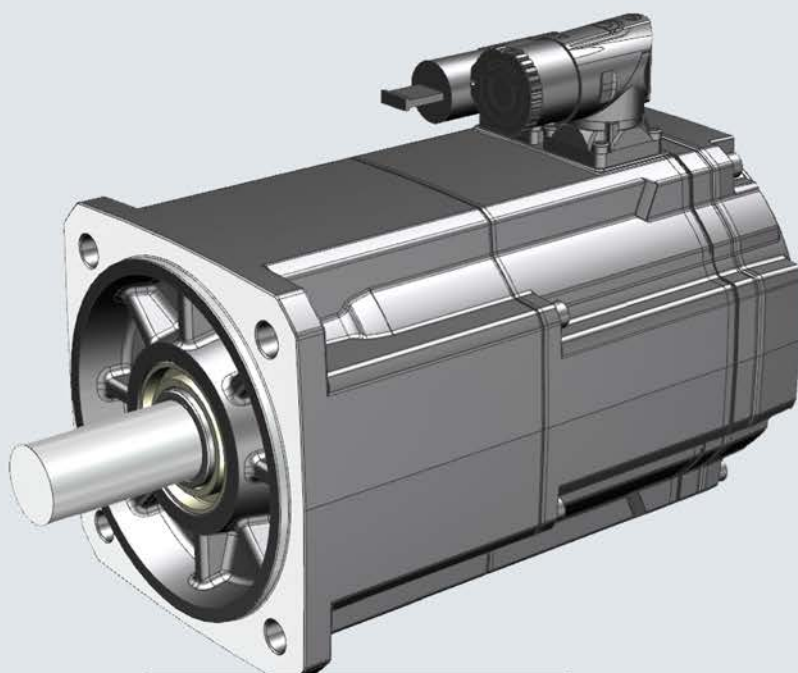


SIEMENS



Istruzioni operative

SIMOTICS

Motori sincroni SIMOTICS S-1FK2

Per SINAMICS S120

Edizione

12/2019

www.siemens.com

SIMOTICS

Drive Technology Motori sincroni SIMOTICS S-1FK2 per SINAMICS S120

Istruzioni operative

Introduzione

Avvertenze di sicurezza di
base

1

Descrizione dei motori

2

Montaggio e opzioni

3

Preparazione per l'uso

4

Montaggio

5

Connessione

6

Messa in servizio

7

Funzionamento

8

Anomalie e loro risoluzione

9

Manutenzione

10

Messa fuori servizio e
smaltimento

11

Dati tecnici e caratteristiche

12

Disegni quotati

13

Glossario

14

Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine decrescente i diversi livelli di rischio.

PERICOLO

questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

AVVERTENZA

il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

CAUTELA

indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

ATTENZIONE

indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

AVVERTENZA

I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d'impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d'arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Introduzione

Conservazione della documentazione in un luogo sicuro

La presente documentazione deve essere conservata in un luogo facilmente accessibile e messa a disposizione del personale responsabile.

Destinatari e vantaggi

Destinatari

Le presenti Istruzioni operative sono destinate agli addetti al montaggio, agli addetti alla messa in servizio e al personale di service e manutenzione.

Fase di utilizzo

Fase di pianificazione e progettazione, fase di realizzazione, fase di installazione e messa in servizio, fase di applicazione, fase di manutenzione e di service.

Informazioni su queste Istruzioni operative

Le presenti Istruzioni operative sono valide per i servomotori SIMOTICS S-1FK2, di seguito definiti "1FK2".

Forniscono informazioni relative ai componenti consentendo ai suoi destinatari il montaggio a regola d'arte e privo di rischi del prodotto o sistema, la configurazione, il controllo, la messa in servizio, il comando nonché la diagnostica e l'eliminazione guasti.

Queste Istruzioni operative descrivono le procedure da seguire dalla consegna del motore 1FK2 fino al suo smaltimento.

Ulteriori informazioni sono riportate nel Manuale di progettazione dell'1FK2.

Leggere queste Istruzioni operative prima di utilizzare il motore. Ciò garantisce un funzionamento sicuro e senza problemi e la massima durata di utilizzo del motore.

È costante preoccupazione della Siemens migliorare la qualità delle informazioni contenute nelle presenti Istruzioni operative.

- Per segnalare eventuali errori o fornire suggerimenti rivolgersi al Siemens Service Center.
- Rispettare sempre le avvertenze di sicurezza descritte nelle presenti informazioni sul prodotto.

Sul retro di copertina è spiegato il sistema delle avvertenze.

Caratteristiche del testo

Oltre alle avvertenze da rispettare sia per la vostra sicurezza personale sia per evitare danni materiali, queste Istruzioni operative contengono i seguenti testi specifici:

Istruzioni operative

Le istruzioni relative a operazioni da svolgere in una sequenza definita sono indicate con il termine "Procedura":

I singoli passaggi sono numerati.

1. Eseguire le istruzioni nella sequenza specificata.



Il quadratino indica la fine dell'istruzione.

Le istruzioni operative senza una sequenza specificata sono rappresentate come elenchi puntati:

- Eseguire le istruzioni operative.

Enumerazioni

- Le enumerazioni sono rappresentate come elenchi puntati senza ulteriori simboli.
 - Le enumerazioni del secondo livello sono introdotte da un trattino.

Note

Le note sono rappresentate nel seguente modo:

Nota

Una Nota contiene informazioni importanti sul prodotto, sulla sua manipolazione o sulla sezione pertinente all'interno del documento. Le Note forniscono aiuto e ulteriori suggerimenti o idee.

Ulteriori informazioni

Le informazioni sui seguenti argomenti sono disponibili in:

- Documentazione per l'ordinazione / panoramica della documentazione
- Link aggiuntivi per il download di documenti
- Utilizzo della documentazione online (cerca e trova in manuali / informazioni)

Ulteriori informazioni (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/108998034>)

Per eventuali quesiti sulla documentazione tecnica (ad es. suggerimenti, correzioni) si prega di inviare una e-mail all'indirizzo seguente.

E-mail (<mailto:docu.motioncontrol@siemens.com>)

My support

A questo indirizzo si possono trovare informazioni su come creare la propria documentazione specifica basandosi sui contenuti Siemens:

My support (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/en/documentation>)

Nota

Per poter utilizzare questa funzione occorre registrarsi.

Dopodiché sarà possibile accedere con i propri dati di accesso.

Formazione

Il link seguente fornisce informazioni sui corsi di addestramento SITRAIN erogati da Siemens per prodotti, sistemi e soluzioni di engineering di automazione:

SITRAIN (<http://siemens.com/sitrain>)

Supporto tecnico

I numeri telefonici dell'assistenza tecnica specifici per ogni paese sono riportati in Internet nell'area Contatti:

Supporto tecnico (<https://support.industry.siemens.com>)

Indirizzo Internet per i prodotti

Prodotti (<http://www.siemens.com/motioncontrol>)

Siti Web di terze parti

Questa documentazione contiene collegamenti ipertestuali a siti Web di terze parti. Siemens non si assume alcuna responsabilità per i contenuti di questi siti Web e non intende far propri né i siti Web né i relativi contenuti in quanto non controlla e non è responsabile dei contenuti e delle informazioni fornite. L'utilizzo di tali siti Web avviene a rischio e pericolo dell'utente.

Avvertenze relative al regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR)

Siemens rispetta i principi della protezione dei dati, in particolare il principio della minimizzazione dei dati (privacy by design).

Per questo prodotto ciò significa:

Il prodotto non elabora e non memorizza dati personali, ma soltanto dati tecnici funzionali (ad es. time stamp). Nel caso in cui l'utente combini questi dati con altri dati (ad es. tabella dei turni) o memorizzi dei dati personali sullo stesso supporto dati (ad es. disco rigido) creando quindi un riferimento personale, l'utente è obbligato ad assicurare l'osservanza delle disposizioni di legge sulla protezione dei dati.

Indice del contenuto

	Introduzione.....	3
1	Avvertenze di sicurezza di base	11
1.1	Avvertenze di sicurezza generali	11
1.2	Danni alle apparecchiature causati da campi elettrici o scariche elettrostatiche	15
1.3	Indicazioni di sicurezza	16
1.4	Rischi residui di sistemi di azionamento (Power Drive System)	18
2	Descrizione dei motori.....	19
2.1	Utilizzo conforme alle prescrizioni	19
2.2	Caratteristiche tecniche e condizioni ambientali.....	20
2.2.1	Direttive e standard.....	20
2.2.2	Caratteristiche tecniche generali	22
2.2.3	Condizioni ambientali.....	23
2.2.4	Grado di protezione	24
2.2.5	Emissione di rumori	25
2.3	Fattori di derating	25
2.4	Struttura del numero di articolo.....	26
2.5	Targhetta dei dati tecnici.....	28
3	Montaggio e opzioni.....	29
3.1	Simboli di sicurezza sul motore	29
3.2	Estremità d'albero	29
3.3	Versione del cuscinetto.....	30
3.4	Forze radiali e assiali ammesse	30
3.4.1	Forze assiali.....	30
3.4.2	Forze radiali	30
3.5	Protezione termica del motore	35
3.6	Encoder.....	35
3.7	Raffreddamento	36
3.8	Freno di stazionamento	36
4	Preparazione per l'uso	39
4.1	I dati tecnici del freno di stazionamento sono riportati nel Manuale di progettazione del motore.....	39
4.2	Trasporto e immagazzinaggio	40
4.2.1	Trasporto.....	40
4.2.2	Stoccaggio	43

5	Montaggio.....	45
5.1	Istruzioni di sicurezza.....	45
5.2	Liste di controllo preliminari al montaggio.....	46
5.3	Istruzioni di montaggio.....	47
5.4	Montaggio della chiavetta.....	48
5.5	Inserimento degli elementi condotti.....	49
5.6	Risposta alle vibrazioni.....	51
6	Connessione.....	53
6.1	Istruzioni di sicurezza.....	53
6.2	Tipi di sistemi di rete ammessi.....	54
6.3	Integrazione nel sistema.....	55
6.3.1	Note sul collegamento.....	55
6.3.1.1	Collegamento del motore.....	55
6.3.1.2	Rotazione dei connettori sul motore.....	56
6.3.2	Connettore di potenza.....	58
6.3.3	Collegamento del segnale.....	59
6.3.4	Collegamento a un convertitore.....	59
6.3.4.1	Scelta e collegamento dei cavi.....	59
6.3.4.2	Gestione dell'azione rapida di blocco.....	63
6.3.4.3	Posa dei cavi in un ambiente umido.....	65
7	Messa in servizio.....	67
7.1	Liste di controllo per la messa in servizio.....	69
7.2	Procedura di messa in servizio.....	71
7.3	Accensione e spegnimento.....	71
8	Funzionamento.....	73
8.1	Accensione e spegnimento.....	74
8.2	Durante il funzionamento.....	74
8.3	Stati stazionari.....	75
9	Anomalie e loro risoluzione.....	77
10	Manutenzione.....	79
10.1	Istruzioni di sicurezza.....	79
10.2	Ispezione e manutenzione.....	81
10.2.1	Intervalli di manutenzione e ispezione.....	81
10.2.2	Pulizia.....	82
10.2.3	Sostituzione del motore allo scadere della vita utile del cuscinetto.....	83
10.3	Riparazione.....	83
10.3.1	Come sostituire un motore 1FK2.....	83

11	Messa fuori servizio e smaltimento.....	85
11.1	Messa fuori servizio	85
11.1.1	Rimozione del motore	85
11.1.2	Smontaggio del motore.....	86
11.2	Smaltimento	86
12	Dati tecnici e caratteristiche.....	87
13	Disegni quotati	89
13.1	Disegno quotato 1FK2, altezza albero 40.....	89
13.2	Disegno quotato 1FK2, altezza albero 48.....	90
13.3	Disegno quotato 1FK2, altezza albero 52.....	91
13.4	Disegno quotato 1FK2, altezza albero 63.....	92
13.5	Disegno quotato 1FK2, altezza albero 80.....	93
13.6	Disegno quotato 1FK2, altezza albero 100	94
14	Glossario	95
	Indice analitico	97

Avvertenze di sicurezza di base

1.1 Avvertenze di sicurezza generali



AVVERTENZA

Folgorazione e pericolo di morte dovuti a ulteriori fonti di energia

Il contatto accidentale con parti sotto tensione può causare la morte o gravi lesioni.

- Gli interventi su apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da personale qualificato.
- Per tutti gli interventi rispettare le regole di sicurezza specifiche del Paese.

Come regola generale, al fine di garantire la sicurezza si devono eseguire le operazioni seguenti:

1. Preparare la procedura di disinserzione. Informare tutte le persone interessate dalla procedura.
2. Mettere fuori tensione il sistema di azionamento e assicurarlo contro la reinserzione.
3. Attendere che sia trascorso il tempo di scarica indicato sulle targhette di avviso.
4. Verificare l'assenza di tensione reciproca su tutti i collegamenti di potenza e rispetto alla connessione del conduttore di terra.
5. Verificare che i circuiti di tensione ausiliaria presenti siano privi di tensione.
6. Accertarsi che i motori non possano muoversi.
7. Identificare tutte le altre fonti di energia pericolose, come ad es. aria compressa, forza idraulica o acqua. Mettere le fonti di energia in uno stato sicuro.
8. Accertarsi che il sistema di azionamento corretto sia completamente bloccato.

Una volta conclusi gli interventi necessari, ripristinare lo stato di pronto al funzionamento ripetendo le stesse operazioni nella sequenza inversa.



AVVERTENZA

Scossa elettrica in caso di collegamento di un'alimentazione di corrente inadatta

Il collegamento di un'alimentazione di corrente inadatta può mettere sotto tensione pericolosa parti con cui si può entrare in contatto. Il contatto con una tensione pericolosa può provocare lesioni gravi o la morte.

- Per tutti i connettori e i morsetti dei gruppi elettronici utilizzare solo alimentatori che forniscono tensioni di uscita SELV (Safety Extra Low Voltage) o PELV (Protective Extra Low Voltage).



! AVVERTENZA

Folgorazione in caso di motori o apparecchi danneggiati

L'uso improprio dei motori o delle apparecchiature può causare danni agli stessi.

In caso di apparecchiature o motori danneggiati, sull'involucro o su singoli componenti esposti possono essere presenti tensioni pericolose.

- Durante il trasporto, l'immagazzinaggio e l'esercizio rispettare i valori limite specificati nei dati tecnici.
- Non utilizzare apparecchiature o motori danneggiati.



! AVVERTENZA

Folgorazione in caso di schermi dei cavi non installati

La diafonia capacitiva o può generare tensioni di contatto letali in caso di schermi dei cavi non installati.

- Installare gli schermi dei cavi e i conduttori non utilizzati dei cavi di potenza (ad es. i conduttori del freno) almeno su un lato al potenziale dell'involucro messo a terra.



! AVVERTENZA

Folgorazione in caso di messa a terra mancante

Se la connessione del conduttore di protezione di apparecchi della classe di protezione I manca o è eseguita in modo errato, possono essere presenti tensioni elevate su componenti aperti, il cui contatto può causare lesioni gravi o la morte.

- Mettere a terra l'apparecchio conformemente alle norme.



! AVVERTENZA

Arco elettrico in caso di separazione di un collegamento a innesto durante il funzionamento

In caso di apertura di un collegamento a innesto durante l'esercizio, può formarsi un arco elettrico che può causare gravi lesioni o la morte.

- Aprire i collegamenti a innesto solo in assenza di tensione, a meno che non siano espressamente abilitati ad essere scollegati durante l'esercizio.

ATTENZIONE

Danni materiali dovuti a collegamenti di potenza allentati

Coppie di serraggio insufficienti o vibrazioni possono causare un allentamento dei collegamenti di potenza. Di conseguenza possono verificarsi danni da incendio, guasti all'apparecchio o anomalie funzionali.

- Serrare tutti i connettori di potenza applicando la coppia di serraggio prescritta.
- Verificare ad intervalli regolari tutti i collegamenti di potenza, in particolare dopo un trasporto.

 AVVERTENZA

Movimento inaspettato delle macchine dovuto ad apparecchiature radio o a telefoni cellulari

L'utilizzo di apparecchiature radio o di telefoni cellulari con potenza di emissione > 1 W nelle immediate vicinanze dei componenti può causare interferenze. I funzionamenti anomali possono influire sulla sicurezza funzionale delle macchine e costituiscono pertanto un pericolo per le persone o per le cose.

- Spegnere le apparecchiature radio o i telefoni cellulari se ci si trova a meno di 2 m circa dai componenti.
- Utilizzare la "SIEMENS Industry Online Support App" solo con l'apparecchio spento.

 AVVERTENZA

Pericoli non riconosciuti a causa di targhette di avviso mancanti o illeggibili

Targhette di avviso mancanti o illeggibili possono causare il mancato riconoscimento di pericoli. I pericoli non riconosciuti possono causare incidenti con rischio di gravi lesioni e di morte.

- Verificare la completezza delle targhette di avviso in base alla documentazione.
- Fissare sui componenti le opportune targhette di avviso mancanti, eventualmente redatte nella lingua del Paese.
- Sostituire le targhette di avviso illeggibili.

 AVVERTENZA

Movimenti imprevisti delle macchine dovuti a funzioni di sicurezza inattive

Funzioni di sicurezza inattive o non adattate possono causare movimenti imprevisti delle macchine, con pericolo di gravi lesioni o di morte.

- Prima della messa in servizio leggere attentamente le informazioni nella relativa documentazione del prodotto.
- Per le funzioni rilevanti per la sicurezza eseguire un controllo di sicurezza del sistema completo, inclusi tutti i componenti rilevanti.
- Accertarsi con un'opportuna parametrizzazione che le funzioni di sicurezza applicate siano attivate e adatte al compito di azionamento e di automazione specifico.
- Eseguire un test funzionale.
- Utilizzare l'impianto in modo produttivo solo dopo aver verificato l'esecuzione corretta delle funzioni rilevanti per la sicurezza.

Nota

Avvertenze di sicurezza importanti relative alle funzioni Safety Integrated

Se si desidera utilizzare le funzioni Safety Integrated, rispettare le avvertenze di sicurezza contenute nei manuali Safety Integrated.

 AVVERTENZA

Interferenze in impianti stimolatori attivi dovute a campi elettromagnetici

Durante il funzionamento di impianti elettro-energetici, ad es. trasformatori, convertitori o motori, vengono generati dei campi elettromagnetici (EMF). Questi rappresentano un pericolo soprattutto per le persone portatrici di pacemaker cardiaci o impianti che si trovassero nelle immediate vicinanze degli impianti.

