti e delle guarnizioni si riduce con tempi di magazzinaggio più lunghi.

Esiste il rischio di rotture in presenza di temperature molto basse (al di sotto di circa  $-20^{\circ}\text{C}$ ). Se gli occhielli di trasporto vengono sostituiti, devono essere usati occhielli fucinati a stampo come specificato nella norma DIN 580.

### 1.1.5 Posizione di montaggio, assemblaggio

Il convertitore di frequenza deve essere fissato mediante la sua flangia. I riduttori con alberi cavi devono essere fissati sull'albero condotto usando i mezzi messi a disposizione.

#### **ATTENZIONE**

**Cautela! In funzione del rapporto di ridondanza, i motoriduttori sviluppano coppie e forze notevolmente maggiori rispetto ai motori ad alta velocità di pari potenza.**

I supporti, la sottostruttura e l'elemento di serraggio devono essere dimensionati per le forze elevate prevedibili durante il funzionamento e fissati in modo sufficiente per evitare l'allentamento. Gli alberi di uscita e qualsiasi motore con un seconda estremità d'albero presente nonché gli elementi di trasmissione montati su di esso (accoppiamento, pulegge per catena ecc.) devono essere coperti in modo che non possano essere toccati.

### 1.1.6 Collegamento

Tutti i lavori devono essere effettuati da personale tecnico qualificato su una macchina stazionaria che è stata protetta contro il riavvio. Questo vale anche per circuiti ausiliari. Rimuovere tutti i blocchi di trasporto prima dell'avviamento.

#### **Controllare per assicurare l'isolamento sicuro dall'alimentatore.**

La morsettiera può essere aperta solo dopo aver assicurato che l'alimentazione è stata disinserita. Le informazioni di tensione e frequenza presenti sulla targhetta caratteristiche devono corrispondere alla tensione di alimentazione nell'osservanza della morsettiera. Il superamento delle tolleranze descritte in EN 60034 / DIN VDE 0530, cioè tensioni  $\pm 5\%$ , frequenza  $\pm 2\%$ , forma della camma, simmetria, aumenta il riscaldamento e riduce la durata utile.

Gli schemi di collegamento allegati, particolarmente per apparecchiature speciali (ad es. protezione a termistori ecc.) devono essere rispettati. Il tipo e la sezione trasversale dei conduttori principale nonché dei conduttori di protezione e qualsiasi compensazione del potenziale che potrebbe essere necessaria deve corrispondere ai regolamenti di installazione generali e locali. In caso di cicli di lavoro variabili deve essere considerata la corrente di avviamento.

Il convertitore di frequenza deve essere protetto dal sovraccarico e, in situazioni pericolose, dal riavvio automatico causato da un avvio involontario.

La morsettiera deve essere bloccata nuovamente per impedire il contatto con componenti sotto tensione.

### 1.1.7 Messa in funzione

Prima della messa in funzione è necessario rimuovere le pellicole protettive, scollegare per quanto possibile il collegamento meccanico con la macchina condotta ed esaminare il senso di rotazione nello stato senza carico. Le chiavette per calettamento devono essere tolte o fissate in modo tale da impedire la loro espulsione durante le operazioni. Assicurare che la corrente assorbita nella condizione di carico non superi la corrente nominale indicata sulla targhetta caratteristiche per un periodo indeterminato. Osservare il convertitore di frequenza dopo la prima messa in funzione per almeno un'ora per escludere calore o rumori inconsueti.

### 1.1.8 Funzionamento

Con certe disposizioni (ad es., macchine non ventilate), sul telaio motore possono crearsi temperature relativamente elevate, che rientrano tuttavia nei limiti specificati nella norma. Se questi convertitori di frequenza si trovano in un posto che è soggetto a un contatto intensivo, l'installatore o operatore deve adottare delle misure per assicurare una schermatura protettiva.

### 1.1.9 Freni caricati a molla

I freni caricati a molla sono freni di sicurezza che continuano a lavorare nel caso di una caduta di tensione o una normale usura. Se viene fornita una staffa a rilascio manuale, deve essere rimossa durante il funzionamento. Poiché potrebbero guastarsi anche altri componenti, devono essere adottate delle precauzioni di sicurezza adatte per evitare lesioni alle persone o danni agli oggetti causate da un'operazione non frenata.

### 1.1.10 Manutenzione

Per evitare rotture, pericoli e danni, i convertitori di frequenza devono essere esaminati ad intervalli regolari in funzione delle condizioni di funzionamento. Devono essere rispettati gli intervalli di lubrificazione per cuscinetti e riduttori specificati nei rispettivi manuali di funzionamento. Le parti usurate o danneggiate devono essere sostituite usando ricambi originali o parti standard. Nell'evento di un elevato accumulo di polvere, pulire sempre ad intervalli regolari. Per tutte le operazioni di ispezione e manutenzione, osservare la sezione 5 e le informazioni fornite nel manuale di funzionamento dettagliato.

### 1.1.11 Manuale di funzionamento

Per ragioni di chiarezza, il manuale di funzionamento e le informazioni di sicurezza non contengono tutte le informazioni relative a tutti i tipi di motoriduttori e non possono considerare tutti i casi di installazione, funzionamento o manutenzione concepibili. Le informazioni sono essenzialmente limitate a ciò che il personale qualificato deve sapere in condizioni di lavoro normale. Qualsiasi punto non chiaro può essere chiarito contattando Danfoss.

### 1.1.12 Guasti

Cambiamenti rispetto al funzionamento normale, così come maggiori temperature, vibrazioni, rumori ecc., tendono ad indicare che la funzione è deteriorata. Per evitare guasti che potrebbero provocare direttamente o indirettamente lesioni alle persone o danni materiali, è necessario informare lo staff di manutenzione responsabile. In caso di dubbio, i motoriduttori devono essere disinseriti immediatamente.

### 1.1.13 Compatibilità elettromagnetica

Il funzionamento della macchina a bassa tensione nella sua applicazione prevista deve soddisfare i requisiti di protezione della Direttiva EMC (compatibilità elettromagnetica) 2004/108/CE.

L'installazione corretta (ad es. cavi schermati) è responsabilità degli installatori del sistema. Informazioni precise possono essere desunte dal manuale di funzionamento. Per sistemi con convertitori di frequenza e raddrizzatori, devono essere considerate anche le informazioni del produttore sulla compatibilità elettromagnetica. La direttiva sulla compatibilità elettromagnetica conforme alle norme EN 61000-6-2 e EN 61000-6-4 viene soddisfatta a patto che i motoriduttori vengano usati ed installati correttamente. Ciò vale anche in combinazione con convertitori di frequenza e raddrizzatori Danfoss. Le informazioni supplementari fornite nel manuale di funzionamento devono essere considerate quando i motori vengono usati nei settori residenziali, commerciali e industriali, nonché in piccole aziende in conformità con le norme EN 61000-6-1 e EN 61000-6-3.

### 1.1.14 Garanzia e responsabilità

Gli obblighi di garanzia di Danfoss risultano dal contratto di fornitura pertinente, il quale non viene né ampliato né limitato dalle presenti informazioni di sicurezza o da altre istruzioni.