- Le persone interessate devono mantenersi alla distanza dai motori indicata nel capitolo "Utilizzo conforme".



 AVVERTENZA

Interferenze in impianti stimolatori attivi dovute a campi magnetici permanenti

I motori elettrici con magneti permanenti costituiscono, anche da spenti, un pericolo per i portatori di pacemaker o di impianti che vengano a trovarsi nelle immediate vicinanze di convertitori/motori.

- Le persone interessate devono mantenersi alla distanza indicata nel capitolo "Utilizzo conforme".
- Per il trasporto e l'immagazzinaggio dei motori ad eccitazione permanente, servirsi sempre dell'imballaggio originale completo di targhette di avviso.
- Contrassegnare i luoghi di immagazzinaggio con opportune targhette di avviso.
- Per il trasporto aereo è necessario rispettare le direttive IATA.

 AVVERTENZA

Lesioni dovute a parti mobili o espulse

Il contatto accidentale con parti del motore in movimento o con elementi condotti e l'espulsione di parti del motore sciolte, ad es. chiavette, possono causare gravi lesioni o la morte.

- Rimuovere o assicurare le parti libere per evitare che possano essere espulse.
- Evitare di toccare qualsiasi parte in movimento.
- Proteggere le parti in movimento contro i contatti accidentali.

 AVVERTENZA

Incendio dovuto a raffreddamento insufficiente

Un raffreddamento insufficiente può causare un surriscaldamento del motore con pericolo di morte o di gravi lesioni a causa dello sviluppo di fumo e incendio. Inoltre i motori possono avere un tasso di guasti maggiore e una durata di vita inferiore.

- Rispettare i requisiti specificati per il raffreddamento del motore.

 AVVERTENZA**Incendio dovuto a utilizzo improprio del motore**

A causa di un utilizzo improprio e in caso di errore il motore può surriscaldarsi e provocare un incendio con sviluppo di fumo e conseguente rischio di morte o lesioni gravi. Inoltre le temperature troppo alte danneggiano irreparabilmente i componenti del motore, causano avarie più vaste e riducono la durata di vita dei motori.

- Utilizzare il motore conformemente alla specifica.
- Utilizzare i motori solo avendo attivato il controllo della temperatura.
- Disinserire immediatamente il motore in caso di temperature elevate.

 **CAUTELA****Ustioni dovute a superfici molto calde**

Il motore può raggiungere temperature elevate durante il funzionamento e quindi causare ustioni al contatto.

- Montare il motore in modo da renderlo inaccessibile durante il funzionamento.

Misure precauzionali in caso di manutenzione:

- Lasciare raffreddare il motore prima di iniziare qualsiasi tipo di intervento.
- Utilizzare un equipaggiamento protettivo adeguato, ad es. guanti.

1.2 Danni alle apparecchiature causati da campi elettrici o scariche elettrostatiche

I componenti esposti a pericolo elettrostatico (ESD, Electrostatic Sensitive Device) sono componenti singoli, circuiti integrati, unità o dispositivi che possono essere danneggiati da campi o scariche elettrostatiche.

**ATTENZIONE****Danni alle apparecchiature causati da campi elettrici o scariche elettrostatiche**

I campi elettrici o le scariche elettrostatiche possono danneggiare singoli componenti, circuiti integrati, unità o dispositivi e quindi causare danni funzionali.

- Per l'imballaggio, l'immagazzinaggio, il trasporto e la spedizione dei componenti, delle unità o dei dispositivi utilizzare solo l'imballaggio originale o altri materiali adatti come ad es. gommapiuma conduttiva o pellicola di alluminio.
- Prima di toccare i componenti, le unità o i dispositivi occorre adottare uno dei seguenti provvedimenti di messa a terra:
 - Indossare un bracciale ESD
 - Indossare scarpe ESD o fascette ESD per la messa a terra nelle aree ESD con pavimento conduttivo
- Appoggiare i componenti elettronici, le unità o gli apparecchi solo su supporti conduttivi (tavoli con rivestimento ESD, materiale espanso ESD conduttivo, sacchetti per imballaggio ESD, contenitori di trasporto ESD).

1.3 Indicazioni di sicurezza

Nota

Industrial Security

Siemens commercializza prodotti e soluzioni dotati di funzioni Industrial Security che contribuiscono al funzionamento sicuro di impianti, soluzioni, macchine e reti.

La protezione di impianti, sistemi, macchinari e reti da minacce cibernetiche richiede l'implementazione e la gestione continua di un concetto globale di Industrial Security che corrisponda allo stato attuale della tecnica. I prodotti e le soluzioni Siemens costituiscono parte integrante di questo concetto.

È responsabilità dei clienti prevenire gli accessi non autorizzati ai propri impianti, sistemi, macchine e reti. Tali sistemi, macchine e componenti dovrebbero essere connessi unicamente alla rete aziendale o a Internet se e nella misura in cui detta connessione si rende necessaria e solo dopo che sono state messe in atto appropriate misure di sicurezza (ad es. firewall e/o segmentazione della rete).

Per ulteriori informazioni relative alle possibili misure di protezione nel campo della Industrial Security si può visitare il sito:

Industrial Security (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)

I prodotti e le soluzioni Siemens vengono costantemente perfezionati per incrementarne la sicurezza. Siemens raccomanda espressamente di effettuare gli aggiornamenti dei prodotti non appena questi si rendono disponibili e di utilizzare sempre le versioni più aggiornate. L'uso di prodotti obsoleti o di versioni non più supportate può aumentare il rischio di attacchi ciberneticici.

Per essere costantemente aggiornati sugli aggiornamenti dei prodotti, abbonarsi a Siemens Industrial Security RSS Feed al sito:

Industrial Security (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)

Ulteriori informazioni sono disponibili in Internet:

Manuale di progettazione Industrial Security

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/it/view/108862708/en>)

 AVVERTENZA**Stati operativi non sicuri dovuti a manipolazione del software**

Qualsiasi alterazione del software, come ad es. virus, cavalli di Troia, malware o bug, può provocare stati operativi non sicuri dell'impianto e comportare il rischio di morte, lesioni gravi e danni materiali.

- Mantenere aggiornato il software.
- Integrare i componenti di automazione e azionamento in un concetto di Industrial Security globale all'avanguardia dell'impianto o della macchina.
- Tutti i prodotti utilizzati vanno considerati nell'ottica di questo concetto di Industrial Security globale.
- Adottare le opportune contromisure per proteggere i file sui supporti di memoria rimovibili da eventuali software dannosi, ad es. installando un programma antivirus.
- Al termine della messa in servizio, verificare le impostazioni rilevanti ai fini della sicurezza.
- Proteggere l'azionamento da ogni modifica non autorizzata attivando la funzione del convertitore "Protezione del know-how".

1.4 Rischi residui di sistemi di azionamento (Power Drive System)

Nell'ambito della valutazione dei rischi della macchina o dell'impianto, da eseguire conformemente alle prescrizioni locali (ad es. Direttiva Macchine CE), il costruttore della macchina o dell'impianto deve considerare i seguenti rischi residui derivanti dai componenti impiegati per il controllo e l'azionamento di un sistema di azionamento:

1. Movimenti incontrollati di parti motorizzate della macchina o dell'impianto durante la messa in servizio, il funzionamento, la manutenzione e la riparazione, ad es. a causa di:
 - Errori hardware e/o software nei sensori, nel controllore, negli attuatori e nella tecnica di collegamento
 - Tempi di reazione del controllo e dell'azionamento
 - Funzionamento e/o condizioni ambientali fuori specifica
 - Condensa / imbrattamenti conduttivi
 - Errori durante la parametrizzazione, la programmazione, il cablaggio e il montaggio
 - Utilizzo di apparecchiature radio / telefoni cellulari nelle immediate vicinanze di componenti elettronici
 - Influenze esterne / danneggiamenti
 - Raggi X, radiazioni ionizzanti e radiazioni da raggi cosmici secondari
2. In caso di guasto possono verificarsi temperature eccezionalmente elevate, incluso fuoco aperto, all'interno e all'esterno dei componenti, nonché emissioni di luce, rumore, particelle, gas ecc., ad esempio a causa di:
 - Guasto di componenti
 - Errori software
 - Funzionamento e/o condizioni ambientali fuori specifica
 - Influenze esterne / danneggiamenti
3. Tensioni di contatto pericolose, ad es. a causa di:
 - Guasto di componenti
 - Influenza in caso di cariche elettrostatiche
 - Induzione di tensioni con motori in movimento
 - Funzionamento e/o condizioni ambientali fuori specifica
 - Condensa / imbrattamenti conduttivi
 - Influenze esterne / danneggiamenti
4. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici in condizioni di esercizio che, ad esempio, possono essere pericolosi per portatori di pacemaker, impianti od oggetti metallici in caso di distanza insufficiente
5. Rilascio di sostanze ed emissioni dannose per l'ambiente in caso di utilizzo non appropriato e/o smaltimento non corretto dei componenti
6. Interferenze di sistemi di comunicazione in rete, ad es. trasmettitori centralizzati o trasmissione dati in rete.

Per ulteriori informazioni sui rischi residui derivanti dai componenti di un sistema di azionamento, consultare i rispettivi capitoli della documentazione tecnica per l'utente.

Descrizione dei motori

2.1 Utilizzo conforme alle prescrizioni

AVVERTENZA

Motori non impiegati per lo scopo previsto

Un impiego errato dei motori comporta il rischio di morte, lesioni gravi e/o danni materiali.

- Impiegare i motori solo per lo scopo previsto.
- Accertarsi che le condizioni nel luogo di installazione corrispondano alle indicazioni riportate sulla targhetta dei dati tecnici.
- Accertarsi che le condizioni nel luogo d'impiego corrispondano alle specifiche delle condizioni riportate in questa documentazione. Se necessario, tenere conto delle differenze in funzione delle autorizzazioni regionali o delle regolamentazioni nazionali.

AVVERTENZA

Anomalie funzionali di protesi attive dovute ai campi elettrici e magnetici

I motori elettrici costituiscono un pericolo per i portatori di impianti attivi, ad es. pacemaker, che vengano a trovarsi nelle immediate vicinanze dei motori.

- Le persone interessate devono mantenersi alla distanza minima di 300 mm dai motori (soglia di intervento per i campi magnetici statici di 0,5 mT secondo la Direttiva 2013/35/UE).

Se occorrono versioni speciali e varianti le cui specifiche differiscono dai motori descritti in questa documentazione, contattare la filiale Siemens di zona.

Per qualsiasi domanda inerente all'uso conforme alle disposizioni rivolgersi alla filiale Siemens competente.

Il motore 1FK2 è destinato agli impianti industriali e commerciali.

Il motore è previsto per l'impiego in ambienti coperti in condizioni climatiche normali, quali quelle che si verificano solitamente nelle officine di produzione.

Per maggiori informazioni vedere il capitolo "Condizioni ambientali (Pagina 23)".

Il motore 1FK2 è omologato solo per l'uso tramite convertitore.

Qualsiasi altro tipo di uso del motore non è ritenuto conforme.

Ai fini dell'uso conforme è previsto anche il rispetto di tutte le indicazioni contenute nelle Istruzioni operative.

Leggere le informazioni dettagliate sulla targhetta dei dati tecnici.

2.2 Caratteristiche tecniche e condizioni ambientali

2.2.1 Direttive e standard

Norme rispettate

I motori delle serie costruttive SIMOTICS S, SIMOTICS M, SIMOTICS L, SIMOTICS T, SIMOTICS A, denominati di seguito "serie di motori SIMOTICS", soddisfano i requisiti imposti dalle seguenti direttive e norme:

- EN 60034-1 - Macchine elettriche rotanti – Dimensionamento e comportamento operativo
- EN 60204-1 - Sicurezza dei macchinari – Equipaggiamento elettrico delle macchine; requisiti generali

La serie di motori SIMOTICS è conforme alle seguenti parti della norma EN 60034, se applicabile:

Caratteristica	Standard
Grado di protezione	EN 60034-5
Raffreddamento ¹⁾	EN 60034-6
Tipo di costruzione	EN 60034-7
Designazione delle connessioni	EN 60034-8
Livello di emissione di rumori ¹⁾	EN 60034-9
Monitoraggio di temperatura	EN 60034-11
Livello vibrazioni ¹⁾	EN 60034-14

¹⁾ Parte della norma non applicabile, ad es. nei motori integrati.

Direttive rilevanti

Per i motori SIMOTICS sono rilevanti le seguenti direttive.

Direttiva europea sulla bassa tensione

I motori SIMOTICS sono conformi alla Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/UE.

Direttiva Macchine europea

La serie di motori SIMOTICS non rientra nel campo di validità della Direttiva sui macchinari.

Tuttavia, il loro utilizzo in una tipica applicazione meccanica è stato pienamente esaminato per valutarne la conformità con le principali indicazioni di tale direttiva per quanto riguarda la salute e la sicurezza.

Direttiva EMC europea

La serie di motori SIMOTICS non rientra nel campo di validità della Direttiva EMC. Ai sensi della direttiva i prodotti non sono considerati apparecchiature. Installato ed utilizzato con un convertitore, il motore - insieme al Power Drive System - deve essere conforme ai requisiti stabiliti dalla direttiva EMC applicabile.



Direttiva RoHS europea

Le serie di motori SIMOTICS sono conformi alla direttiva 2011/65/UE in merito alla limitazione dell'impiego di determinate sostanze pericolose.

Direttiva europea relativa alle apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse (WEEE)

La serie di motori SIMOTICS soddisfa la direttiva 2012/19/EU per il ritiro e il riciclo di apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse.

Conformità con le normative euroasiatiche

La serie di motori SIMOTICS soddisfa i requisiti dell'Unione doganale Russia/Bielorussia/Kazakistan (EAC).

**Certificazione China Compulsory**

La serie di motori SIMOTICS non rientra nel campo di applicazione della China Compulsory Certification (CCC).

Certificazione CCC negativa:

Certificazione di prodotto CCC

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/93012735>)

**Cina RoHS**

I motori SIMOTICS sono conformi agli standard China RoHS.

È possibile trovare ulteriori informazioni a questo indirizzo:

Cina RoHS (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109772626>)

Underwriters Laboratories

I motori SIMOTICS soddisfano generalmente i requisiti UL e cUL come componenti di applicazioni motorizzate e come tali sono elencati.

Fanno eccezione i motori e le funzionalità sviluppate per applicazioni specifiche. In questi casi è indispensabile rispettare attentamente i contenuti dell'offerta e la presenza del marchio cUL sulla targhetta dei dati tecnici!

**Sistemi di qualità**

Siemens AG utilizza un sistema di gestione della qualità conforme ai requisiti ISO 9001 e ISO 14001.

I certificati per i motori SIMOTICS possono essere scaricati da Internet al seguente indirizzo:

Certificati per motori SIMOTICS

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13347/cert>)

2.2.2 Caratteristiche tecniche generali

Caratteristica	Versione
Tipo di motore	Motore sincrono a magneti permanenti
Grado di protezione secondo EN 60034-5 (IEC 60034-5)	IP64, opzionalmente IP65
Raffreddamento secondo EN 60034-6	Raffreddamento naturale (IC410)
Forma costruttiva secondo EN 60034-7 (IEC 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3)
Estremità d'albero secondo DIN 748-3 (IEC 60072-1)	Albero liscio, opzionalmente con chiavetta (equilibratura con mezza chiavetta)
Precisione di albero e flangia secondo DIN 42955 (IEC 60072-1)	Tolleranza N (normale), per la regolarità di rotazione dell'estremità d'albero, coassialità dell'anello di centratura e planarità della flangia di fissaggio rispetto all'asse dell'estremità d'albero
Gradi di vibrazione secondo EN 60034-14 (IEC 60034-14)	Il livello A viene mantenuto fino al numero di giri nominale
Isolamento dell'avvolgimento statorico secondo EN 60034-1 (IEC 60034-1)	1FK2□03: Classe termica 130 (B) per una temperatura dell'avvolgimento di $\Delta T = 80$ K con temperatura ambiente di +40 °C 1FK2□04 ... 1FK2□10: Classe termica 155 (B) per una temperatura dell'avvolgimento di $\Delta T = 100$ K con temperatura ambiente di +40 °C
Livello di pressione acustica L_{pA} (1 m) secondo DIN EN ISO 1680, max. tolleranza +3 dB (A)	1FK2□03, 1FK2□04: 55 dB (A); 1FK2□05, 1FK2□06: 65 dB (A); 1FK2□08, 1FK2□10: 70 dB (A)
Sistemi encoder, integrati con interfaccia DRIVE-CLiQ	- AS22DQC encoder assoluto, singleturn, 22 bit - Encoder assoluto AM22DQC 22 bit + 12 bit multiturn
Freno di stazionamento	Opzionalmente integrato, DC 24 V
Conessioni	Connettore per potenza e segnale, ruotabile
Verniciatura	Antracite, simile a RAL7016

2.2.3 Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali possono essere classificate secondo la norma DIN EN 60721-3-3 per l'impiego fisso in ambiente protetto dagli agenti atmosferici.

Il motore corrisponde, ad eccezione delle grandezze di influenza ambientale "bassa temperatura dell'aria", "bassa pressione dell'aria" e "condensa", alla classe climatica 3K4.

Tabella 2- 1 Condizioni ambientali ammesse per il motore in conformità con la classe climatica 3K4

Grandezze d'influenza ambientali		Unità	Valore
a)	Bassa temperatura dell'aria	°C	-15
b)	Temperatura elevata dell'aria	°C	+40
c)	Bassa umidità relativa	%	5
d)	Alta umidità relativa	%	95
e)	Bassa umidità assoluta	g/m ³	1
f)	Alta umidità assoluta	g/m ³	29
g)	Tasso di variazione della temperatura ¹⁾	°C/min	0,5
h)	Bassa pressione dell'aria ⁴⁾	kPa	89
i)	Pressione elevata dell'aria ²⁾	kPa	106
j)	Azione dei raggi solari	W/m ²	700
k)	Radiazione termica	-	-
l)	Movimento dell'aria ³⁾	m/s	1,0
m)	Condensa	-	Non ammesso
n)	Precipitazioni spinte dal vento (pioggia, neve, grandine, ecc.)	-	-
o)	Acqua (tranne pioggia)	-	Vedere il grado di protezione
p)	Formazione di ghiaccio	-	-

¹⁾ Valore medio stabilito su un intervallo di tempo di 5 min.