#### **NOTA!**

**Queste informazioni di sicurezza devono essere conservate in un luogo sicuro.**

## 2.1 Motoriduttori con motori a magneti permanenti

### 2.1.1 Grado di protezione dei motoriduttori

La gamma OneGearDrive soddisfa le norme EN 60529 e IEC 34-5/529. Questi riduttori sono completamente incapsulati e a tenuta di polvere nonché protetti dai getti d'acqua.

Il OneGearDrive-Basic viene fornito di serie con grado di protezione IP67.

Il OneGearDrive-Standard e il OneGearDrive-Hygienic sono concepiti per l'uso in aree aggressive e vengono forniti con grado di protezione IP67 (opzionalmente IP69K).

È necessario verificare e riparare le condizioni della vernice ad intervalli regolari in funzione degli influssi ambientali. La verniciatura deve essere compatibile con gli altri componenti. Le vernici con una base di resina sintetica si sono dimostrate ottimamente adatte per questo scopo.

### 2.1.2 Disposizione di montaggio

Si consiglia di coprire l'acqua potabile, il cibo e i materiali tessili ecc. al di sotto del motoriduttore.

Il convertitore di frequenza dovrebbe essere installato in un punto possibilmente esente da vibrazioni.

In luoghi d'installazione con condizioni di funzionamento anomale (ad es. esposizione prolungata ad acqua gocciolante, elevate temperature ambiente superiori ai 40°C, pericoli di esplosione), è necessario osservare le istruzioni speciali. L'ingresso di aria fresca non deve essere limitato da un'installazione scorretta o dalla sporcizia.

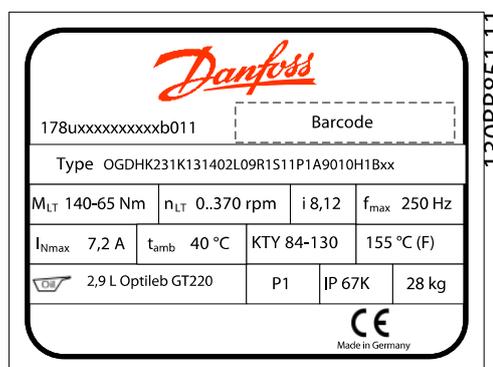
Per la trasmissione di potenza diretta dal riduttore alla macchina condotta sono consigliati, se possibile, accoppiamenti flessibili senza gioco e, se esiste un rischio di bloccaggio, sono consigliati innesti scorrevoli disponibili in commercio.

È necessario prestare attenzione durante il montaggio di elementi di trasmissione sull'albero cavo del riduttore che è realizzata secondo ISO h 7, e, se possibile, dovrebbe essere usato il foro filettato previsto a tale scopo secondo la norma DIN 332. Si è dimostrato utile riscaldare la parte della macchina che deve essere montata sull'albero a circa 100°C. Il foro deve dimensionato secondo la seguente tabella e pertanto deve presentare le seguenti tolleranze.

Grandezza nominale del foro (in mm)	Albero di uscita h 7 Foro H7 con tolleranze (in 1/1000mm)
oltre 18 fino a 30	Da 0 a + 21
oltre 30 fino a 50	Da 0 a + 25

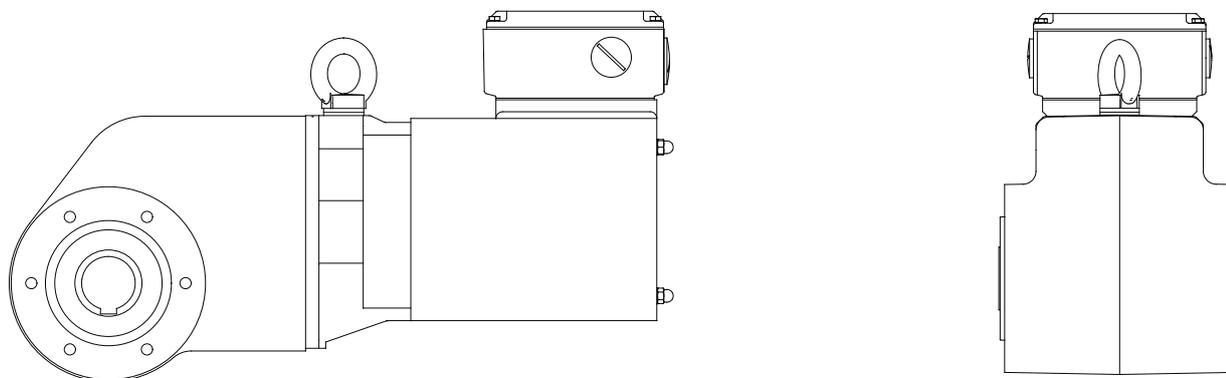
### 2.1.3 Targhetta caratteristiche

I motoriduttori Danfoss sono dotati di serie di una targhetta caratteristiche anticorrosiva. La targhetta caratteristica standard è realizzata in materiale sintetico speciale testato e collaudato in molti anno di uso pratico e approvato per aree a rischio da parte del Physikalisch-Technische-Bundesanstalt (PTB).



### 2.1.4 Morsettiera

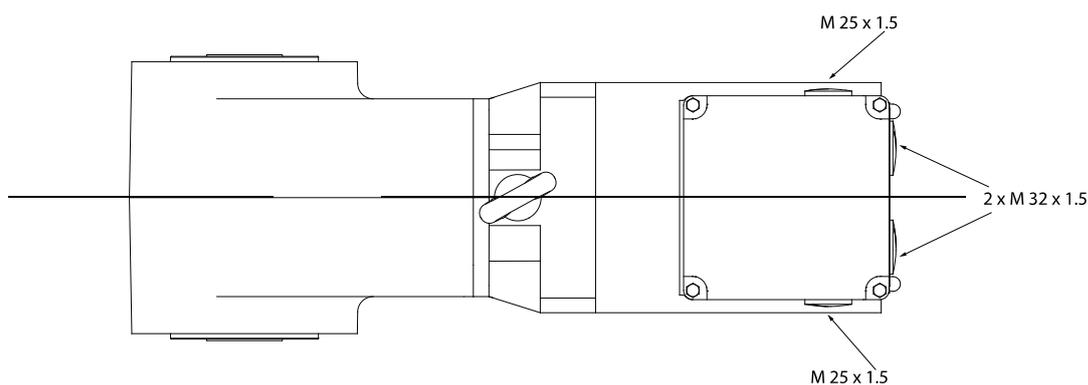
I cavi del motore con e senza freni possono essere introdotti nella morsettiera del motore.