²⁾ Le condizioni nelle miniere non sono considerate.

³⁾ Movimenti dell'aria imprevisti possono disturbare un sistema di raffreddamento basato su convezione libera.

⁴⁾ Il limite di 89 kPa copre applicazioni situate fino ad altitudini di 1000 m.

Nota

Avvertenza per l'installazione

Il motore non è adatto per il funzionamento nelle seguenti condizioni ambientali:

- In atmosfera salina o corrosiva
- All'aperto
- Sotto vuoto
- In aree a rischio di esplosione

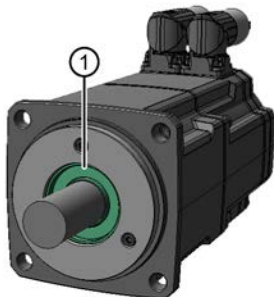
Ulteriori informazioni sulle condizioni ambientali, come ad es. sul trasporto e l'immagazzinaggio del motore, si trovano nel capitolo "Trasporto e immagazzinaggio (Pagina 40)".

2.2.4 Grado di protezione

I motori 1FK2 possono essere realizzati con grado di protezione IP64 o IP65.

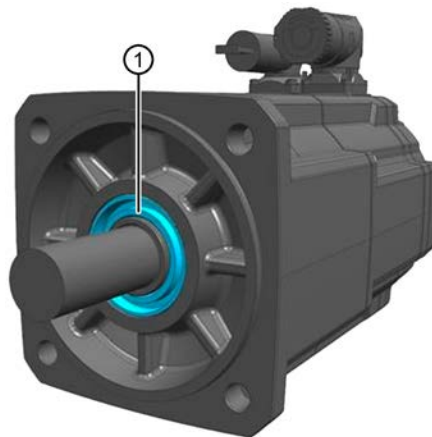
L'indicazione del grado di protezione è fornita sulla targhetta dei dati tecnici.

I motori con grado di protezione IP65 sono dotati di anello di tenuta radiale dell'albero.



1FK2□03 ... 1FK2□04

① Anello di tenuta dell'albero



1FK2□05 ... 1FK2□10

L'anello di tenuta radiale riduce l'estremità d'albero utilizzabile per 1FK2□03 e 1FK2□04.

Nota

È consentito il funzionamento a secco dell'anello di tenuta radiale.

Con IP65 non è ammessa alcuna presenza costante di liquidi sulla flangia.

La durata di vita dell'anello di tenuta radiale dell'albero è pari a circa 25000 ore di funzionamento.

Per maggiori informazioni vedere il capitolo "Estremità d'albero (Pagina 29)".

2.2.5 Emissione di rumori

I motori della serie 1FK2 possono raggiungere, funzionando a regimi da 0 fino al numero di giri nominale, il seguente livello di pressione acustica per superficie di misura L_p :

Tabella 2-2 Livello di pressione acustica

Metodo di raffreddamento	Motore	Livello di pressione acustica su superficie di misura L_p
Con raffreddamento naturale	1FK2□03	55 dB(A) + 3 dB di tolleranza
	1FK2□04	
	1FK2□05	65 dB(A) + 3 dB di tolleranza
	1FK2□06	
	1FK2□08	70 dB(A) + 3 dB di tolleranza
	1FK2□10	

I motori sono omologati per ampi campi di condizioni di funzionamento e di installazione. Queste condizioni, come ad es. la realizzazione del basamento rigido o antivibrazioni, influenzano talvolta in modo molto marcato l'emissione di rumori.

2.3 Fattori di derating

Con temperatura ambiente $> 40\text{ °C}$ o altitudine di installazione $> 1000\text{ m}$ sopra il livello del mare, la caratteristica S1 ammessa deve avere una velocità di rotazione e una coppia ridotte.

Tabella 2-3 Il derating di giri e coppia dipende dall'altitudine di installazione e dalla temperatura ambiente

Altitudine di installazione sopra livello del mare in m	Temperatura ambiente in °C			
	30	40	45	50
1000	1,08	1,00	0,96	0,91
2000	1,02	0,93	0,89	0,84

Calcolare per interpolazione i fattori di derating della temperatura ambiente che non sono riportati qui e le altitudini di installazione al di sotto dei valori massimi. Ad esempio: 40 °C a 1500 m sopra il livello del mare = fattore di derating 0,965.

Calcolare la riga S1 ridotta come segue:

$$M_{S1 \text{ red}}(n) = x_d \cdot M_{S1}(n / x_d)$$

$M_{S1 \text{ red}}$ Coppia motore ridotta per funzionamento S1 all'altitudine e alla temperatura ambiente richieste

M_{S1} Coppia motore per funzionamento S1 alla temperatura ambiente di 40 °C e a 1000 m di altitudine (vedere il capitolo "Fogli dati e caratteristiche" nel Manuale di progettazione)

n Numero di giri del motore

x_d Fattore di derating ricavato dalla tabella soprastante

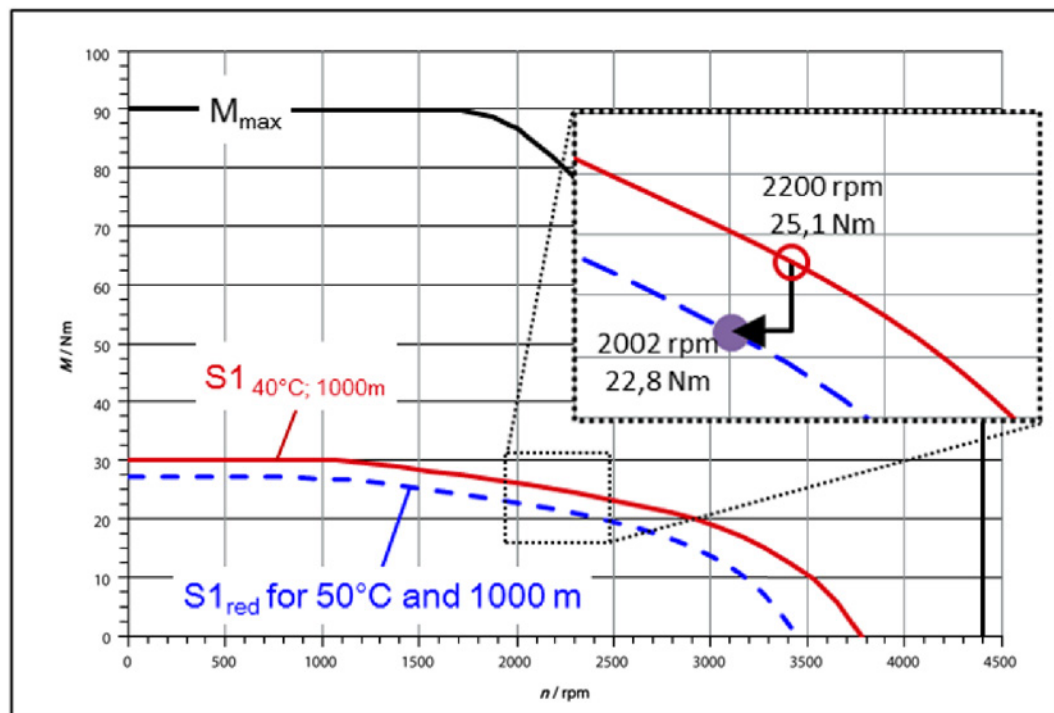


Figura 2-1 Esempio di derating a temperatura ambiente di 50 °C e altitudine 1000 m con fattore di derating 0,91

2.4 Struttura del numero di articolo

Il numero di articolo descrive il motore ed è costituito nel modo seguente.

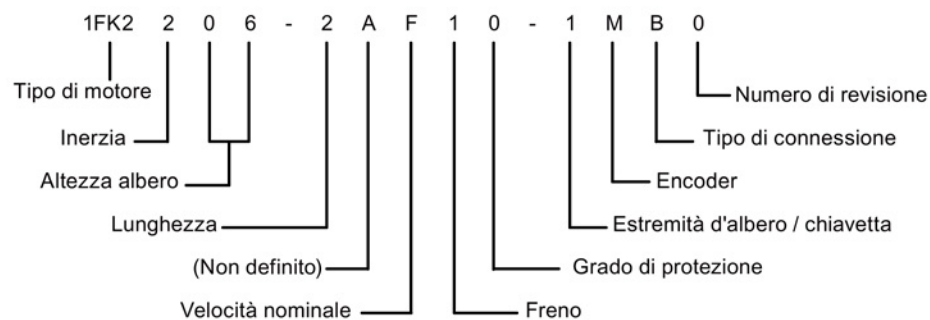


Figura 2-2 Struttura del numero di articolo per 1FK2

Le combinazioni possibili sono riportate nel relativo catalogo.

Osservare che non tutte le combinazioni teoriche sono possibili.

Descrizione						Posizione del numero di articolo																							
						1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16						
Servomotori sincroni SIMOTICS S-1FK2						1	F	K	2																				
Inerzia						High Dynamic				1																			
						Compact				2																			
						High Inertia				3																			
Altezza albero						AA 30				0	3																		
						AA 40				0	4																		
						AA 48 CT AA 52 HD				0	5																		
						AA 63				0	6																		
						AA 80				0	8																		
						AA 100				1	0																		
Lunghezza complessiva						0 ... 8							-	☐															
(Non definito)															A														
Velocità nominale		1500 giri/min a 400 V													B														
		2000 giri/min a 400 V													C														
		3000 giri/min a 400 V													F														
		6000 giri/min a 400 V													K														
Freno di stazionamento		Senza													0														
		Con													1														
Grado di protezione		IP64													0														
		IP65 con anello di tenuta radiale dell'albero, senza molla													1														
Geometria d'albero		Albero liscio (senza cava della chiavetta)																		0									
		Albero con chiavetta																		1									
		Albero liscio, geometria d'albero alternativa (11 mm x 23 mm), solo per 1FK2□03									0	3							0		2								
		Albero liscio, geometria d'albero alternativa (14 mm x 30 mm), solo per 1FK2□04									0	4							0		2								
Encoder		Encoder assoluto, singleturn, 22 bit (encoder AS22DQC)																		S									
		Encoder assoluto, multiturn, 22 bit + 12 bit (encoder AM22DQC)																		M									
Tipo di connessione		2CC (tecnica a due fili) per S120																		B									
Numero di revisione		Start																							0				

2.5 Targhetta dei dati tecnici

La targhetta dei dati tecnici contiene il numero di articolo e i dati tecnici del motore.

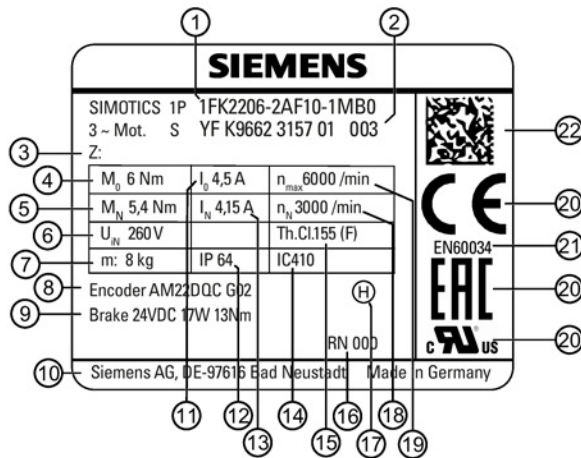


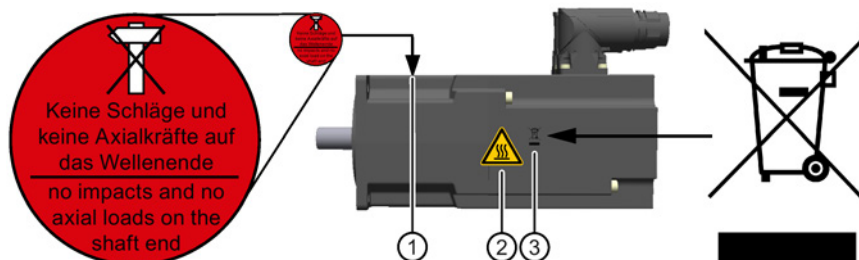
Figura 2-3 Targhetta dei dati tecnici 1FK2

- | | |
|--|--|
| 1 Numero di articolo | 12 Grado di protezione |
| 2 N. di identificazione, numero di serie | 13 Corrente nominale I_N / A |
| 3 Indicazione di opzioni aggiuntive come integrazione del numero di articolo | 14 Tipo di raffreddamento secondo EN 60034-6 |
| 4 Coppia statica M_0 / Nm | 15 Classe termica del sistema di isolamento |
| 5 Coppia nominale M_N / Nm | 16 Revisione |
| 6 Tensione indotta con numero di giri nominale U_N / V | 17 Tipo di equilibratura (solo per i motori con chiavetta) |
| 7 Peso del motore m / kg | 18 Velocità nominale n_N / rpm |
| 8 Identificazione del tipo di encoder | 19 Numero di giri massimo n_{max} / rpm |
| 9 Dati del freno di stazionamento | 20 Certificazioni |
| 10 Indirizzo del costruttore | 21 Norma per tutte le macchine elettriche rotanti |
| 11 Corrente di stallo I_0 / A | 22 Data Matrix Code |

Montaggio e opzioni

3.1 Simboli di sicurezza sul motore

Sul motore sono apposte le seguenti targhette di avviso e di avvertenza.



- 1 Avvertenza "Evitare urti o forze assiali in corrispondenza dell'estremità dell'albero"
- 2 Segnale di pericolo "Avvertenza per superfici surriscaldate"
- 3 Marchio WEEE Smaltire il motore conformemente alla direttiva WEEE 2012/19/UE.

3.2 Estremità d'albero

I motori sono forniti con estremità d'albero cilindrica. In opzione può essere fornita un'estremità d'albero con chiavetta e gola per chiavetta.

Per 1FK2□03 e 1FK2□04 con grado di protezione IP65 l'anello di tenuta radiale riduce l'estremità d'albero utilizzabile.

Motore	Dimensioni dell'albero Diametro × lunghezza in mm	Dimensioni dell'albero con IP65 Diametro × lunghezza in mm	Chiavetta Larghezza × altezza × lunghezza in mm	Filettatura di centraggio
1FK2□03	14 (h6) × 30	14 (h6) × 21,5	5 × 5 × 16	M5
	11 (k6) × 23 ¹⁾	-	-	M4
1FK2□04	19 (k6) × 40	19 (k6) × 32	6 × 6 × 22	M6
	14 (k6) × 30 ¹⁾	-	-	M5
1FK2□05	19 (k6) × 40		6 × 6 × 32	M6
1FK2□06	24 (k6) × 50		8 × 7 × 40	M8
1FK2□08	32 (k6) × 58		10 × 8 × 45	M12
1FK2□10	38 (k6) × 80		10 × 8 × 70	M12

¹⁾ L'estremità d'albero opzionale 11 (k6) mm × 23 mm e 14 (k6) mm × 30 mm è disponibile solo senza chiavetta e senza anello di tenuta dell'albero (IP65).

3.3 Versione del cuscinetto

I motori 1FK2 sono dotati di cuscinetti a sfere scanalate con lubrificazione continua con grasso

3.4 Forze radiali e assiali ammesse

3.4.1 Forze assiali

Se ad esempio si usano ruote dentate elicoidali come elemento di azionamento, oltre alla forza radiale si avrà anche una forza assiale sui cuscinetti del motore.

Sono ammesse le seguenti forze assiali e radiali:

Motore	Forze assiali statiche in N
1FK2□03	75
1FK2□04	100
1FK2□05	120
1FK2□06	200
1FK2□08	300
1FK2210	450

Le forze assiali specificate sono dovute al carico elastico della molla e pertanto valgono anche per i motori con freno di stazionamento.

Nota

Le applicazioni con un pignone dentato angolare direttamente sull'albero motore non sono ammesse se vengono superate le forze assiali consentite.

3.4.2 Forze radiali

A seguito della disposizione dei cuscinetti, il servomotore 1FK2 è stato progettato per lavorare con forze allineate. Forze di questo tipo compaiono ad esempio negli azionamenti a cinghia.

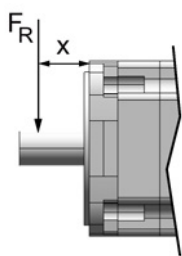
Tutte le forze radiali fanno sempre riferimento a forze allineate.

ATTENZIONE

Danni al motore causati da forze circolanti

Le forze circolanti possono far muovere i cuscinetti e di conseguenza danneggiare il motore.

- Esse non sono pertanto ammesse.



F_R Punto di applicazione della forza radiale all'estremità d'albero

x Distanza in mm tra il punto in cui la forza radiale viene applicata e la flangia

Figura 3-1 Applicazione delle forze sul lato DE (lato azionamento)

I diagrammi seguenti indicano la massima forza radiale ammessa per l'altezza d'albero corrispondente del motore. Essa dipende dal punto di applicazione della forza e dalla velocità media di rotazione. È data per una durata di servizio nominale di 25000 h (L10h).