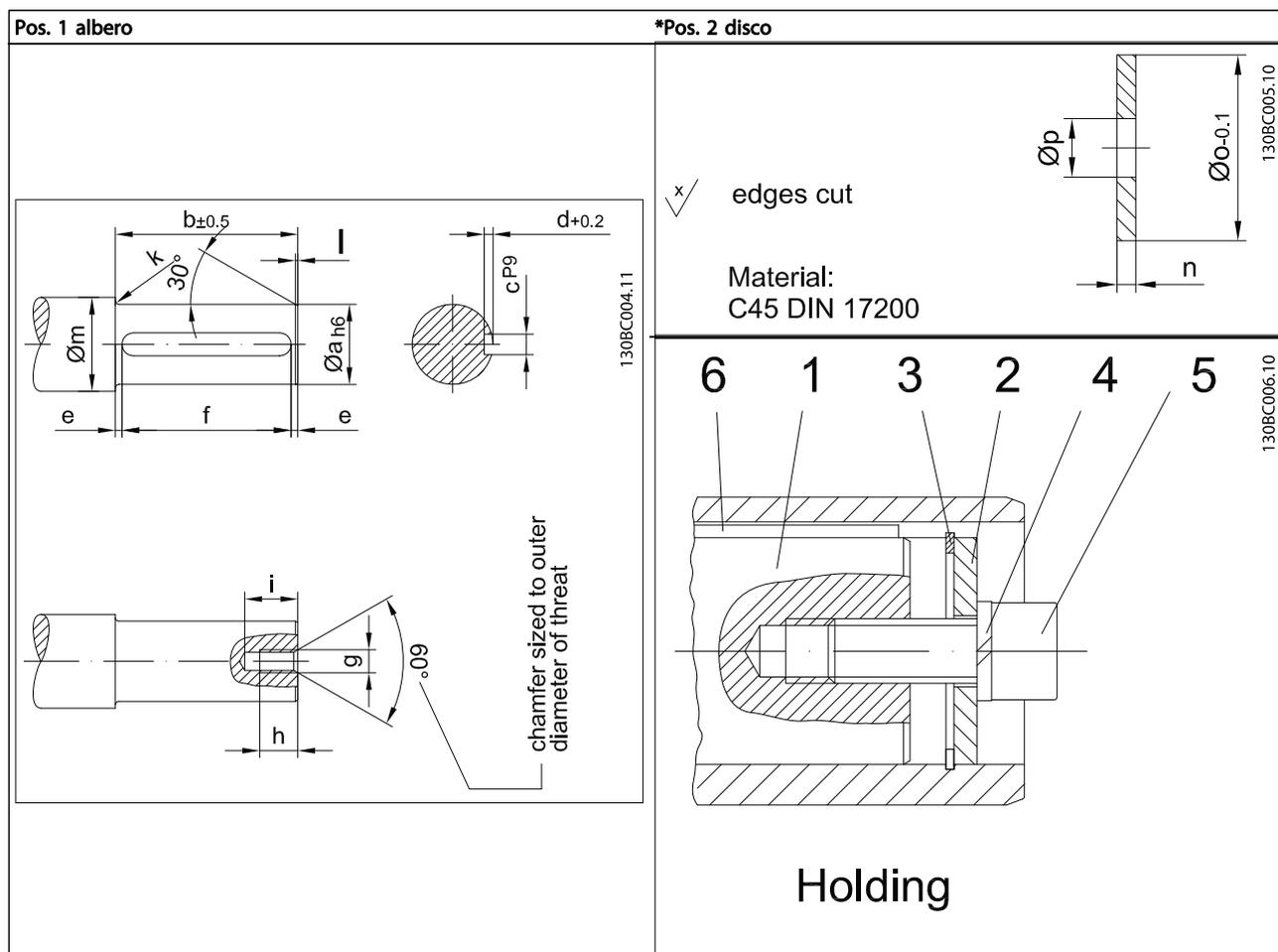
130BB498.12

La posizione standard per la morsettiera del motore è mostrata nei disegni dimensionali per il motoriduttore (vedere 3.1.5 OGD-S).

La morsettiera avvitabili sono fornite di serie di una filettatura metrica.



130BC003.11



Tipo	Dimensioni (mm)														
	Pos. 1 albero												Pos. 2 disco		
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p
OGD-K30	30	140	8	4	5	130 <sup>+0,5</sup>	M10	20	26	3	1,5	38	5	29,8	11
OGD-K35	35	140	10	5	5	130 <sup>+0,5</sup>	M10	20	26	3	1,5	43	6	34,8	11
OGD-K40	40	140	12	5	5	130 <sup>+0,5</sup>	M12	22	29	3	2	48	6	39,8	13,5

Tipo	Anello di fermo DIN 472	Rosetta di sicurezza DIN 7980	Vite a testa cilindrica DIN 912-8.8	Tasto DIN 6885 spessore x altezza x lunghezza
	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6
OGD-K30	30x1,2	10	M10x30	A 8x7x130
OGD-K35	35x1,5	10	M10x35	A 10x8x130
OGD-K40	40x1,75	12	M12x35	A 12x8x130

Le dimensioni mostrate potrebbero differire dalle condizioni del cliente e potenzialmente devono essere modificate dal cliente.

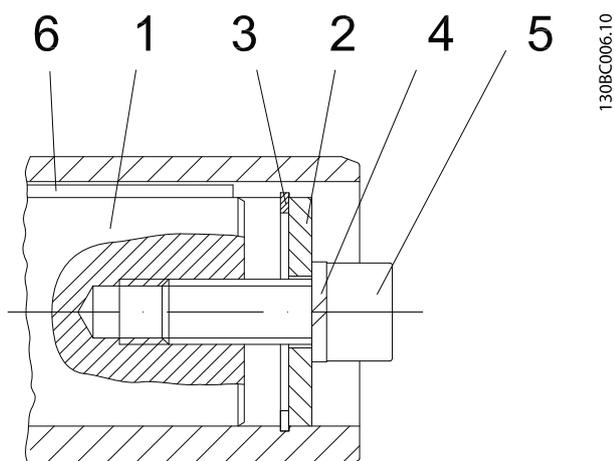
### 2.1.5 Elemento di serraggio

I motoriduttori montati sull'albero richiedono un elemento di serraggio adatto che resista alla coppia di reazione. I riduttori montati sull'albero dispongono di serie di bracci di reazione forgiati. Su richiesta gli ingranaggi conici sono disponibili con bracci di reazione bullonati. Il braccio di reazione è avvitato sulla "V" anteriore sul lato del riduttore. È sempre importante assicurarsi che il braccio di reazione non crei forze ad azione forzata eccessive, ad esempio a causa del funzionamento non centrato dell'albero condotto. Un gioco eccessivo può causare coppie d'urto eccessive nelle operazioni di commutazione o di inversione. Di conseguenza, consigliamo di usare elementi ammortizzatori di gomma pretensionati.

### 2.1.6 Note per il fissaggio assiale

#### Fissaggio assiale

L'elemento premere (2) viene ruotato e montato sull'anello di ritenuta (3) usando una vite di fissaggio (5), vedere *Disegno 2.1*.



## Holding

Disegno 2.1

### 2.1.7 Collegamento elettrico

Quando si collega il motore, osservare le informazioni sulla targhetta caratteristiche e lo schema di collegamento nonché i regolamenti di sicurezza pertinenti e le regole per la prevenzione di incidenti.

A meno che non si tratti di un progetto speciale, i dati nominali si riferiscono a una tolleranza di tensione  $\pm 5\%$ , a una temperatura ambiente da  $-20$  a  $40^\circ\text{C}$  e altitudini fino a 1000 m sopra il livello del mare.

La frequenza di commutazione consentita dipende dal design del motore, dalla coppia di carico e dal momento d'inerzia di massa.