Diagramma della forza radiale 1FK2x03

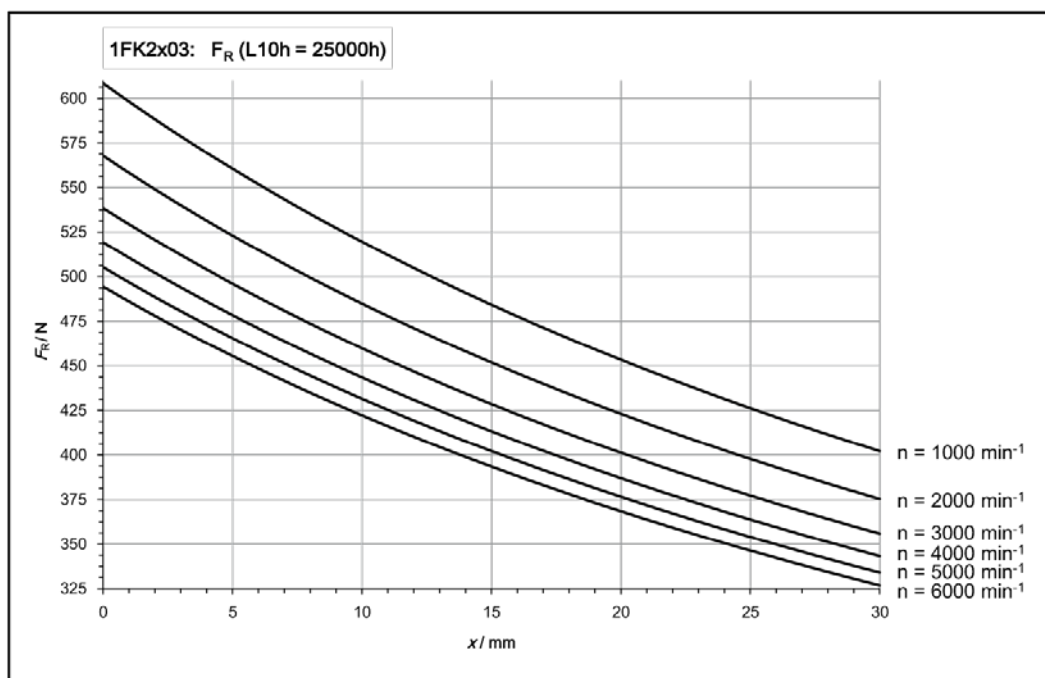


Figura 3-2 Massima forza radiale ammessa F_R a una distanza x dalla flangia per una durata di vita nominale del cuscinetto di 25000 h

Diagramma della forza radiale 1FK2x04

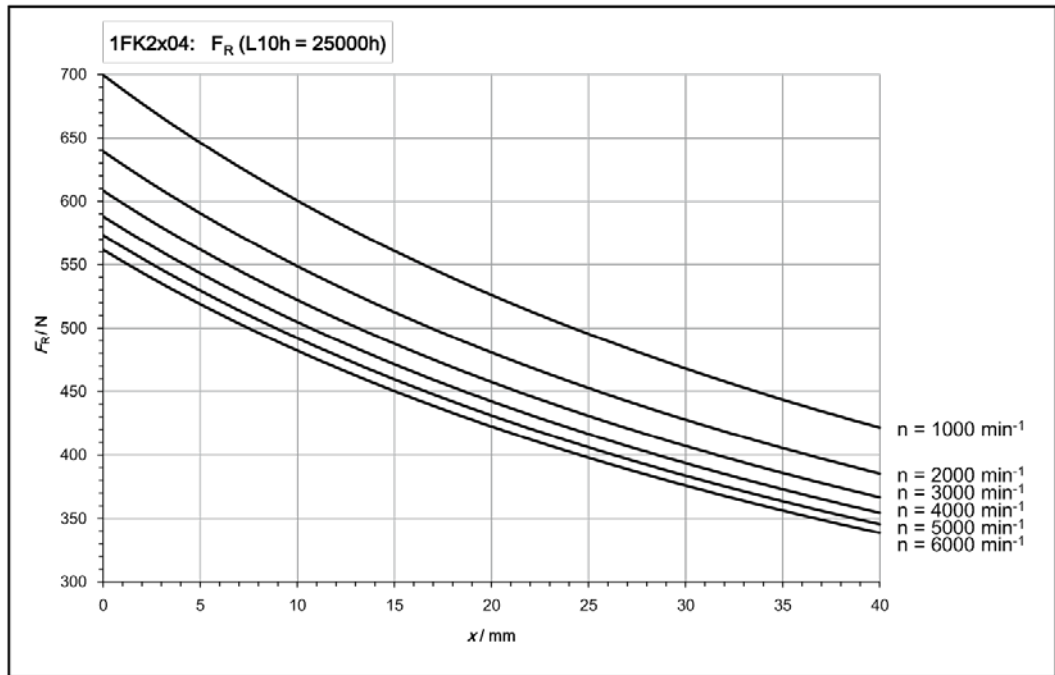


Figura 3-3 Massima forza radiale ammissa F_R a una distanza x dalla flangia per una durata di vita nominale del cuscinetto di 25000 h

Diagramma della forza radiale 1FK2105

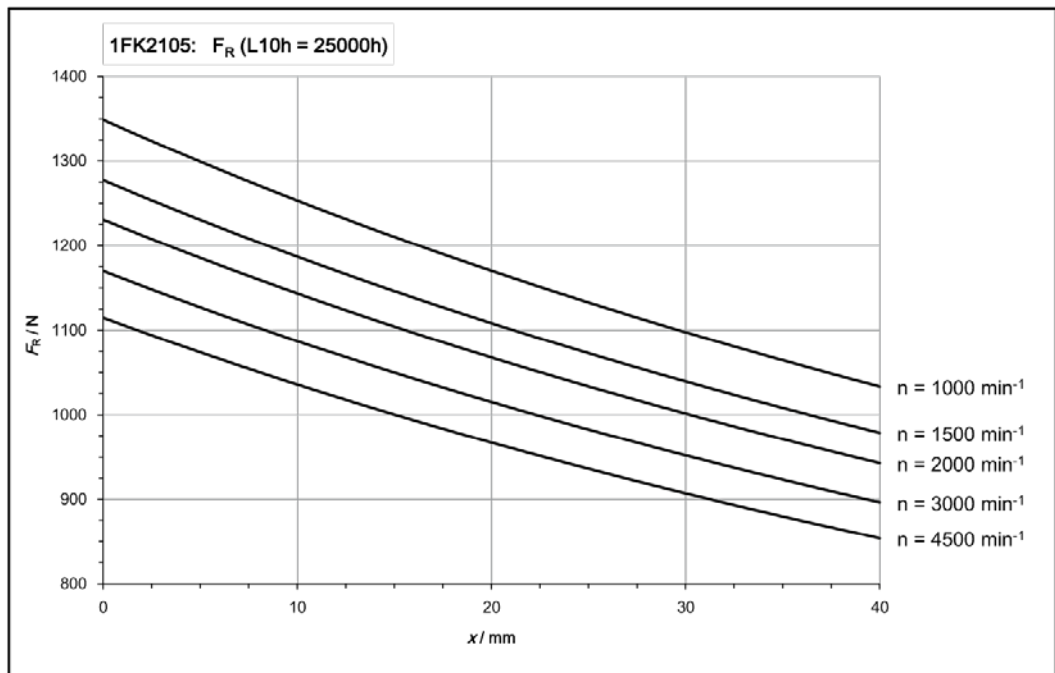


Figura 3-4 Massima forza radiale ammissa F_R a una distanza x dalla flangia per una durata di vita nominale del cuscinetto di 25000 h

Diagramma della forza radiale 1FK2205

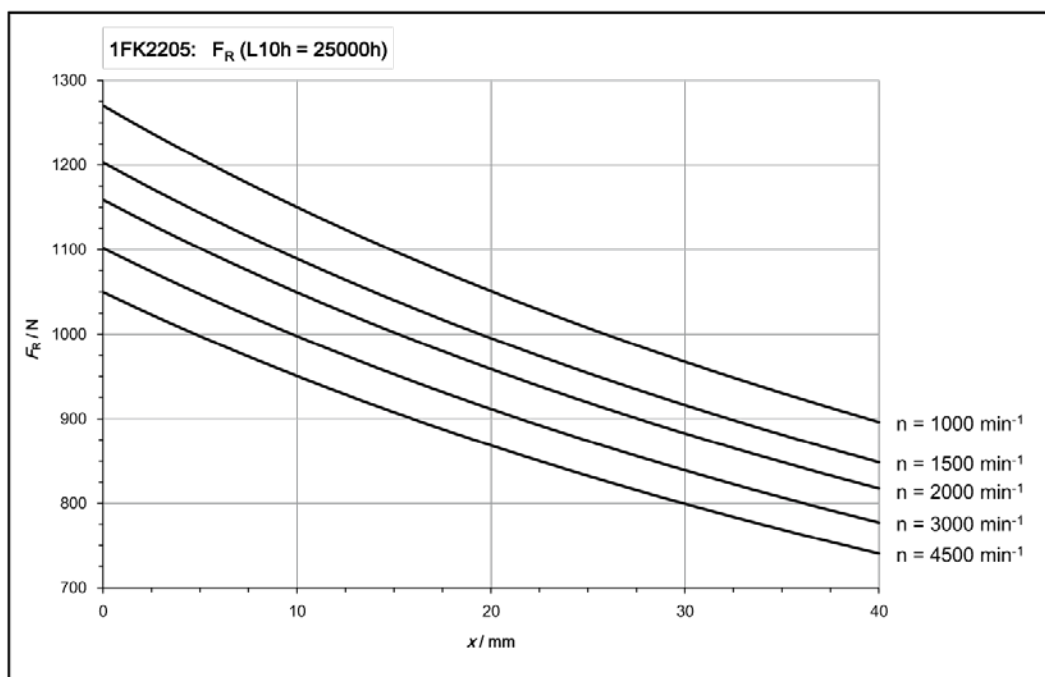


Figura 3-5 Massima forza radiale ammissa F_R a una distanza x dalla flangia per una durata di vita nominale del cuscinetto di 25000 h

Diagramma della forza radiale 1FK2x06

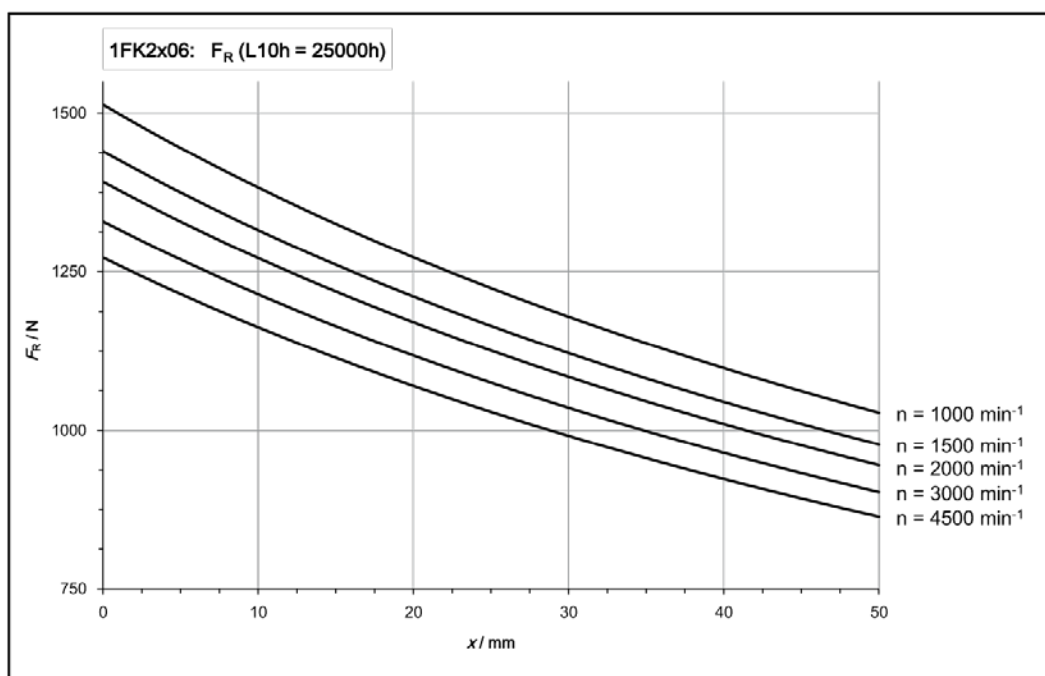


Figura 3-6 Massima forza radiale ammissa F_R a una distanza x dalla flangia per una durata di vita nominale del cuscinetto di 25000 h

Diagramma della forza radiale 1FK2x08

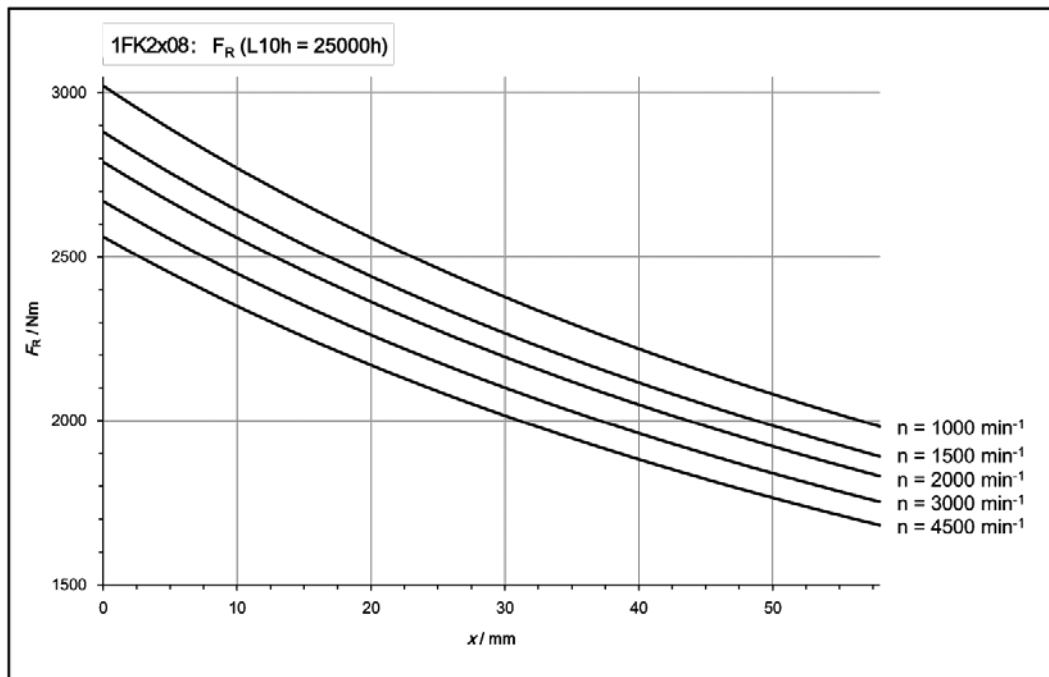


Figura 3-7 Massima forza radiale ammissa F_R a una distanza x dalla flangia per una durata di vita nominale del cuscinetto di 25000 h

Diagramma della forza radiale 1FK2210

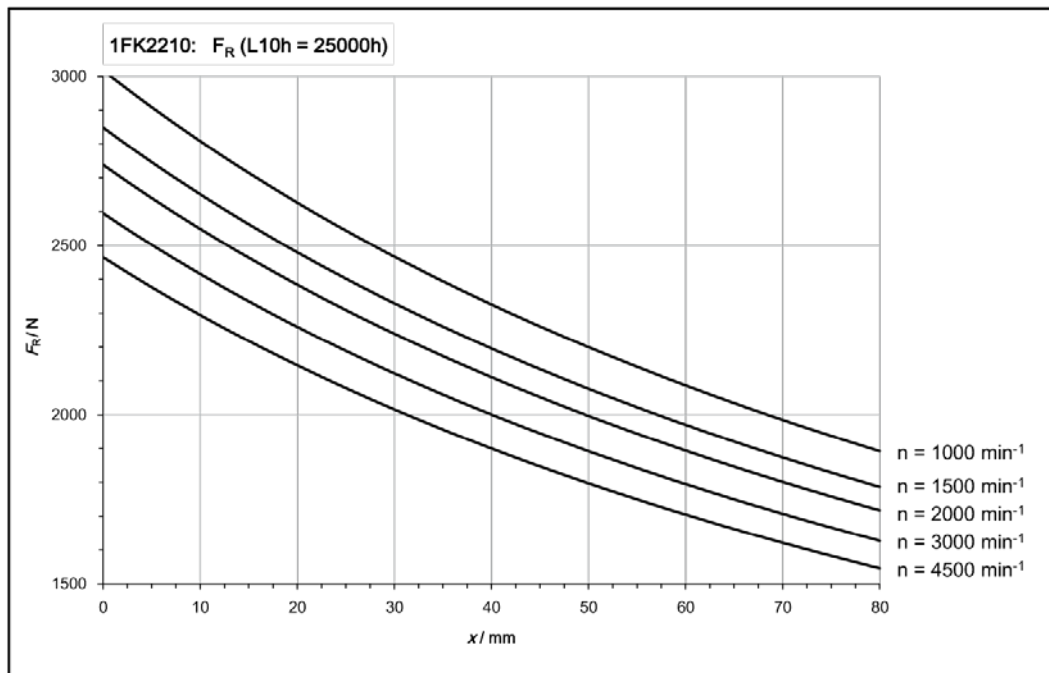


Figura 3-8 Massima forza radiale ammissa F_R a una distanza x dalla flangia per una durata di vita nominale del cuscinetto di 25000 h

3.5 Protezione termica del motore

Per proteggere il motore dal surriscaldamento, nel convertitore SINAMICS S120 è implementato un modello termico del motore.

Se il motore viene utilizzato nel campo di temperatura ambiente ammesso e la temperatura ambiente è correttamente impostata nel convertitore, il convertitore protegge il motore dal surriscaldamento.

Prima che il motore raggiunga la temperatura massima, il convertitore emette l'avviso "Sovratemperatura del motore".

Se il motore supera la temperatura massima, il convertitore frena il motore con il messaggio di errore "Sovratemperatura del motore".

In caso di temperature ambiente $> 40\text{ °C}$ occorre adattare la temperatura ambiente nel modello termico del motore. Per il modello termico del motore occorre impostare sul convertitore la temperatura ambiente p0613. Per maggiori dettagli sui parametri p0613, vedere il "Manuale delle liste SINAMICS S120".

3.6 Encoder

I motori con interfaccia DRIVE-CLiQ sono previsti per il sistema di convertitore SINAMICS.

La trasmissione dei segnali al convertitore avviene in modo digitale.

I motori possiedono una targhetta dei dati elettronica che semplifica la messa in servizio e la diagnostica.

Il motore e il sistema encoder vengono identificati automaticamente e tutti i parametri del motore vengono impostati automaticamente.

Per maggiori informazioni vedere il corrispondente Manuale del prodotto SINAMICS.

ATTENZIONE

Danneggiamento di componenti sensibili alle scariche elettrostatiche

I contatti dell'interfaccia DRIVE-CLiQ toccano direttamente componenti sensibili alle cariche elettrostatiche (ESD).

- Evitare il contatto diretto dei collegamenti con le mani o con utensili. Le eventuali cariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti.

Gli encoder sono adatti per le Extended Safety Functions.

Tabella 3- 1 I motori 1FK2 sono disponibili con i seguenti encoder:

	Encoder assoluto, singleturn, 22 bit	Encoder assoluto multiturn 22 bit + 12 bit
Designazione encoder	AS22DQ	AM22DQ
Descrizione	Encoder assoluto 22 bit singleturn	Encoder assoluto 22 bit + 12 bit multiturn
Nella 14ª posizione del numero di articolo	S	M
Tensione di esercizio	24 V	24 V
Assorbimento di corrente max:	70 mA	70 mA
Risoluzione	4,194,304 = 22 bit	4,194,304 = 22 bit
Posizione assoluta	Sì, un giro	Sì, 4096 giri (12 bit)
Errore angolare	± 100 "	± 100 "

3.7 Raffreddamento

Il motore è a raffreddamento naturale. Nei motori autoventilati, il calore viene dissipato per conduzione, radiazione e convezione naturale.

Rispettare le prescrizioni relative al montaggio con e senza isolamento termico.

Per informazioni in merito vedere il relativo Manuale di progettazione.

3.8 Freno di stazionamento

Il tipo di freno di stazionamento montato dipende dalla grandezza costruttiva del motore.

Tipo di freno di stazionamento	Freno a molla	Freno a magneti permanenti
Integrato nei motori	1FK2□03 ... 1FK2□04	1FK2□05 ... 1FK2□10
Modalità di funzionamento	La molla provoca una forza di attrazione sul disco di armatura del freno. In questo modo il freno viene chiuso nello stato di assenza di corrente e si blocca l'albero motore. Con una tensione nominale DC 24 V sul freno, la bobina eccitata genera un campo contrario. Ciò neutralizza l'effetto della molla e il freno si apre senza coppia residua. Il freno a molla ha un gioco torsionale inferiore a 1°.	Il campo magnetico dei magneti permanenti provoca una forza di attrazione sul disco di armatura del freno. In questo modo il freno viene chiuso nello stato di assenza di corrente e si blocca l'albero motore. Con una tensione nominale DC 24 V sul freno, la bobina eccitata genera un campo contrario. Ciò neutralizza l'effetto dei magneti permanenti; il freno si apre senza coppia residua. Il freno a magneti permanenti presenta un collegamento resistente alla torsione con il rotore del motore.

ATTENZIONE

Danni al motore a causa di forze assiali sull'estremità d'albero

Nei motori con freno di stazionamento integrato le forze assiali sull'estremità dell'albero possono provocare danni al motore.

- Evitare le forze non ammesse sull'estremità dell'albero. Per maggiori informazioni vedere il capitolo "Forze radiali e assiali ammesse (Pagina 30)".

- Il freno di stazionamento consente di bloccare l'albero motore a motore fermo. Il freno di stazionamento **non** è un freno di lavoro per frenare il motore in rotazione. A motore fermo, il freno di stazionamento è progettato per almeno 5 milioni di cicli di commutazione.
- È ammesso un numero limitato di ARRESTI DI EMERGENZA.

AVVERTENZA

I movimenti imprevisti della macchina o dell'impianto che ne risultano possono provocare la morte o gravi lesioni.

Un uso errato del freno di stazionamento, ad es. come freno di servizio o ignorando l'energia frenante ammessa, sottoporà il freno a un'usura eccessiva e non consentita. Di conseguenza l'effetto frenante potrebbe essere anche nullo. Pericolo di morte a causa di movimenti imprevisti della macchina o dell'impianto.

- Rispettare i valori ammessi per l'energia massima di funzionamento e l'ARRESTO DI EMERGENZA.
 - Utilizzare il motore solo con un freno intatto.
 - Evitare di riavviare ripetutamente del motore anche per breve tempo con il freno ancora inserito.
- Non superare l'energia massima di funzionamento specificata per ogni frenatura di emergenza.

ATTENZIONE

Usura precoce del freno di stazionamento motore nel funzionamento al di fuori del campo di tensione consentito

L'utilizzo del freno di stazionamento del motore al di fuori del campo di tensione consentito sul collegamento del motore provoca danni del freno.

- Accertarsi che il freno di stazionamento del motore venga utilizzato esclusivamente nel campo di tensione consentito.
- La tensione nominale del freno di stazionamento è 24 V DC $\pm 10\%$. Le tensioni al di fuori di questo intervallo di tolleranza possono provocare anomalie.

Nota

Non è possibile equipaggiare i motori in un secondo tempo con o senza freno di stazionamento.

I dati tecnici per il freno di stazionamento si trovano nel Manuale di progettazione del motore.

Preparazione per l'uso

4.1 I dati tecnici del freno di stazionamento sono riportati nel Manuale di progettazione del motore.

I sistemi di azionamento sono assemblati su base individuale.

Prestare attenzione alle note di utilizzo sulla confezione nella quale viene fornito il motore.

Tabella 4- 1 Indicazioni di manipolazione e loro significato

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Fragile (ISO 7000, No. 0621)		Mantenere asciutto (ISO 7000, No. 0626)
	alto (ISO 7000, No. 0623)		Non impilare (ISO 7000, No. 2402)

Verifica della completezza della fornitura

- Al ricevimento della macchina verificare subito la corrispondenza tra la configurazione fornita e quanto riportato sui documenti di consegna.

Nota

Siemens non fornisce alcuna garanzia per danni denunciati a posteriori.

- Presentare immediatamente reclamo al trasportatore per danni dovuti al trasporto.
- Per difetti evidenti o fornitura incompleta, presentare immediatamente reclamo presso la rappresentanza Siemens di competenza.

La dotazione di fornitura comprende una seconda targhetta dei dati tecnici. La seconda targhetta dei dati tecnici può essere utilizzata per collocare i dati del motore nei paraggi del motore.

La targhetta dei dati tecnici aggiuntiva si trova nelle specifiche di sicurezza.

La documentazione con le avvertenze di sicurezza è inclusa nella dotazione di fornitura.

Nota

Conservare la documentazione con le avvertenze di sicurezza in un luogo accessibile.

4.2 Trasporto e immagazzinaggio

4.2.1 Trasporto

Nota

Rispettare le regolamentazioni nazionali vigenti per il trasporto di motori.

Presupposto

- Per il trasporto e il montaggio utilizzare dispositivi di presa del carico adatti.
- Non sollevare il motore facendo presa sul connettore.
- Trasportare il motore con cautela.

Procedura

Sollevamento e trasporto con funi di sollevamento

Il motore può essere sollevato e trasportato utilizzando delle funi di sollevamento.



! AVVERTENZA

Funi di sollevamento mal dimensionate o utilizzate in modo improprio

A causa di funi di sollevamento mal dimensionate o utilizzate in modo improprio il motore può precipitare, provocando la morte, gravi lesioni e/o danni materiali.

- Utilizzare solo funi di sollevamento adatte al peso del motore.
- Agganciare le funi di sollevamento come illustrato nella figura "Sollevamento e trasporto con funi di sollevamento".

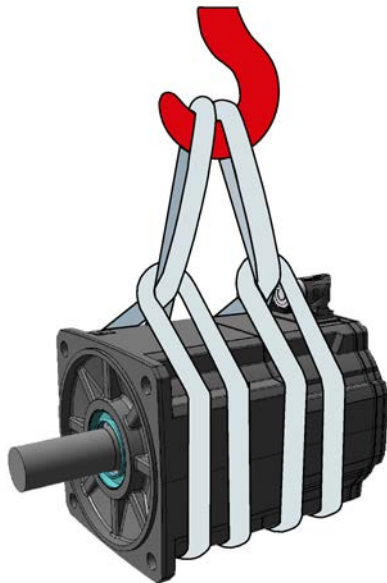


Figura 4-1 Sollevamento e trasporto con funi di sollevamento (figura di esempio)

Sollevamento e trasporto con golfari di sollevamento

Per il sollevamento e trasporto dei motori 1FK2□10 è possibile utilizzare una traversa.

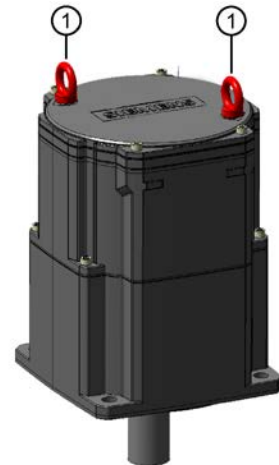
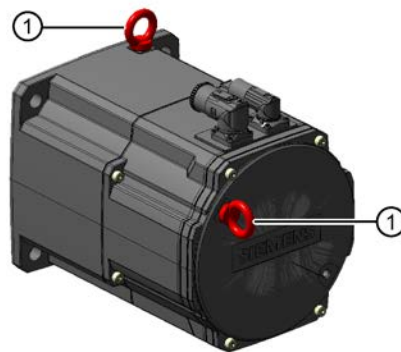


! AVVERTENZA

Punti di imbragatura errati o non utilizzati

Se i punti di imbragatura sono errati o non vengono utilizzati correttamente, il motore può precipitare, provocando la morte, gravi lesioni e/o danni materiali.

- Sollevare e trasportare i motori di grandi dimensioni utilizzando solo i golfari avvitati negli scudi dei cuscinetti.
- Avvitare completamente e saldamente i golfari con una coppia di circa 8 Nm.
- Non utilizzare golfari deformati o danneggiati.
- Utilizzare solo golfari con rondelle in cartone presspan.
- Non sono ammesse sollecitazioni trasversali dei golfari rispetto al livello degli anelli.



① Golfari di sollevamento

1FK2

1. Avvitare i golfari di sollevamento a seconda della posizione del motore durante il trasporto.
2. Inserire la traversa nei golfari di sollevamento.

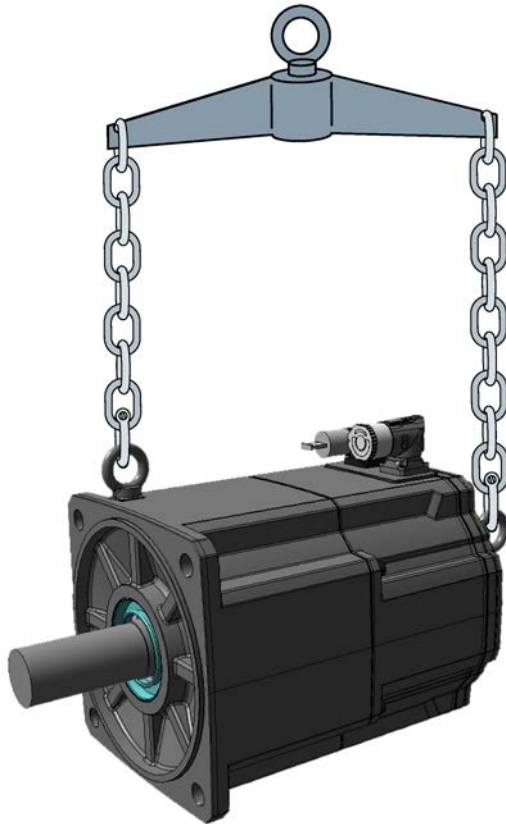


Figura 4-2 Trasporto con traversa (figura di esempio)

3. Collocare il motore su un basamento solido e piano.



! AVVERTENZA

Pericolo di lesioni in caso di movimenti accidentali del motore

Se il motore non viene fissato dopo essere stato posato, può muoversi accidentalmente e provocare gravi lesioni.

- Dopo aver posato il motore, assicurarlo in posizione.
- Sbloccare i dispositivi di sollevamento solo quando il motore è assicurato in posizione.

4. Fissare il motore per evitare movimenti accidentali.

Il motore è stato trasportato nella posizione prevista.



4.2.2 Stoccaggio

Nota

Se possibile, conservare il motore nel suo imballo di origine durante il magazzino.

Proteggere le estremità d'albero libere, gli elementi di tenuta e le superfici flangiate con uno strato di protezione.

ATTENZIONE

Danni da grippaggio dei cuscinetti

Se i motori vengono immagazzinati in condizioni erranee, le vibrazioni possono provocare danni da inceppamento dei cuscinetti (brinelling).

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Rispettare le condizioni di magazzino. |
|--|

Condizioni di magazzino

- Rispettare le avvertenze riportate sull'imballaggio e sulle etichette.
- Conservare il motore in un ambiente interno asciutto, privo di polvere e di vibrazioni.
- Fare in modo che vengano rispettati i seguenti valori:
 - $V_{rms} < 0,2 \text{ mm/s}$
 - Temperatura max.: $-15 \text{ °C} \dots 55 \text{ °C}$
 - Umidità relativa media $< 75 \%$

Magazzino a lungo termine

Nota

Tempo di magazzino massimo di due anni

Il tempo di magazzino influenza le caratteristiche del grasso dei cuscinetti a sfere.

- Immagazzinare il motore a una temperatura compresa tra -15 °C e 55 °C per un massimo di due anni.
-

Se il motore è immagazzinato per un periodo superiore a sei mesi, il luogo di stoccaggio deve soddisfare i seguenti requisiti.

Tabella 4- 2 Condizioni ambientali per l'immagazzinaggio a lungo termine nell'imballaggio del prodotto conformemente alla Classe 1K3 secondo EN 60721-3-1, con l'eccezione dei fattori ambientali "Temperatura dell'aria", "Umidità dell'aria relativa max." e "Condensa"

Condizioni ambientali climatiche	-15 °C ... +55 °C
Umidità relativa dell'aria max.	< 60 %, condensa non ammessa
Condizioni ambientali meccaniche	Luogo di magazzino esente da vibrazioni, $V_{rms} < 0,2 \text{ mm/s}$
Protezione contro sostanze chimiche	Protetto secondo la classe 1C2
Condizioni ambientali biologiche	Idoneo secondo la classe 1B2
Durata	• Sei mesi alle condizioni sopraindicate. • Per periodi di magazzino compresi tra sei mesi e due anni è necessario adottare misure speciali per la conservazione.

Ogni sei mesi verificare lo stato di funzionamento corretto del motore.

- Ispezionare il motore per verificare eventuali danni.
- Eseguire gli interventi di manutenzione necessari.
- Controllare lo stato del prodotto essiccante e se necessario sostituirlo.
- Prendere nota delle misure per la conservazione adottate, in modo da poterle rimuovere completamente prima della messa in servizio del motore.

Condensa

Le seguenti condizioni ambientali favoriscono la formazione di acqua di condensa:

- Forti oscillazioni della temperatura ambiente
- Irraggiamento solare diretto
- Umidità elevata dell'aria durante il magazzino.

Evitare queste condizioni ambientali.

Utilizzare il prodotto essiccante incluso nella confezione.

5.1 Istruzioni di sicurezza



AVVERTENZA

Pericolo di caduta del motore in seguito a trasporto e/o sollevamento errato

Un trasporto e/o un sollevamento errato può causare la caduta del motore e la morte, lesioni gravi e/o danni materiali.

- I dispositivi di sollevamento, i carrelli per trasporti interni e i dispositivi di presa del carico devono essere conformi alle prescrizioni.
- La portata dei dispositivi di sollevamento e di presa del carico deve corrispondere al peso del motore (vedere la targhetta dei dati tecnici).
- Non fissare carichi aggiuntivi al dispositivo di sollevamento.
- Per il sollevamento del motore, soprattutto in presenza di accessori e componenti applicati, è necessario utilizzare adeguati dispositivi di guida o divaricazione delle funi.
- Per sollevare o trasportare il motore, non afferrare il connettore di potenza o il connettore di segnale.
- Non sostare sotto carichi sospesi e nell'area di rotazione di carichi sospesi.

AVVERTENZA

Pericolo di morte a causa di campi magnetici permanenti

Anche da spenti i motori elettrici con magneti permanenti presentano un rischio potenziale per le persone portatrici di pacemaker o impianti qualora si avvicinino ai convertitori di frequenza o ai motori.

- I portatori di pacemaker o impianti devono mantenersi a una distanza minima di 300 mm.
- Usare sempre l'imballaggio originale con le etichette di avviso quando si trasportano o si depositano i motori a magneti permanenti.
- Segnalare chiaramente il luogo di immagazzinaggio con dei cartelli di avviso.
- Per il trasporto aereo devono essere rispettate le regolamentazioni IATA.

AVVERTENZA

Pericolo di morte dovuto a parti liberamente rotanti

Il contatto con parti rotanti può provocare la morte o gravi lesioni.

- Non toccare i componenti in movimento.
- Applicare una copertura o una protezione alle parti liberamente rotanti.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di morte per movimenti imprevisti del sistema**

Il sistema potrebbe effettuare movimenti imprevisti che possono provocare la morte o gravi lesioni.

- Mettere fuori tensione il sistema prima di iniziare a lavorarvi.
- Scollegare tutti i carichi dal sistema.
- Assicurarsi che il sistema non possa reinserirsi accidentalmente.

ATTENZIONE**Danni da solventi alle guarnizioni anulari dell'albero**

Se dopo aver rimosso il film di protezione le guarnizioni dell'albero entrano in contatto con solventi, rischiano di danneggiarsi.

- Evitare ogni contatto di solventi con le guarnizioni anulari dell'albero.

**ATTENZIONE****Danni termici ai componenti sensibili alla temperatura**

Alcune parti della carcassa del motore elettrico possono raggiungere temperature superiori a 100 °C. Se gli elementi sensibili alla temperatura, come i cavi elettrici o i componenti elettronici, entrano in contatto con superfici molto calde, possono subire dei danni.

- Accertarsi che nessun componente sensibile alla temperatura entri in contatto con superfici surriscaldate.

5.2 Liste di controllo preliminari al montaggio

Nota**Verifiche necessarie**

Le seguenti liste di controllo non hanno pretesa di completezza. Può essere necessario effettuare controlli e test aggiuntivi in base alla situazione specifica per il sito di installazione.

Assemblare il motore come descritto nei capitoli seguenti delle Istruzioni operative.

Familiarizzare attentamente con le istruzioni di sicurezza e osservare le liste di controllo sottostanti prima di iniziare qualsiasi attività.

Tabella 5- 1 Lista di controllo (1) - Controlli generali

Verifica	OK
Tutti i componenti necessari del sistema di azionamento configurato sono disponibili, dimensionati, installati e collegati correttamente?	
Le condizioni ambientali rientrano nei valori consentiti?	

Tabella 5- 2 Lista di controllo (2) - Controlli del sistema meccanico

Verifica	OK
Il motore non presenta danni visibili?	
Le superfici di montaggio (flangia, albero, ecc.) sulla macchina del cliente e sul motore sono state pulite?	
Le superfici di montaggio sono prive di corrosione?	
Le dimensioni di montaggio (diametro e lunghezza dell'albero, concentricità) sulla macchina del cliente soddisfano le specifiche?	

5.3 Istruzioni di montaggio

ATTENZIONE

Danni al motore a causa di urti sull'estremità d'albero

Urti e pressioni sull'estremità dell'albero possono danneggiare il motore.