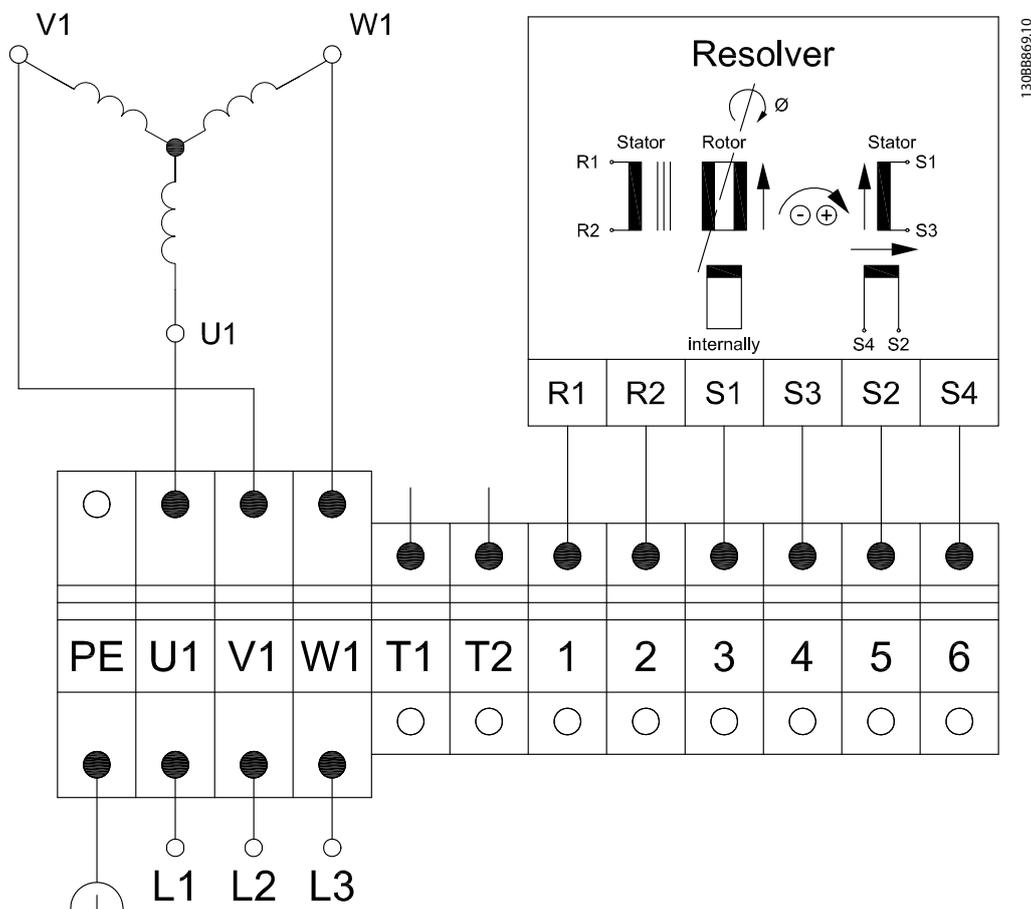
Quando si chiude la morsettiera, è necessario prestare particolare attenzione alla realizzazione di una tenuta perfetta.

Per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC) così com'è definita nella Direttiva EMC 2004/108/CE, tutte le linee di segnale devono usare cavi schermati. La guaina del cavo deve essere messa a terra con entrambe le estremità. Il manuale di funzionamento del convertitore di frequenza indicherà se è necessario un cavo schermato per la linea di alimentazione del motore. Un cavo motore schermato non è necessario nel collegamento con la rete a bassa tensione o con un convertitore di frequenza dotato di un filtro di uscita. I cavi di segnale e i cavi di potenza non dovrebbero essere posati in parallelo su lunghe distanze.

## 2.1.8 Schema di collegamento morsetti a molla

2

Motore a magneti permanenti SO09 con cassetta terminale, collegamento a Y, resolver di collegamento protezione termica\*.



130BB869.10

<b>Ingresso:</b>	$E_{R1-R2}$	=	$E_0 \times \sin(\omega t)$
<b>Uscita:</b>	$E_{S1-S3}$	=	$Tr \times E_{R1-R2} \times \cos \emptyset$
	$E_{S2-S4}$	=	$Tr \times E_{R1-R2} \times \sin \emptyset$
	Tr	=	Rapporto di trasformazione

		Colore
Avvolgimento del motore	U1	nero
	V1	blu
	W1	marrone
Resolver* opzionale	R1 → REF+	rosso/bianco
	R2 → REF-	nero/bianco
	S1 → COS+	rosso
	S3 → COS-	nero
	S2 → SIN+	giallo
	S4 → SIN-	blu

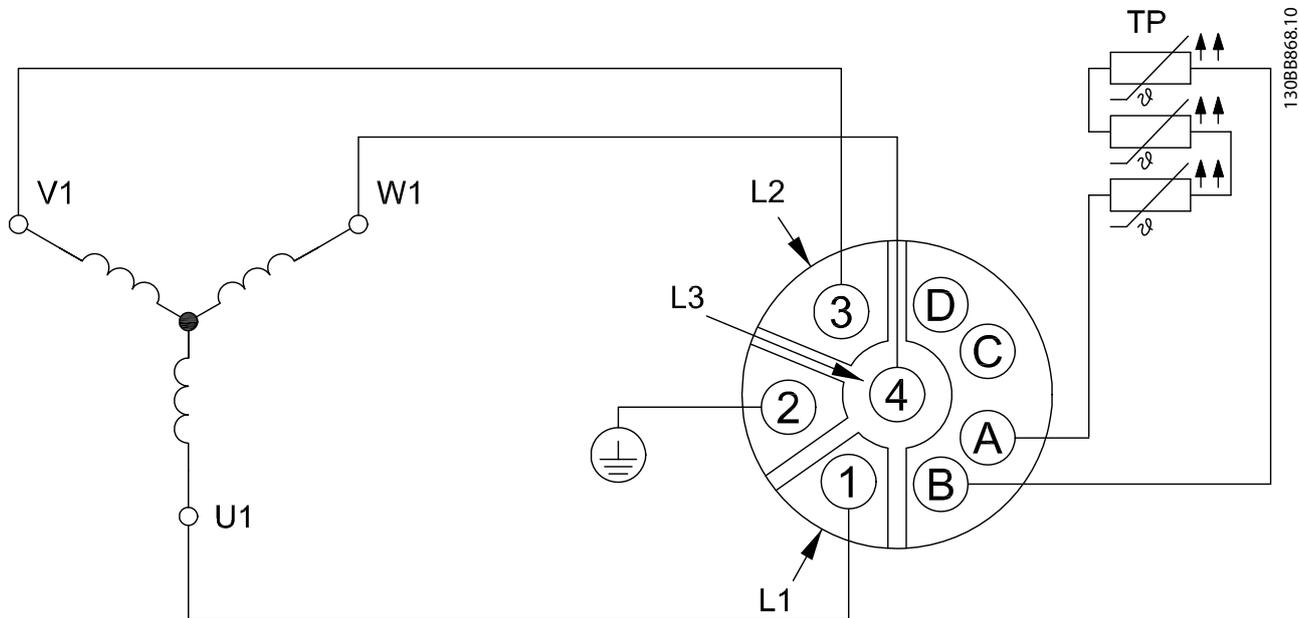
T1	KTY 84-130	ZK010.1090-17
T2		

Tabella 2.1 Collegamento secondo

2.1.9 Schema di collegamento motoriduttore trifase

Collegamento della spina elettrica per OneGearDrive Hygienic DSA09LA10in collegamento Y, con termistori

2

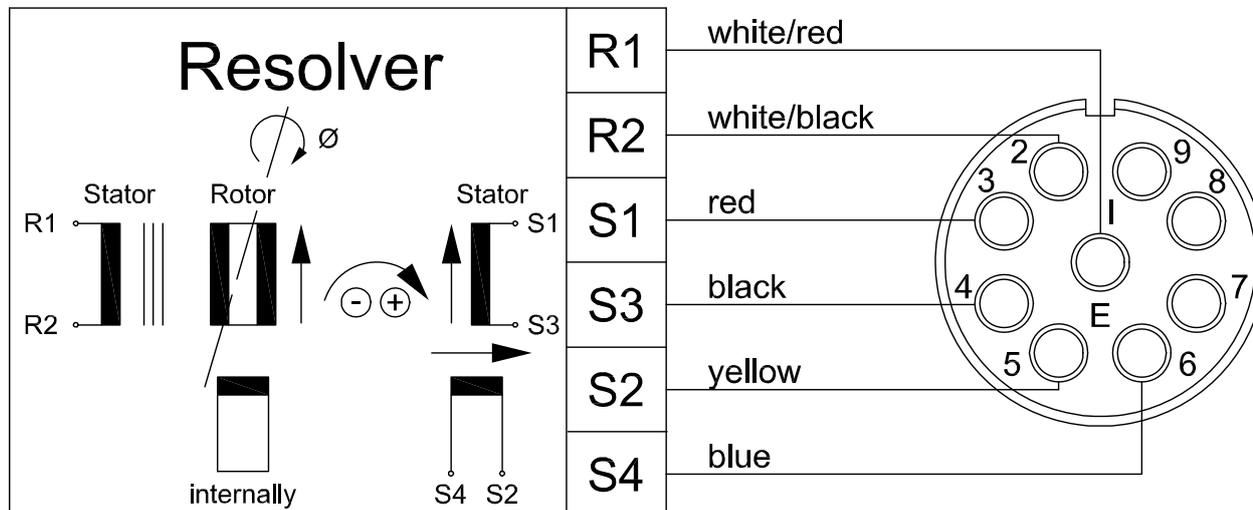


		Perno	Assegnazione del cavo per spina con cavo di collegamento
Avvolgimento del motore	U1	1	No. 1 (2,5 mm <sup>2</sup> )
	V1	3	No. 2 (2,5 mm <sup>2</sup> )
	W1	4	No. 3 (2,5 mm <sup>2</sup> )
	PE	2	

## 2.1.10 Schema di collegamento spina di segnale

2

Collegamento spina di segnale per OGD Hygienic DSA09LA10 collegamento resolver.



130BB889.10

<b>Ingresso:</b>	$E_{R1-R2}$	=	$E_0 \times \sin(\omega t)$
<b>Uscita:</b>	$E_{S1-S3}$	=	$Tr \times E_{R1-R2} \times \cos \emptyset$
	$E_{S2-S4}$	=	$Tr \times E_{R1-R2} \times \sin \emptyset$
	Tr	=	Rapporto di trasformazione

Resolver	Perno	Assegnazione del cavo per spina con cavo di collegamento
R1 → REF+	1	marrone
R2 → REF-	2	bianco
S1 → COS+	3	rosso
S3 → COS-	4	nero
S2 → SIN+	5	giallo
S4 → SIN-	6	blu

Per informazioni sul collegamento resolver quando si usa un Danfoss VLT AutomationDrive FC 302 o un Danfoss FCD 302 con un'opzione MCB 103, consultare il manuale di funzionamento per questi prodotti.

### 2.1.11 Protezione da sovraccarico

Notare gli schemi elettrici pertinenti per i motori con protezione dell'avvolgimento attivata termicamente (ad es. termostati o termistori).

Il riavvio automatico in seguito al raffreddamento dell'avvolgimento deve essere evitato nella maggior parte di applicazioni.

La potenza sviluppata dai motori normalmente è stimata in modo adeguato. La corrente nominale non rappresenta in questi casi una misura dell'utilizzo del riduttore e non può essere utilizzata come protezione da sovraccarico per la trasmissione a ingranaggi. In alcuni casi il modo in cui la macchina condotta è caricata può escludere automaticamente qualsiasi sovraccarico. In altri casi è prudente proteggere il riduttore con mezzi meccanici (ad es. innesto scorrevole, mozzo scorrevole ecc.). Qui è decisiva la coppia limite  $M_2$  massima consentita nel ciclo di funzionamento continuo specificato sulla targhetta caratteristiche.

### 2.1.12 Cambi dei lubrificanti

I riduttori sono dotati con lubrificante pronto per il funzionamento.

In condizioni di funzionamento normali e con una temperatura del lubrificante di circa 80°C, l'olio dovrebbe essere sostituito dopo circa 25000 ore di funzionamento quando si usa il PGLP 220.

Quando si usa l'olio a compatibilità alimentare Optileb GT220 H1, l'olio dovrebbe essere sostituito dopo circa 35.000 ore di funzionamento. Ciò significa un funzionamento a carico parziale come i sistemi di trasporto. L'intervallo di lubrificazione deve essere ridotto in presenza di temperature più elevate (dimezzarle per ogni aumento di 10 K nella temperatura del lubrificante).

I riduttori dispongono di tappi di riempimento e di tappi di scarico. Nei modelli standard, questi consentono di cambiare il lubrificante senza smontaggio.

È anche necessario sciacquare la carcassa del riduttore se si cambia la qualità o tipo di lubrificante.

Se il motore viene usato solo brevemente è sufficiente scaricare l'olio originale e usare il tipo di lubrificante originale per rabboccare la massima quantità possibile per il riduttore come definito nella tabella dei volumi di

lubrificanti. Quindi far funzionare il riduttore brevemente senza carico, scaricare nuovamente questo olio e rabboccarlo con il nuovo lubrificante come definito sulla targhetta caratteristiche.

Se necessario, scaricare il lubrificante originale e sciacquare il riduttore con petrolio finché tutte le tracce sono state eliminate. Quindi eseguire la procedura descritta in alto due volte per il funzionamento a breve termine prima di riempire il riduttore con il volume specificato di nuovo lubrificante secondo la targhetta caratteristiche.

È consigliabile ispezionare e, se necessario, sostituire le parti usurate (cuscinetti e guarnizioni) quando si cambia il lubrificante.

### 2.1.13 Qualità del lubrificante

Gli oli PGLP 220 e PGLP 68 conformi a DIN 51502 e DIN 51517 sono adatti per lubrificare il riduttore. Possono essere usati oli a compatibilità alimentari con NSF H1.