- Montare il motore senza esercitare urti e pressioni sull'estremità d'albero.

Nota

Tenere conto dei dati tecnici riportati sulla targhetta applicata alla carcassa del motore.

- Tenere conto dei dati tecnici, delle avvertenze e degli avvisi riportati sul motore.
- Verificare il rispetto delle condizioni ambientali ammesse (temperatura, altitudine di installazione, ecc.) presenti nel luogo di installazione.
- Rimuovere accuratamente qualsiasi traccia di prodotto anticorrosivo dall'estremità d'albero. Utilizzare solventi comunemente reperibili in commercio.
- Garantire una sufficiente dissipazione del calore. Vedere il capitolo "Raffreddamento (Pagina 36)"
- Nel caso di installazione verticale con estremità dell'albero rivolta verso l'alto, assicurarsi che penetrino liquidi nel cuscinetto superiore.
- Accertarsi che la flangia sia uniformemente a contatto della superficie di montaggio.
- Utilizzare viti a testa cava esagonale con classe di resistenza minima 8.8.
- Evitare deformazioni nel serraggio delle viti di fissaggio.
- Rispettare le coppie di serraggio delle viti di fissaggio della flangia del motore. Vedere la tabella "Coppie di serraggio per le viti di fissaggio".

Coppia di serraggio per le viti di fissaggio

La tolleranza generica per la coppia di serraggio è del 10 %. La coppia di serraggio si riferisce a un coefficiente di attrito $\mu = 0,14$.

Motore	Vite DIN 7984	Rondella ISO 7092 [mm]	Coppia di serraggio delle viti (non per i collegamenti elettrici)
1FK2□03	M5	5 (d2 = 9)	4 Nm
1FK2□04	M6	6 (d2 = 11)	8 Nm
1FK2□05	M8	8 (d2 = 15)	20 Nm
1FK2□06	M8	8 (d2 = 15)	20 Nm
1FK2□08	M10	10 (d2 = 18)	35 Nm
1FK2□10	M12	12 (d2 = 20)	60 Nm

Coppia di serraggio per le viti di fissaggio

5.4 Montaggio della chiavetta**⚠ AVVERTENZA****Lesioni dovute a espulsione della chiavetta**

Quando un motore con chiavetta è in funzione, la chiavetta montata sull'albero potrebbe saltare via e provocare lesioni alle persone nelle vicinanze. Ne possono conseguire lesioni gravi o danni materiali.

- Prima di azionare il motore, la chiavetta montata sull'albero va saldamente fissata per evitare che possa essere espulsa per effetto della forza centrifuga.

ATTENZIONE**Danni al cuscinetto motore dovuti a funzionamento improprio**

Non montare mai la chiavetta nella cava servendosi di un martello, altrimenti si rischia di danneggiare il cuscinetto.

- Montare la chiavetta senza colpire la cava o l'estremità d'albero.

Presupposto

- Per evitare deformazioni dell'albero o danni alla chiavetta durante il montaggio, servirsi di pinze a papagallo (tipo Knipex 81 13 250) con ganasce morbide in plastica od ottone.

Procedura

1. Posizionare la chiavetta subito sopra la cava.
2. Premere leggermente la chiavetta dentro la cava servendosi di una pinza a pappagallo.

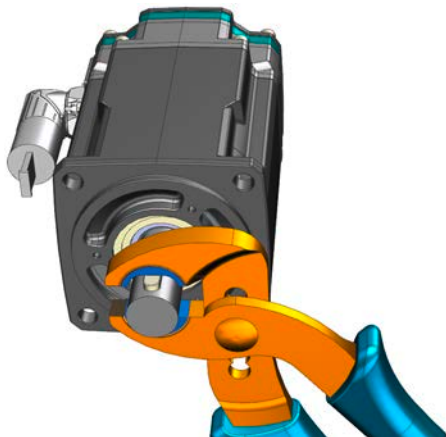


Figura 5-1 Montaggio della chiavetta

3. Prima di mettere in funzione il motore, coprire la chiavetta con gli elementi di azionamento, come la puleggia o il giunto.

La chiavetta è stata montata.



5.5 Inserimento degli elementi condotti

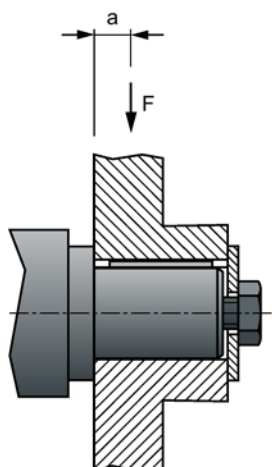
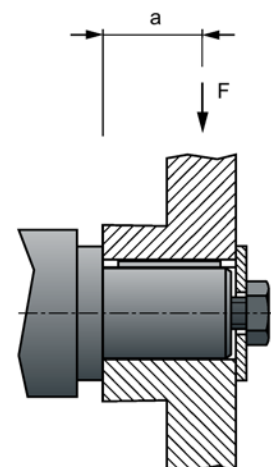
ATTENZIONE**Danni al motore a causa di urti sull'estremità d'albero**

Urti e pressioni sull'estremità d'albero del motore possono danneggiare il motore.

- Montare il motore evitando colpi o pressioni sull'estremità d'albero.

Descrizione delle funzioni

Montare gli elementi di trasmissione in modo da ridurre al minimo le sollecitazioni sull'albero e sui cuscinetti dovute alle forze trasversali.

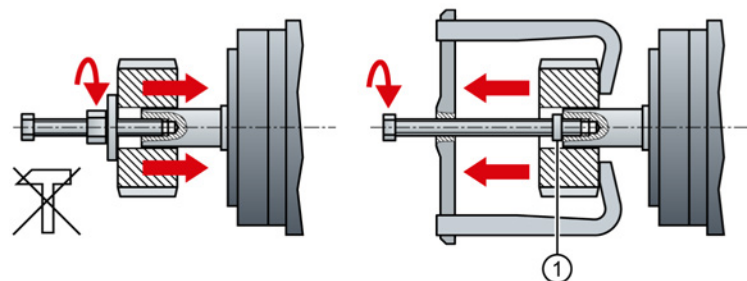
Condizione ottimale	Condizione sfavorevole
	
Bassa sollecitazione su alberi e cuscinetti	Forte sollecitazione su alberi e cuscinetti

Montare o rimuovere gli elementi di trasmissione (ad es. giunti, ruote di ingranaggi, pulegge) usando solo dispositivi idonei (vedere la figura).

- Utilizzare il foro filettato presente sull'estremità dell'albero.
- Se necessario, riscaldare gli elementi di trasmissione prima di montarli o rimuoverli.
- Quando si rimuovono gli elementi di trasmissione, utilizzare un disco intermedio per proteggere la centratura nell'estremità dell'albero.
- Se necessario, equilibrare completamente il motore insieme agli elementi di trasmissione conformemente a ISO 1940.

Nota

I motori con chiavetta sono equilibrati con mezza chiavetta. I motori sono stati equilibrati con una chiavetta.



① Rondella/disco intermedio (per proteggere la centratura nell'estremità dell'albero)

Figura 5-2 Montaggio e smontaggio degli elementi di trasmissione

Le dimensioni del motore sono indicate nel capitolo "Disegni quotati (Pagina 89)" o nel relativo catalogo.

5.6 Risposta alle vibrazioni

Livello di vibrazioni

I motori con chiavetta sono equilibrati dal costruttore con mezza chiavetta.

Il comportamento alle vibrazioni del sistema nel luogo di installazione dipende dagli elementi condotti, dalle condizioni di montaggio, dall'installazione e dalle vibrazioni esterne. I valori di vibrazione del motore possono pertanto variare.

I motori soddisfano un grado di vibrazione di livello A secondo EN 60034-14 (IEC 60034-14).

I valori indicati si riferiscono solo al motore. Le condizioni nel luogo di installazione possono influenzare le vibrazioni del sistema e aumentare i valori di vibrazione sul motore.

Il livello di vibrazione viene rispettato fino al numero di giri nominale (n_N).

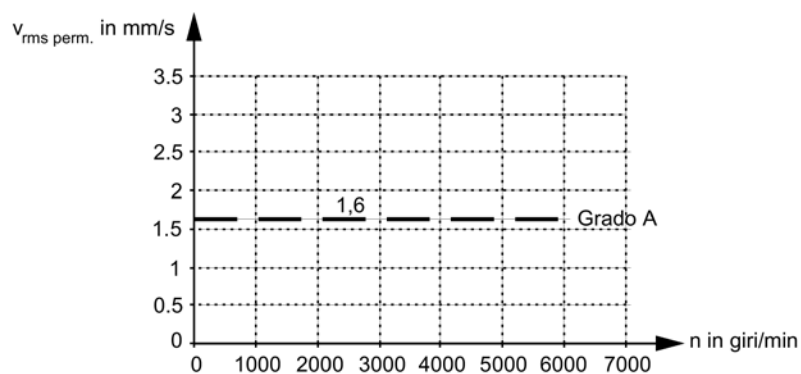


Figura 5-3 Livelli di vibrazione

Risposta alle vibrazioni

Rispettare i valori di vibrazione indicati nella seguente tabella per un funzionamento regolare del motore e una lunga durata di servizio.

Tabella 5-3 Valori di vibrazione

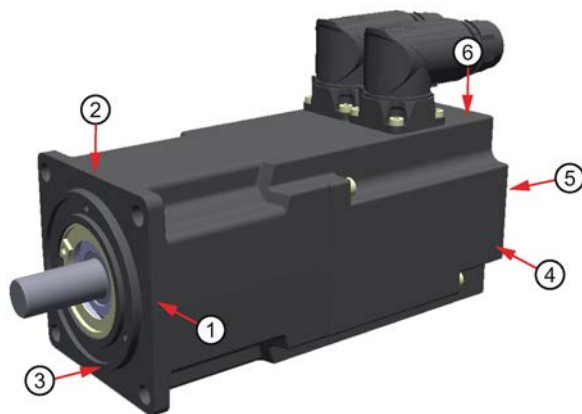
Motore	Velocità di vibrazione V_{rms} secondo ISO 10816	Accelerazione di vibrazione assiale a_{peak}	Accelerazione di vibrazione radiale a_{peak}
1FK21□ 1FK22□	Max. 4,5 mm/s	50 m/s ²	50 m/s ²
1FK23□		25 m/s ²	

Per valutare la velocità di oscillazione, l'equipaggiamento di misura deve soddisfare i requisiti della norma ISO 2954.

Scegliere i punti di misura conformemente a ISO 10816-1 par. 3.2.

L'accelerazione di oscillazione viene valutata nella gamma di frequenza da 10 Hz a 2000 Hz. Viene considerato il picco massimo nell'intervallo di tempo della misura.

In nessuno dei punti di misura i valori di vibrazione devono superare i limiti indicati.



- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| ① Scudo del cuscinetto DE radiale | ④ Scudo del cuscinetto NDE radiale |
| ② Scudo del cuscinetto DE radiale | ⑤ Scudo del cuscinetto NDE assiale |
| ③ Scudo del cuscinetto DE assiale | ⑥ Scudo del cuscinetto NDE radiale |

Figura 5-4 Punti di misura per i valori di vibrazione

Connessione

6.1 Istruzioni di sicurezza



AVVERTENZA

Rischi di scossa elettrica e pericolo di morte a causa di altre fonti di energia

Il contatto con componenti sotto tensione può provocare la morte o gravi lesioni personali.

- Gli interventi sulle apparecchiature elettriche devono essere eseguiti solo da personale qualificato.
- Rispettare sempre le normative di sicurezza nazionali.

In generale, per garantire la sicurezza è necessario seguire i seguenti sei passi:

1. Preparare la scollegamento. Avvertire tutte le persone coinvolte in questo processo.
2. Mettere fuori tensione il sistema di azionamento e fare in modo che non possa essere reinserito.
3. Attendere che sia trascorso il tempo di scarica specificato sulle etichette di avviso.
4. Controllare l'assenza di tensione tra qualsiasi collegamento di alimentazione e tra questi e il collegamento del conduttore di protezione.
5. Controllare che i circuiti di alimentazione ausiliari esistenti siano privi di alimentazione.
6. Accertarsi che i motori non possano muoversi.
7. Identificare tutte le altre fonti di energia pericolose, come ad es. aria compressa, sistemi idraulici o acqua. Commutare le fonti di energia in uno stato sicuro.
8. Controllare di aver bloccato completamente il sistema di azionamento giusto.

Al termine delle operazioni, ripristinare la funzionalità dell'apparecchiatura procedendo nella sequenza inversa.



! AVVERTENZA

Scossa elettrica in caso di collegamento a reti di alimentazione non adeguatamente messe a terra.

Se si collega il motore a reti di alimentazione con messa a terra inadeguata, in caso di guasto sussiste il rischio di morte, lesioni gravi e danni al motore.

- Collegare i motori, quali parti del sistema di azionamento, a reti TN e TT con centro stella messo a terra, oppure a reti IT.
- Accertarsi che le apparecchiature SINAMICS e i motori siano compatibili con il dispositivo differenziale secondo EN 61800-5-1 prima di collegarli a una rete di alimentazione con differenziali per correnti di guasto (RCD).
- Nelle reti con conduttore di terra messo a terra, ad es. reti di alimentazione TT, utilizzare un trasformatore di isolamento con centro stella messo a terra (sul lato secondario) tra la linea di alimentazione e il sistema di azionamento per non sovraccaricare l'isolamento del motore.
- Nel funzionamento su reti IT, un dispositivo di sorveglianza deve segnalare il primo guasto tra una parte attiva e la terra. Eliminare al più presto il guasto.

6.2 Tipi di sistemi di rete ammessi

In combinazione con il sistema di azionamento, i motori sono generalmente omologati per funzionare su sistemi TN e TT con **neutro messo a terra** e su sistemi IT.

Nel funzionamento su sistemi IT, il primo guasto tra una parte attiva e la terra deve essere segnalato da un dispositivo di sorveglianza. In conformità con IEC 60364-4-41, si raccomanda di eliminare il primo guasto il più rapidamente possibile.

Nei sistemi con un **conduttore esterno messo a terra**, si deve collegare un trasformatore di isolamento con neutro messo a terra (lato secondario) tra l'alimentazione di linea e il sistema di azionamento per proteggere l'isolamento del motore da sollecitazioni eccessive. La maggior parte dei sistemi TT dispone di un conduttore esterno messo a terra, per cui in questo caso è necessario un trasformatore di isolamento.

6.3 Integrazione nel sistema

6.3.1 Note sul collegamento

6.3.1.1 Collegamento del motore

ATTENZIONE

Distruzione del motore in caso di allacciamento diretto alla rete di alimentazione trifase

L'allacciamento diretto alla rete di alimentazione trifase provoca la distruzione del motore.

- Fare funzionare i motori solo con i convertitori adeguatamente configurati.

ATTENZIONE

Danni ai componenti elettronici dovuti a scariche elettrostatiche

I componenti sensibili alle cariche elettrostatiche (ESD) possono essere danneggiati in modo leggero o irreparabile dalle scariche elettrostatiche.

- Adottare le misure di protezione ESD.
- Solo persone collegate alla terra e provviste di utensili messi a terra possono toccare i connettori dei componenti.
- Rispettare le avvertenze EMC fornite dal costruttore del convertitore.

- Il costruttore della macchina o dell'impianto è responsabile dell'installazione conforme alle regole dell'arte.
- Rispettare i dati della targhetta identificativa e le indicazioni degli schemi elettrici.
- I cavi di collegamento devono essere adattati al tipo di impiego, alle tensioni e alle intensità di corrente previste.
- Utilizzare cavi confezionati SIEMENS (non inclusi nella fornitura). Questi cavi riducono i costi di montaggio ed aumentano la sicurezza di funzionamento (vedere le informazioni sul prodotto).
- L'interno del connettore deve essere pulito e privo di resti di cavo e umidità.
- Verificare il rispetto del grado di protezione per guarnizioni e superfici di tenuta dei connettori.
- Equipaggiare i cavi di collegamento con uno scarico di attorcigliamento, tiro e spinta nonché con una protezione antipiegatura. Non sono consentite forze continue sui connettori.

Caricabilità in corrente dei cavi di potenza e dei segnali

La capacità di carico di corrente dei cavi in rame con isolamento in PVC/PUR è valida per i tipi di posa B1, B2 e C alle condizioni di funzionamento continuo riportate nella tabella con una temperatura ambiente dell'aria di 40 °C. Per altre temperature ambiente, i valori devono essere ricavati utilizzando i fattori riportati nella tabella di "Fattori di derating".

Tabella 6- 1 Sezione dei cavi e capacità di carico di corrente

Sezione in mm²	Caricabilità in corrente effettiva AC 50/60 Hz o DC per tipo di posa		
	B1 in A	B2 in A	C in A
Elettronica (secondo EN 60204-1)			
0,20	-	4,3	4,4
0,50	-	7,5	7,5
0,75	-	9	9,5
Alimentazione (secondo EN 60204-1)			
0,75	8,6	8,5	9,8
1,00	10,3	10,1	11,7
1,50	13,5	13,1	15,2
2,50	18,3	17,4	21

Tabella 6- 2 Fattore di derating per cavi di potenza e di segnale

Temperatura ambiente della aria in °C	Fattore di derating secondo EN 60204-1, Tabella D1
30	1,15
35	1,08
40	1,00
45	0,91
50	0,82
55	0,71
60	0,58

6.3.1.2 Rotazione dei connettori sul motore

Il connettore di potenza e il connettore di segnale possono essere ruotati in un campo limitato.

Per ruotare il connettore maschio angolare utilizzare un connettore femmina adatto.

Avvitare completamente il connettore femmina per non danneggiare i contatti a spina.

Nota

Rotazione dei connettori

- Non superare il grado di rotazione consentito.
- Per garantire il grado di protezione sono consentite al massimo 10 rotazioni.