Il lubrificante deve consentire il funzionamento continuo a basso attrito e virtualmente esente da usura. Lo stadio di danno nel test FZG come specificato nella norma DIN 51354 deve superare lo stadio di carico 12, e l'usura specifica deve essere inferiore a 0,27 mg/kWh. Il lubrificante non dovrebbe schiumare, dovrebbero proteggere dalla corrosione e non dovrebbe intaccare la vernice interna, il cuscinetti a rulli, le ruote dentate e le guarnizioni.

I lubrificanti di diversi tipi non dovrebbero essere miscelati, altrimenti le caratteristiche di lubrificazione potrebbero deteriorare. Una lunga durata è solo assicurata dall'uso di un lubrificante elencato in basso o che è dimostrabilmente equivalente. Il lubrificante originario può essere fornito in piccole quantità (5 e 10 kg) dalla fabbrica.

Se i motoriduttori devono essere immagazzinati per un periodo prolungato prima dell'installazione, osservare il capitolo "Informazioni sul magazzino di motoriduttori con rotori a gabbia".

Oli lubrificanti per ingranaggi EP antiusura come elencati nella tabella dei lubrificanti in basso si sono dimostrati essere particolarmente adatti.

Produttore del lubrificante	Olio standard Olio sintetico PGLP 220	Barra temperatura Olio sintetico PGLP 68	Olio industriale a compatibilità alimentare NSF Olio USDA H1
AGIP			
ARAL	Degol GS 220		Eural Gear 220
BECHEM RHUS			
BP	Energyn SP-XP 220		
CASTROL	Alphasyn PG 220 OPTIFLEX A 220		OPTILEB GT 220
DEA			
ESSO			
FUCHS	Renolin PG 220	Renolin PG 68	
KLÜBER	Klübersynth GH 6-220	Klübersynth GH 6-80	Klüberoil 4UH1-220N
MOBIL	Glygoyle HE 220 Glygoyle 30		
OEST			Cassida Fluid GL 220
SHELL	Tivela S220		
TEXACO			NEVASTANE SL220
TOTAL			
WINTERSHALL			

### AVVISO

Oli sintetici per ingranaggi con una base di poliglicole (ad es. PGLP ecc.) devono essere mantenuti separati da oli minerali e smaltiti come rifiuti speciali.

Fintantoché la temperatura ambiente non scende al di sotto di  $-10^{\circ}\text{C}$ , si raccomanda l'uso della classe di viscosità ISO VG 220 (SAE 90) in conformità con la definizione internazionale delle classi di viscosità a  $40^{\circ}\text{C}$  secondo ISO 3448 e DIN 51519, e AGMA 5 EP nel Nord America.

Per temperature ambiente inferiori dovrebbero essere usati oli con una viscosità minore con caratteristiche di avviamento migliori, come il PGLP con una viscosità nominale di VG 68 (SAE 80) o AGMA 2 EP. Queste qualità possono anche essere richieste a temperature intorno al punto di congelamento se la coppia di spunto del convertitore di frequenza è stata ridotta con l'intento di ottenere un avviamento dolce o se il motore sviluppa una potenza relativamente bassa.

### 2.1.14 Volume di lubrificante

La quantità di lubrificante raccomandata per lo stile particolare è indicata sulla targhetta caratteristiche del motore. Durante il riempimento, assicurarsi che anche i componenti superiori del convertitore di frequenza siano ben lubrificati in funzione della posizione di installazione.

### 2.1.15 Smaltimento

Le parti metalliche del convertitore di frequenza e del motoriduttore possono essere smaltiti come scarti, separati in acciaio, ferro, alluminio e rame.

I lubrificanti usati devono essere smaltiti come olio esausto e gli oli sintetici devono essere smaltiti come rifiuti speciali. Informazioni al riguardo possono essere trovate sulla tabella di lubrificazione o sulla targhetta caratteristiche.

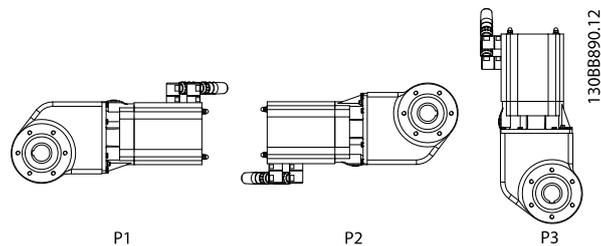
### 2.1.16 Lubrificazione dei cuscinetti per motoriduttori

Con convertitori di frequenza più piccoli e di media grandezza, i componenti di ingresso/componenti motore sono progettati con cuscinetti a sfera ingabbiati.

Il cambio di lubrificante deve essere effettuato qui quando si sostituiscono i cuscinetti nel corso della manutenzione/monitoraggio delle guarnizioni per alberi rotanti. La pulizia e lubrificazione dei cuscinetti non è raccomandata a causa del rischio di contaminazione.

2

2.1.17 Quantità di lubrificante per OGD



Disegno 2.2 Quantità di lubrificazione in l

Tipo di riduttore	P1	P2	P3
OGD	1,1	2,2	2,9

Altre posizioni di montaggio su richiesta!

## 3 Informazioni sul magazzino di motoriduttori con motori a magneti permanenti

I motoriduttori devono essere immagazzinati per un tempo prolungato prima dell'avviamento, è possibile ottenere una protezione maggiore contro i danni causati dalla corrosione o dall'umidità osservando le seguenti informazioni. Poiché il carico effettivo dipende fortemente dalle condizioni locali, i dati temporali possono essere considerati solo come un valore indicativo. Dovrebbe anche essere tenuto presente che questi dati non includono alcuna estensione del termine di garanzia. Se è necessario lo smontaggio prima dell'avviamento in base alle presenti informazioni, si raccomanda consultare l'officina concessionaria di rappresentanti Danfoss più vicina. Le istruzioni contenute nel manuale post vendita devono essere osservate in ogni caso.

### 3.1.1 Condizioni del motoriduttore e spazio di magazzino

I tappi forniti dai lavori in tutti i fori di entrata sulla morsettiera devono essere verificati per identificare la presenza di danni causati dal trasporto o il corretto posizionamento e, se necessario, devono essere sostituiti.

Tutte le valvole di sfogo che sono presenti devono essere rimossi e sostituiti con una vite di copertura adatta.

Qualsiasi danno causato durante il transito allo strato di vernice esterno o alla protezione antiruggine degli alberi in metallo lucido, inclusi gli alberi cavi, deve essere riparato.

Lo spazio di magazzino dovrebbe essere asciutto, ben ventilato ed esente da vibrazioni. Se la temperatura nello spazio supera l'intervallo normale di  $-20^{\circ}\text{C}$  fino a  $+40^{\circ}\text{C}$  per un periodo prolungato o varia spesso notevolmente, potrebbe addirittura essere necessario impiegare le misure prima dell'avviamento specificate nella sezione 3 dopo tempi di magazzino più brevi.

### 3.1.2 Misure durante il periodo di magazzino

Se lo spazio lo permette, si raccomanda che i convertitori di frequenza vengano ruotati di  $180^{\circ}$  dopo circa un anno e di seguito ogni anno in modo che il lubrificante nel motoriduttore copra i cuscinetti e le ruote dentate che precedentemente sono stati posizionati sulla parte superiore. Inoltre l'albero di uscita dovrebbe essere ruotato manualmente per agitare il contatto di rotolamento che contiene il grasso e distribuirlo in modo uniforme.