Grado di rotazione del connettore di potenza e del connettore di segnale

Tabella 6- 3 Grado di rotazione del connettore di potenza ①

Motore	Dimensioni del connettore di potenza ①	Angolo α	Angolo α'	Disegno
1FK2□03	M17	205	29	
1FK2□04		205	25	
1FK2□05		228	35	
1FK2□06	M23	222	40	
1FK2□08		222	46	
		222	55	
1FK2□10	M40	228	48	

Tabella 6- 4 Grado di rotazione del connettore di segnale ②

Motore	Dimensioni del connettore di segnale ②	Angolo β	Angolo β'	Disegno
1FK2□03	M17	209	25	Vedere la tabella "Grado di rotazione del connettore di potenza"
1FK2□04		205	25	
1FK2□05		215	48	
1FK2□06		215	41	
1FK2□08		215	46	
		215	57	
1FK2□10		210	48	

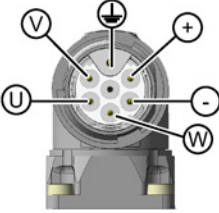
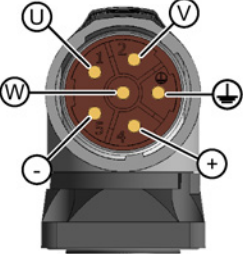
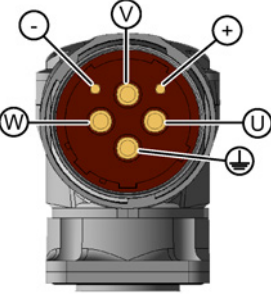
Tabella 6- 5 Coppia di torsione max. per i connettori

Connettori	Coppia di torsione max. in rotazione
Connettore M17	8 Nm
Connettore M23	12 Nm
Connettore M40	20 Nm

6.3.2 Connettore di potenza

Esecuzioni dei connettori di potenza

I motori 1FK2 sono dotati dei seguenti connettori di potenza indipendentemente dalle dimensioni e dalla gamma di potenza.

Connettore tondo M17	Connettore tondo M23	Connettore tondo M40
		
Collegamento freno 24 V: "+" = BD1+; "-" = BD2-		

I connettori di potenza possono essere ruotati in un campo definito.

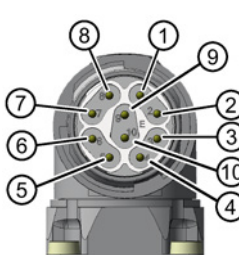
Per maggiori informazioni sull'equipaggiamento dei motori e sugli angoli di rotazione vedere il capitolo "Rotazione dei connettori sul motore (Pagina 56)".

6.3.3 Collegamento del segnale

Esecuzione del connettore di segnale

Il collegamento di segnale dei motori 1FK2 avviene tramite un connettore tondo M17.

Il connettore ha le seguenti assegnazioni dei pin:

Connettore di segnale M17, con DRIVE-CLIQ		
	1	TX-P
	2	TX-N
	3	-
	4	-
	5	RX-P
	6	RX-N
	7	-
	8	-
	9	24 V
	10	0 V

I connettori di segnale sono ruotabili in un campo definito.

Per maggiori informazioni sull'angolo di rotazione vedere il capitolo "Rotazione dei connettori sul motore (Pagina 56)".

6.3.4 Collegamento a un convertitore

6.3.4.1 Scelta e collegamento dei cavi

- Utilizzare cavi confezionati MOTION-CONNECT di SIEMENS o cavi di collegamento schermati.
- I cavi confezionati MOTION-CONNECT riducono i costi di installazione e aumentano l'affidabilità operativa.

Nota

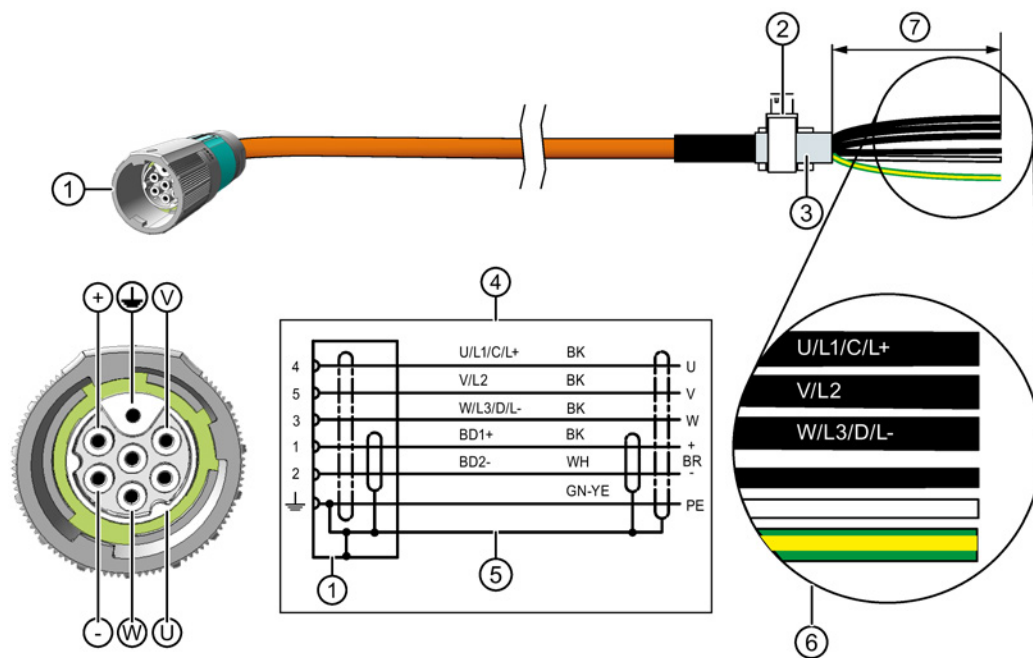
La calza di schermatura, costituita da un numero possibilmente elevato di fili, deve possedere un'elevata conducibilità elettrica. Sono particolarmente idonee le calze di schermatura intrecciate in rame o alluminio.

Nell'effettuare il collegamento, tenere presente quanto segue:

- Collegare la schermatura al convertitore.
- Le estremità non schermate dei cavi devono essere accorciate quanto più possibile.
- Predisporre la realizzazione dei contatti su un'ampia superficie per garantire una buona dispersione delle correnti ad alta frequenza.

Schema di collegamento per il motore 1FK2 su Power Module S120 e Motor Module Booksize e Compact con un cavo MOTION-CONNECT

Per la grandezza connettore M17



① Connettore SPEED-CONNECT, grandezza M17

② Morsetto per la schermatura del cavo

③ Schermatura del cavo

④ Schema di collegamento

U; V; W = cavi di potenza, 1,5 mm², ogni cavo con schermatura specifica

BD1+ e BD2- = cavo del freno senza dicitura, 1,5 mm², schermatura comune

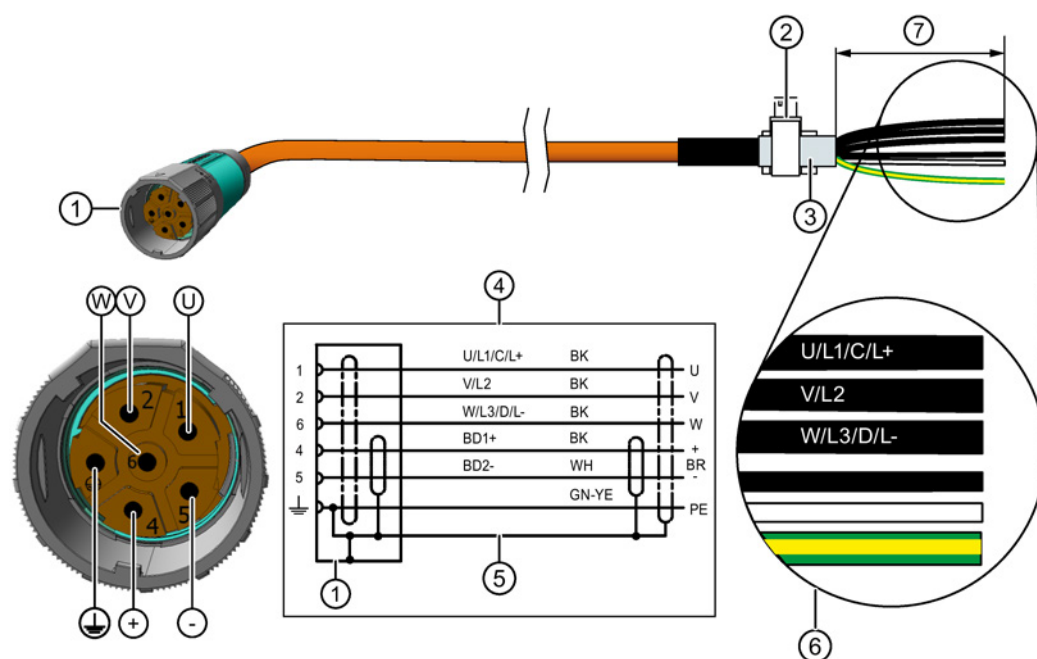
PE = conduttore di protezione

⑤ Schermatura del cavo

⑥ Designazioni dei conduttori

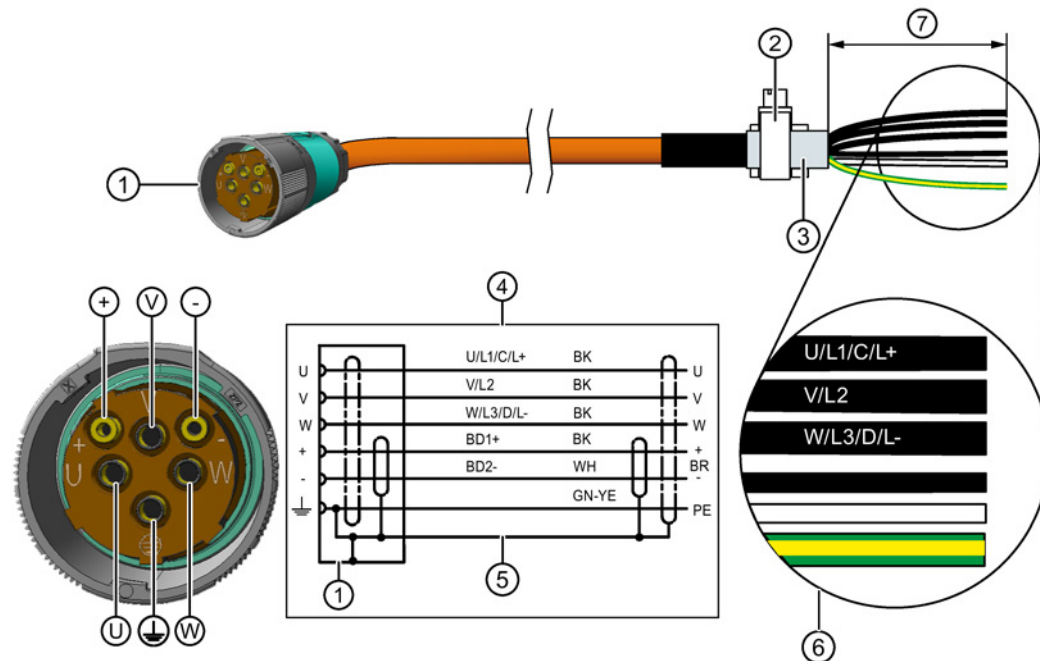
⑦ Lunghezza consigliata delle estremità dei cavi: 105 mm

Per la grandezza connettore M23



- ① Connettore SPEED-CONNECT, grandezza M23
- ② Morsetto per la schermatura del cavo
- ③ Schermatura del cavo
- ④ Schema di collegamento
 - U; V; W = cavi di potenza, 1,5 mm², ogni cavo con schermatura specifica
 - BD1+ e BD2- = cavo del freno senza dicitura, 1,5 mm², schermatura comune
 - PE = conduttore di protezione
- ⑤ Schermatura del cavo
- ⑥ Designazioni dei conduttori
- ⑦ Lunghezza consigliata delle estremità dei cavi: 105 mm

Per la grandezza connettore M40



① Connettore SPEED-CONNECT, grandezza M40

② Morsetto per la schermatura del cavo

③ Schermatura del cavo

④ Schema di collegamento

U; V; W = cavi di potenza, 1,5 mm², ogni cavo con schermatura specifica

BD1+ e BD2- = cavo del freno senza dicitura, 1,5 mm², schermatura comune

PE = conduttore di protezione

⑤ Schermatura del cavo

⑥ Designazioni dei conduttori

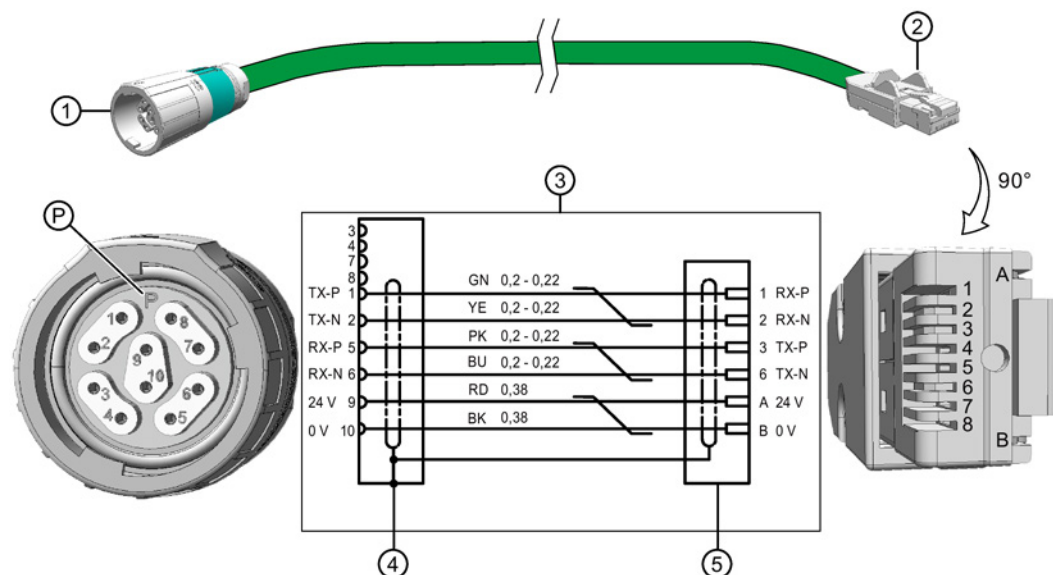
⑦ Lunghezza consigliata delle estremità dei cavi: 105 mm

Bloccare correttamente il connettore tondo sul motore

Per informazioni su come bloccare il connettore, vedere il capitolo "Gestione dell'azione rapida di blocco (Pagina 63)".

Schema di collegamento del cavo di segnale per il motore 1FK2 su S120

Il collegamento avviene mediante un cavo di segnale con connettore M17 a 10 poli e connettore RJ45



- | | |
|---------------------------------|--|
| ① Connettore tondo M17, 10 poli | ④ Assegnazione dei PIN del connettore tondo M17, 10 poli |
| ② Connettore RJ45/IP20 | ⑤ Assegnazione dei PIN del connettore RJ45 |
| ③ Schema di collegamento | P Codificato a 0° |

Bloccare correttamente il connettore tondo sul motore.

Per informazioni su come bloccare il connettore, vedere il capitolo "Gestione dell'azione rapida di blocco (Pagina 63)".

6.3.4.2 Gestione dell'azione rapida di blocco

I motori sono dotati di connettori SPEED-CONNECT.

Si possono ugualmente collegare cavi SPEED-CONNECT a connessione rapida a connettori motore come se fossero cavi convenzionali con fissaggio a vite (filettatura intera).

Nota

Si raccomandano comunque i cavi SPEED-CONNECT perché sono di più semplice utilizzo.

Presupposto

- Il motore è stato montato correttamente.

Procedura

Realizzazione di un collegamento SPEED-CONNECT

Nota

- Limitarsi a serrare a mano il connettore.
- Non utilizzare chiavi inglesi o analoghi attrezzi.

1. Controllare che il dado di giunzione del connettore SPEED-CONNECT sia ruotata a fondo nella direzione della freccia "aperto".
2. Allineare il connettore SPEED-CONNECT in modo che i triangolini sul lato superiore risultino contrapposti.



3. Infilare fino in fondo il connettore di alimentazione nella presa del motore.
4. Ruotare a mano il dado di giunzione nella direzione "chiuso" per almeno 45° (posizione A) o completamente a fondo (posizione B).



- A Bloccaggio minimo
B Bloccaggio massimo a fine corsa

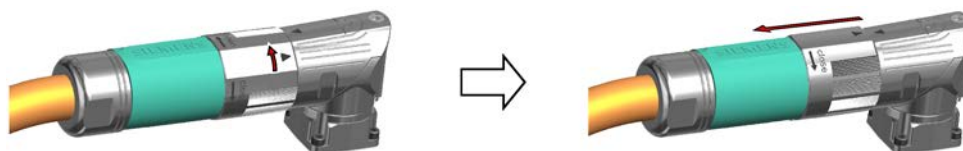
Nota

Una connessione sicura è garantita solo dalla posizione A in avanti.

È stata stabilita una connessione sicura.



Apertura di un collegamento SPEED-CONNECT



1. Ruotare a fondo il dado di giunzione del connettore SPEED-CONNECT nella direzione "aperto". I triangolini sul lato superiore dei connettori devono risultare contrapposti.
2. Staccare il connettore.

Nota

Staccare il connettore afferrando il connettore stesso, non tirare mai il cavo.

La connessione SPEED-CONNECT è stata interrotta.



6.3.4.3 Posa dei cavi in un ambiente umido

Instradamento dei cavi

Nota

Se il motore è installato in un ambiente umido, i cavi di potenza e di segnale vanno posati come indicato nella figura.

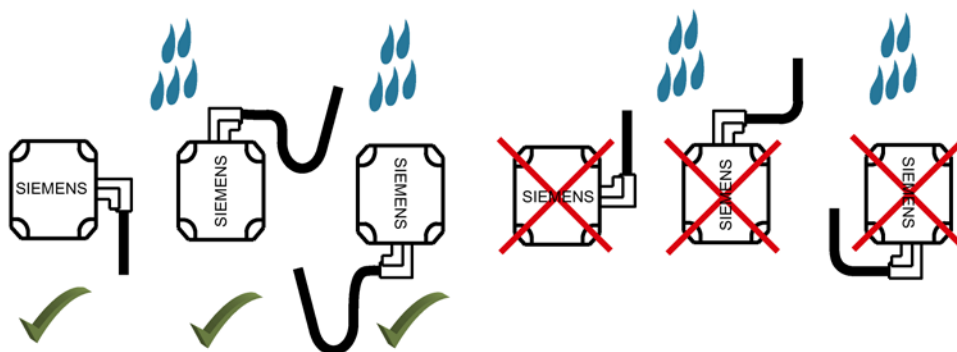


Figura 6-1 Posa dei cavi in un ambiente umido

Messa in servizio



AVVERTENZA

Scossa elettrica in caso di collegamento a reti di alimentazione non adeguatamente messe a terra.