Non è necessario ruotare il convertitore di frequenza se la carcassa del riduttore è completamente riempita con lubrificante per via di un accordo speciale. In questo caso il livello di lubrificante prima dell'avviamento deve essere ridotto al valore desiderato come definito nel manuale di funzionamento e sulla targhetta informativa sulla lubrificazione.

### 3.1.3 Misure prima dell'avviamento

#### 3.1.3.1 Componente del motore

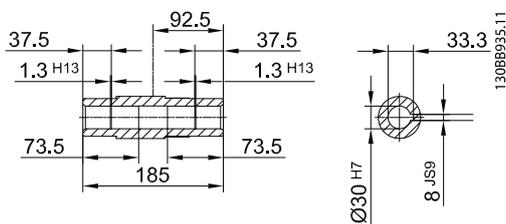
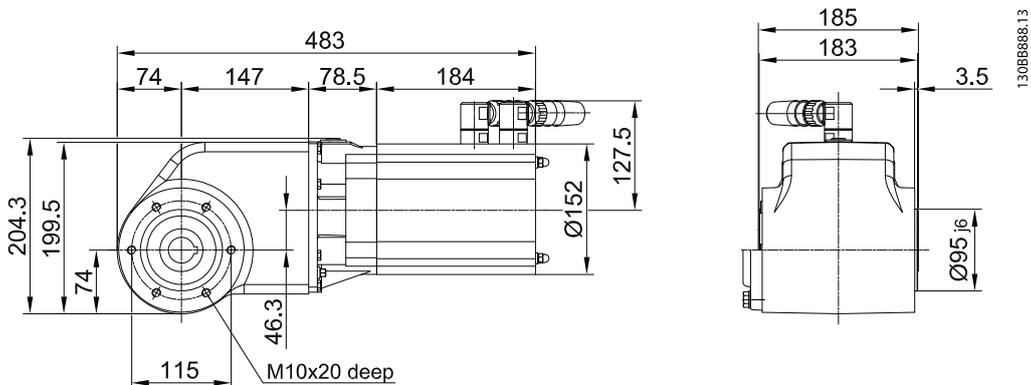
- Misurazione dell'isolamento  
Misurare la resistenza di isolamento dell'avvolgimento con un strumento di misura disponibile in commercio (ad es. con un magnete) tra tutte le parti dell'avvolgimento e tra l'avvolgimento e la carcassa.
- Valore misurato oltre 50 megohm: non è necessario, nuova condizione  
Valore misurato sotto 5 megohm: si consiglia l'asciugatura  
Valore misurato all'incirca 1 megohm: soglia più bassa consentita
- Asciugatura dell'avvolgimento con un riscaldamento dello statore stazionario senza smontaggio  
Collegamento alla tensione a corrente alternata variabile in continuo o con prese multiple fino a circa il 20% della tensione nominale. Corrente di riscaldamento max. 65% della corrente nominale in funzione della targhetta nominale. Osservare il riscaldamento per le prime 2 a 5 ore; se necessario, ridurre la tensione di riscaldamento. Durata del riscaldamento circa da 12 a 24 ore finché la resistenza di isolamento aumenta fino al valore desiderato.

#### 3.1.3.2 Componente del riduttore

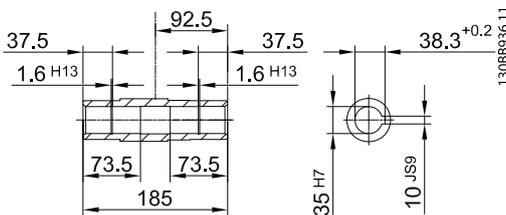
- Lubrificante  
Se il tempo di magazzino supera all'incirca da 2 e 3 anni, o le temperature erano molto sfavorevoli per un periodo di magazzino più breve, il lubrificante nel riduttore deve essere modificato. Per istruzioni dettagliate e raccomandazioni del lubrificante, vedere il capitolo Quantità di lubrificazione.

- Guarnizioni per alberi  
Quando si cambia il lubrificante, è necessario verificare anche la funzione delle guarnizioni per alberi tra il motore e il riduttore nonché sull'albero di uscita. Se viene determinato un cambiamento nella forma, nel colore, nella rigidità o nell'effetto di tenuta, le guarnizioni per alberi devono essere sostituite in modo adeguato.
- Guarnizioni  
Se il lubrificante fuoriesce nei punti di collegamento sulla carcassa del riduttore, è necessario sostituire il composto ermetico.

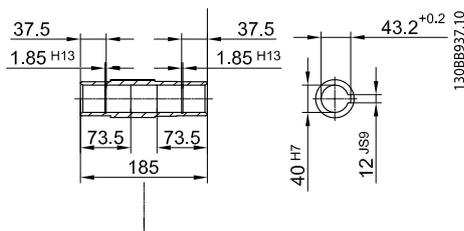
3.1.4 OGD-H



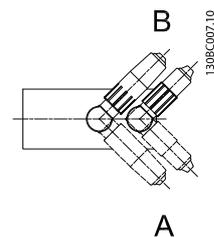
Disegno 3.1 Acciaio inossidabile 30



Disegno 3.2 Acciaio inossidabile 35

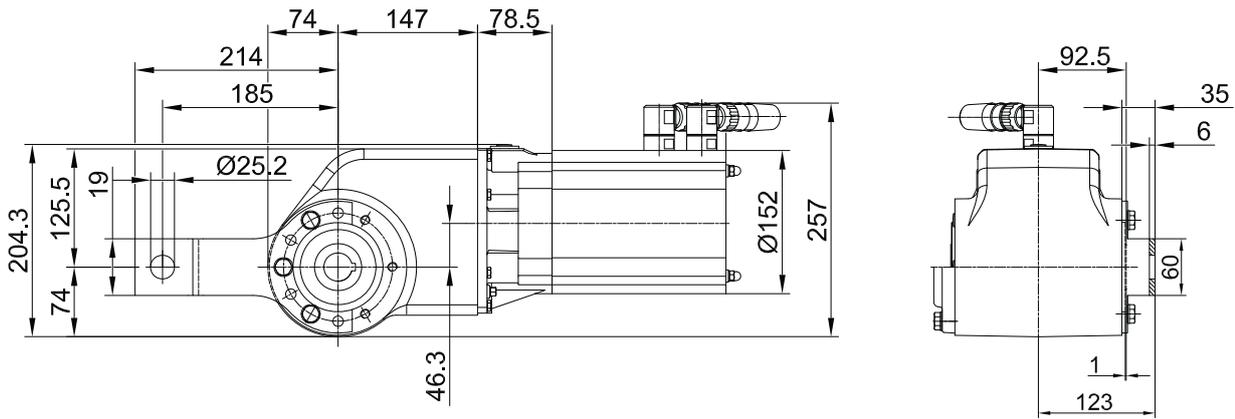


Disegno 3.3 Acciaio inossidabile 40



Disegno 3.4 Posizione del connettore, standard

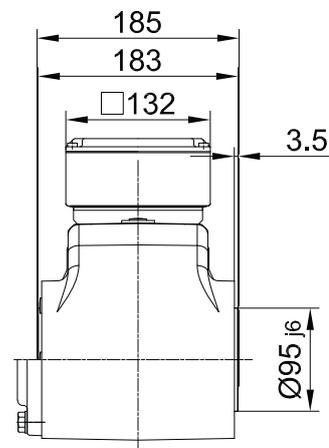
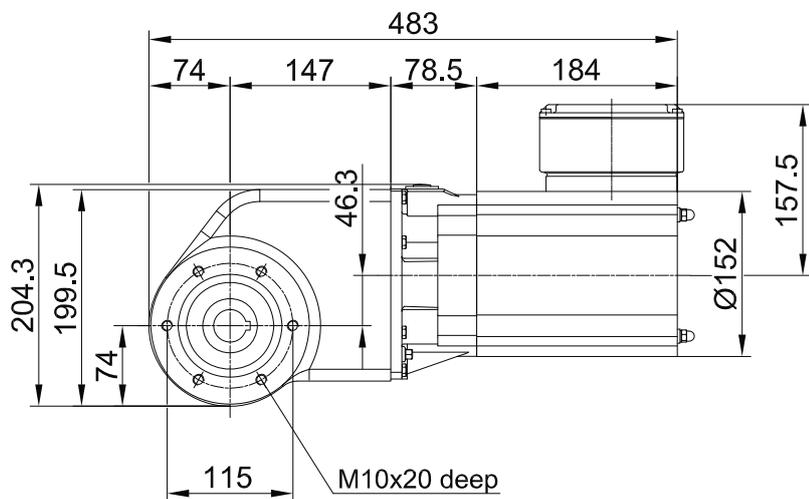
3



130BB946.12

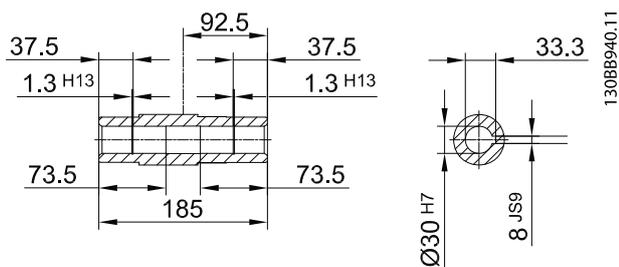
Disegno 3.5 Braccio di reazione anteriore

3.1.5 OGD-S

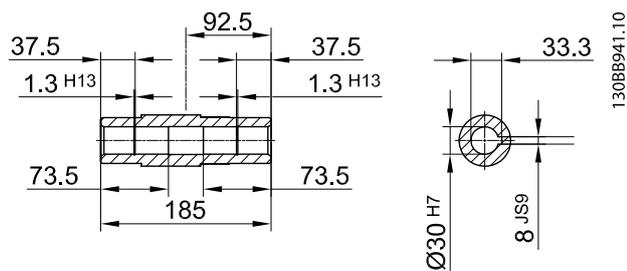


130BB939.12

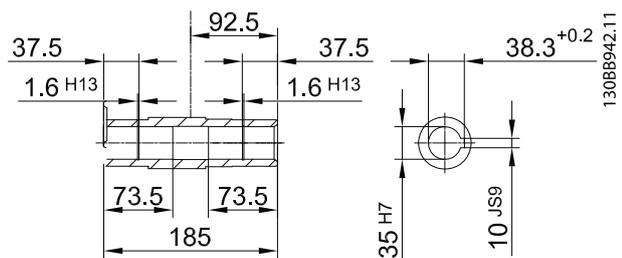
3



Disegno 3.6 Acciaio 30

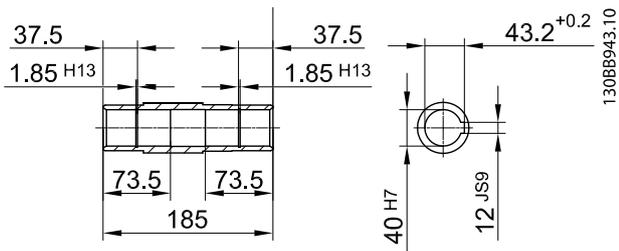


Disegno 3.7 Opzionale: acciaio/acciaio inox 30

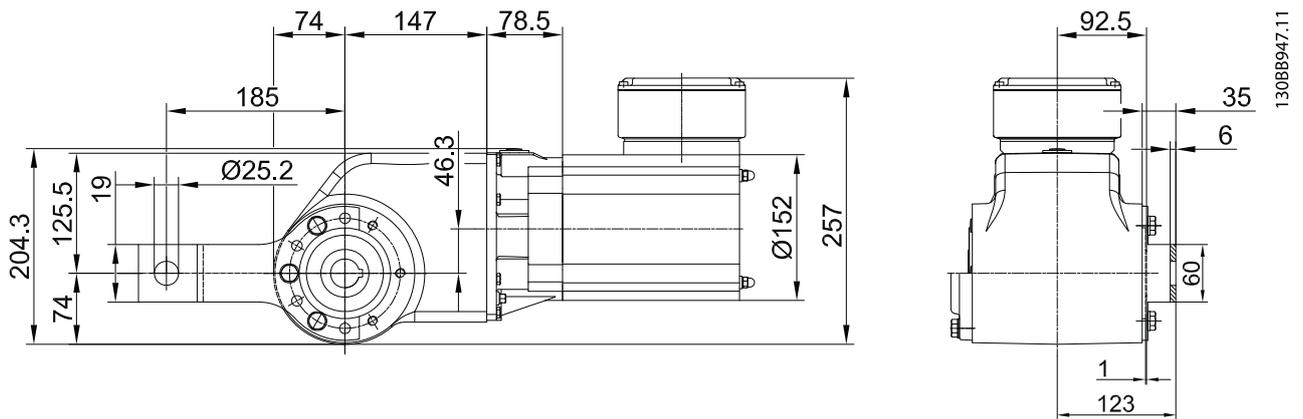


Disegno 3.8 Opzionale: acciaio/acciaio inox 35

3



Disegno 3.9 Opzionale: acciaio/acciaio inox 40



Disegno 3.10 Braccio di reazione anteriore

## 4 Scheda tecnica motore

### 4.1 Tipo di motore: motore sincrono trifase a magneti permanenti

Coppia nominale	12,6Nm
Corrente nominale	7,2A
Velocità nominale	3000 giri/min.
Frequenza nominale	250 Hz
Circuito del motore	Y
Resistenza dell'avvolgimento (Rtt)	1Ω
Induttività dell'avvolgimento (Ltt)	9mH
Induttività - asse D (Ld)	5mH
Induttività - asse Q (Lq)	5mH
Poli del motore (2p)	10
Momento di inerzia	0,0043 Kgm <sup>2</sup>
Forza c.e.m. costante (ke)	120V/1000 giri/min.
Coppia costante (kt)	1,75Nm/A

### 4.2 Dati resolver

Poli	2
Tensione di ingresso	7V
Corrente di ingresso	30mA
Frequenza di ingresso	10kHz
Rapporto di trasmissione	0,5 +/- 10%