Se si collega il motore a reti di alimentazione con messa a terra inadeguata, in caso di guasto sussiste il rischio di morte, lesioni gravi e danni al motore.

- Collegare i motori, quali parti del sistema di azionamento, a reti TN e TT con centro stella messo a terra, oppure a reti IT.
- Accertarsi che le apparecchiature SINAMICS e i motori siano compatibili con il dispositivo differenziale secondo EN 61800-5-1 prima di collegarli a una rete di alimentazione con differenziali per correnti di guasto (RCD).
- Nelle reti con conduttore di terra messo a terra, ad es. reti di alimentazione TT, utilizzare un trasformatore di isolamento con centro stella messo a terra (sul lato secondario) tra la linea di alimentazione e il sistema di azionamento per non sovraccaricare l'isolamento del motore.
- Nel funzionamento su reti IT, un dispositivo di sorveglianza deve segnalare il primo guasto tra una parte attiva e la terra. Eliminare al più presto il guasto.



AVVERTENZA

Scossa elettrica dovuta ad alte tensioni di contatto per i cavi dei freni.

Nel caso di cavi motore con cavo del freno integrato, durante il funzionamento del motore le tensioni che passano nel cavo del freno possono raggiungere livelli pericolosi. Il contatto accidentale con i conduttori o la schermatura del cavo del freno può provocare la morte o gravi lesioni.

- Utilizzare cavi motore con cavi del freno separati e schermati e collegare a entrambe le estremità la schermatura del cavo.



AVVERTENZA

Scossa elettrica nel verificare la resistenza di isolamento

Durante e subito dopo la misura possono sussistere tensioni elevate ai morsetti, con il rischio di morte o gravi lesioni in caso di scossa elettrica.

Scosse elettriche dovute al contatto con parti sotto tensione.

- Gli interventi sugli impianti ad alta tensione devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato.
- Leggere il manuale d'uso dello strumento di misura prima di iniziare a misurare la resistenza di isolamento.
- Non toccare mai i morsetti durante la misura o immediatamente dopo.
- Controllare i cavi di alimentazione collegati per accertarsi che non sia possibile collegare la tensione di alimentazione.



! AVVERTENZA

Pericolo di morte per avviamento accidentale del gruppo di azionamento

L'avviamento accidentale del gruppo di azionamento può provocare la morte o gravi lesioni.

- Fare in modo che il gruppo di azionamento non possa avviarsi accidentalmente.
- Apporre un cartello di avviso nel punto in cui si trova l'interruttore.

! AVVERTENZA

Pericolo di morte causato dal movimento della macchina e da oggetti liberi

I movimenti della macchina e gli oggetti liberi che rischiano di cadere o essere espulsi possono provocare la morte o gravi lesioni.

- Accertarsi che la macchina sia stata installata completamente e che la configurazione sia stata completata.
- Accertarsi che nessuno sia esposto a rischi quando si accende la macchina.
- Prima dell'accensione, verificare che non vi siano oggetti liberi all'interno o al di sopra del motore con possibilità di caduta o di espulsione.
- Prima dell'accensione verificare che tutte le coperture per la protezione contro i contatti accidentali siano installate e che tutti i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.



! CAUTELA

Ustioni al contatto di superfici surriscaldate.

L'involucro del motore può raggiungere temperature elevate durante il funzionamento e quindi provocare ustioni al contatto.

- Non toccare le superfici calde.
- Lasciare raffreddare il motore prima di iniziare qualsiasi intervento.
- Usare un equipaggiamento protettivo adeguato, ad es. guanti.



ATTENZIONE

Danni termici ai componenti sensibili alla temperatura

La temperatura sulle parti esterne dei motori elettrici può superare i 100 °C. Se gli elementi sensibili alla temperatura, come i cavi elettrici o i componenti elettronici, entrano in contatto con superfici molto calde, possono subire dei danni.

- Accertarsi che nessun componente sensibile alla temperatura entri in contatto con superfici calde.

ATTENZIONE

Danni al motore in caso di superamento del numero di giri massimo

Il numero di giri massimo n_{max} è la massima velocità operativa ammessa. Il numero di giri massimo è indicato sulla targhetta identificativa.

Numeri di giri non consentiti possono provocare danni al motore.

- Accertarsi che il numero di giri max. consentito non venga superato. A questo scopo, utilizzare un sistema di controllo adatto oppure attivare la funzione di monitoraggio del numero di giri nell'azionamento.

ATTENZIONE**Danno del motore dovuto a funzionamento irregolare o rumori anomali**

Il motore rischia di danneggiarsi per una manipolazione errata durante il trasporto, il magazzinaggio o l'installazione. Se si fa funzionare un motore danneggiato, si rischia di danneggiare l'avvolgimento o i cuscinetti, con il rischio di danneggiare irrimediabilmente il sistema.

- In caso di funzionamento irregolare o rumori anomali, spegnere il motore.
- Identificare la causa.

ATTENZIONE**Usura precoce del freno di stazionamento motore nel funzionamento al di fuori del campo di tensione consentito**

L'utilizzo del freno di stazionamento del motore al di fuori del campo di tensione consentito sul collegamento del motore provoca danni del freno.

- Accertarsi che il freno di stazionamento del motore venga utilizzato esclusivamente nel campo di tensione consentito.

7.1 Liste di controllo per la messa in servizio

Nota**Verifiche necessarie**

Le seguenti liste di controllo non hanno pretesa di completezza. Potrebbe essere necessario effettuare ulteriori controlli e test in base alla situazione specifica del sito di installazione.

Prima di mettere in servizio il sistema, verificare che sia correttamente installato e collegato.

Mettere in servizio il sistema di azionamento rispettando le Istruzioni operative del convertitore.

Liste di controllo per la messa in servizio di motori 1FK2

Familiarizzare attentamente con le istruzioni di sicurezza e osservare le liste di controllo sottostanti prima di iniziare qualsiasi attività.

Tabella 7- 1 Lista di controllo (1) - Controlli generali

Verifica	OK
Tutti i componenti necessari del sistema di azionamento configurato sono disponibili, dimensionati, installati e collegati correttamente?	
Sono disponibili le documentazioni del costruttore per i componenti di sistema (ad es. sistema di azionamento, freni)?	
Il tipo di motore da mettere in servizio è noto? (ad es. 1FK2 ____ - ____ - ____)	
Le condizioni ambientali rientrano nei valori consentiti?	

7.1 Liste di controllo per la messa in servizio

Tabella 7- 2 Lista di controllo (2) - Controlli del sistema meccanico

Verifica	OK
Tutte le protezioni contro i contatti accidentali per le parti in movimento e sotto tensione sono state montate e sono funzionanti?	
Il motore è stato montato e allineato correttamente?	
È possibile ruotare il rotore senza sfregamento con lo statore?	
Tutti gli elementi di connessione, i collegamenti elettrici e le viti di fissaggio sono serrati con le coppie di serraggio prescritte ed eseguiti correttamente?	
Le condizioni di funzionamento corrispondono ai dati specificati sulla targhetta dei dati tecnici?	
Gli elementi di trasmissione sono impiegati in condizioni corrette a seconda del tipo? Esempi: • I giunti sono stati allineati ed equilibrati? • La tensione della trasmissione a cinghia è stata regolata correttamente? • Il gioco del fianco dei denti e della sommità del dente nonché il gioco radiale sono regolati correttamente per la trasmissione del moto in uscita?	

Tabella 7- 3 Lista di controllo (3) - Controlli del sistema elettrico

Verifica	OK
Il motore è stato collegato in modo da girare nella direzione specificata?	
I valori minimi di resistenza di isolamento sono stati rispettati?	
Le connessioni di terra e di compensazione del potenziale sono state realizzate correttamente?	
Nel funzionamento con convertitore viene rispettato il numero di giri limite specificato n_{max} ?	

Tabella 7- 4 Lista di controllo (4) - Controlli dei dispositivi di sorveglianza

Verifica	OK
È stato fatto in modo che non vengano raggiunte velocità di rotazione superiori al numero di giri massimo n_{max} ?	
Le apparecchiature aggiuntive per la supervisione del motore sono collegate e funzionanti correttamente?	

Tabella 7- 5 Lista di controllo (5) - Controlli del sistema di raffreddamento

Verifica	OK
Raffreddamento naturale Si è adattata la coppia o la potenza del motore alle condizioni ambientali? Per informazioni sul derating vedere il Manuale di progettazione. Attenersi alle informazioni contenute nelle Istruzioni operative del convertitore.	

Tabella 7- 6 Lista di controllo (6) - Controlli del freno opzionale

Verifica	OK
Quando si applica la tensione di esercizio il freno si apre?	
Il freno si apre e si chiude regolarmente?	

7.2 Procedura di messa in servizio

Presupposto

- Il motore è stato montato e collegato correttamente.
- Accertarsi che il convertitore di frequenza sia correttamente parametrizzato.

Procedura

Messa in servizio

Nota

Prima messa in servizio difettosa in seguito a interruzioni di corrente

Gli aggiornamenti software vengono caricati quando si mette in servizio per la prima volta il motore con il convertitore di frequenza. Questi aggiornamenti possono richiedere un certo tempo. Durante questo tempo il sistema non risponde.

L'azionamento non potrà essere messo regolarmente in servizio se durante questa procedura si interrompe la corrente.

- Durante tutta la fase di messa in servizio, fare in modo che l'alimentazione elettrica non venga mai interrotta.
-

1. Avviare il tool di messa in servizio sul convertitore.
2. Seguire la procedura del tool di messa in servizio, ad esempio, "Startdrive", per mettere in servizio il motore.

Il motore è stato messo in servizio.



Spegnimento

- Spegnerne il motore dal convertitore di frequenza.

7.3 Accensione e spegnimento

Nota

OFF DI EMERGENZA

Per evitare incidenti, informarsi sull'uso della funzione OFF DI EMERGENZA prima di accendere il sistema.

Il motore viene acceso e spento tramite il convertitore di frequenza.

- Leggere il capitolo corrispondente nelle Istruzioni operative del convertitore.

Presupposto

- Accertarsi che il convertitore di frequenza sia correttamente parametrizzato.
- Verificare che la dissipazione del calore prodotto dal motore sia sufficiente.

Procedura

Accensione

1. Accendere il motore dal convertitore di frequenza.
2. Verificare la silenziosità di marcia del motore e la presenza di eventuali rumori anomali.
3. Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza.
4. Controllare se il motore raggiunge i parametri richiesti

Il motore è stato disinserito.

☐

Spegnimento

- Spegnere il motore dal convertitore di frequenza.

AVVERTENZA

Non rimuovere le coperture quando il motore è in funzione

Le parti rotanti e quelle attive sono pericolose. Ne possono derivare pericolo di morte, lesioni gravi o danni materiali se vengono rimosse le coperture richieste.

Quando la macchina è in funzione, non aprire o rimuovere le coperture che impediscono al personale di entrare in contatto con parte attive o rotanti, che assicurano la conformità al grado di protezione richiesto o una buona ventilazione e il conseguente raffreddamento.

AVVERTENZA

Guasti durante il funzionamento

Qualsiasi scostamento dal funzionamento normale (ad es. aumento del consumo elettrico, della temperatura, dei livelli di vibrazione, oppure odori o suoni inconsueti, intervento dei dispositivi di sorveglianza, ecc.) indica che la macchina non sta funzionando correttamente. Questo può comportare il rischio di morte, di lesioni gravi alle persone o di danni materiali.

Informare immediatamente gli addetti alla manutenzione. Nel dubbio, spegnere subito il motore attenendosi alle norme di sicurezza specifiche dell'impianto.



CAUTELA

Pericolo di ustioni

La temperatura su certe parti del motore può superare il 100 °C. Ogni contatto del corpo può causare gravi ustioni.

Controllare la temperatura delle parti prima di toccarle e adottare eventualmente le necessarie precauzioni.

8.1 Accensione e spegnimento

Nota

OFF DI EMERGENZA

Per evitare incidenti, informarsi sull'uso della funzione OFF DI EMERGENZA prima di accendere il sistema.

Il motore viene acceso e spento tramite il convertitore di frequenza.

- Leggere il capitolo corrispondente nelle Istruzioni operative del convertitore.

Presupposto

- Accertarsi che il convertitore di frequenza sia correttamente parametrizzato.
- Verificare che la dissipazione del calore prodotto dal motore sia sufficiente.

Procedura

Accensione

1. Accendere il motore dal convertitore di frequenza.
2. Verificare la silenziosità di marcia del motore e la presenza di eventuali rumori anomali.
3. Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza.
4. Controllare se il motore raggiunge i parametri richiesti

Il motore è stato disinserito.



Spegnimento

- Spegnerne il motore dal convertitore di frequenza.

8.2 Durante il funzionamento

Note durante il funzionamento

Durante il funzionamento del motore, accertarsi che i parametri specificati siano rispettati.

Accertarsi che:

- L'assorbimento di potenza rientri nel campo specificato
- Il raffreddamento sia assicurato
- Il motore non produca rumori anomali
- Il motore non si surriscaldi

8.3 Stati stazionari

Misure per i motori stazionari che sono pronti al funzionamento

- Azionare regolarmente il motore almeno una volta al mese qualora vi fossero periodi prolungati di inattività.

ATTENZIONE
Danni dovuti a immagazzinaggio improprio
Il motore può subire danni se non viene immagazzinato correttamente.
• Prima di mettere fuori servizio il motore per un tempo prolungato è necessario adottare opportune contromisure per evitare il rischio di corrosione e mantenere il componente all'asciutto.

- In caso di periodi di inattività prolungati, leggere le avvertenze del capitolo "Stoccaggio (Pagina 43)".
- Quando si rimette in funzione il sistema dopo periodi prolungati di inattività, eseguire i controlli e adottare i provvedimenti descritti nel capitolo "Messa in servizio (Pagina 67)".
- Leggere attentamente le indicazioni del capitolo "Accensione e spegnimento (Pagina 71)" prima della reinserzione per rimettere in servizio il sistema.

Anomalie e loro risoluzione

AVVERTENZA

Funzionamento senza dispositivi di protezione funzionanti

L'utilizzo del motore senza dispositivi di protezione funzionanti può costituire un pericolo per la vita e causare gravi lesioni.

- Azionare il motore, anche nel funzionamento di prova, solo con dispositivi di protezione funzionanti.

ATTENZIONE

Danni al motore dovuti ad anomalie

Le anomalie possono danneggiare il motore.

- Correggere la causa dell'anomalia come indicato nelle misure correttive.
- Riparare eventuali danni alla macchina/al motore.

Procedere come segue se si notano anomalie funzionali o se si verificano guasti:

- Identificare il problema tramite la tabella "Anomalie possibili".
Leggere anche i messaggi del convertitore di frequenza.
- Provare a risolvere il problema tramite la tabella "Cause di anomalia e rimedi possibili".

Tabella 9- 1 Anomalie possibili

Anomalia	Causa dell'anomalia (vedere la tabella "Cause di guasto e rimedi possibili")															
Il motore non si avvia	A	B														
Il motore si avvia lentamente	A		C		F											
Rumore tipo ronzio all'avviamento			C		F											
Rumore tipo ronzio in esercizio	A		C		F											
Eccessivo riscaldamento nel funzionamento a vuoto				D		I										
Forte aumento della temperatura sotto carico	A		C			I										
Funzionamento irregolare							J	K								
Rumore di sfregamento, rumorosità di marcia									L							
Vibrazioni radiali										M	N	O	P			R
Vibrazioni assiali												O			Q	R

Tabella 9- 2 Tabella "Cause di anomalia e rimedi possibili"

N.	Cause di anomalia	Rimedi possibili
A	Sovraccarico	Ridurre il carico
B	Interruzione di una fase nel cavo di alimentazione / avvolgimento motore	Controllare il convertitore di frequenza e i cavi di alimentazione / determinare le resistenze dell'avvolgimento e di isolamento; concordare con il produttore l'eventuale riparazione
C	Fase interrotta nel cavo di alimentazione dopo l'accensione	Controllare il convertitore di frequenza e i cavi di alimentazione / verificare le resistenze di isolamento
D	Tensione di uscita del convertitore troppo alta, frequenza troppo bassa	Verificare le impostazioni sul convertitore di frequenza, eseguire l'identificazione automatica del motore
F	Cortocircuito tra spire o cortocircuito tra le fasi nell'avvolgimento dello statore	Determinare le resistenze dell'avvolgimento e di isolamento; l'eventuale riparazione va eseguita previa consultazione con il costruttore; eventualmente sostituire il motore.
I	Dissipazione di calore impedita da imbrattamenti	Pulire la superficie dell'azionamento e assicurarsi che l'afflusso e il deflusso dell'aria di raffreddamento si svolgano senza ostacoli
	L'ingresso/l'uscita dell'aria di raffreddamento è bloccato da corpi estranei	Rimuovere gli elementi che ostruiscono il passaggio per garantire che l'aria possa fluire liberamente
J	Schermatura insufficiente per cavo del motore e/o dell'encoder	Verificare la schermatura e la messa a terra
K	Guadagno eccessivo del regolatore dell'azionamento	Regolare il controllore.
L	Le parti rotanti sfregano tra di loro	Determinare la causa, ritoccare il pezzo
	Corpo estraneo all'interno del motore	Sostituire il motore
	Danni ai cuscinetti	Sostituire il motore
M	Rotore non equilibrato	Sostituire il motore
N	Il rotore non ruota in modo uniforme, albero piegato	Consultare il costruttore
O	Errore di allineamento	Allineare il gruppo, verificare il giunto
P	Macchina accoppiata non equilibrata	Equilibrare di nuovo la macchina accoppiata
Q	Urti della macchina accoppiata	Verificare la macchina accoppiata
R	Guasto indotto dal riduttore	Controllare il riduttore

Se nonostante i rimedi elencati sopra risulta impossibile eliminare il problema, rivolgersi al costruttore o al Siemens Service Center.

10.1 Istruzioni di sicurezza

In caso di dubbi rivolgersi al costruttore indicando il tipo di macchina e il numero di serie.



AVVERTENZA

Pericolo di morte in caso di contatto con parti attive

Il contatto con componenti attivi può avere come conseguenza lesioni gravi e persino la morte.

- Eseguire gli interventi sugli apparecchi elettrici solo se si è in possesso delle adeguate qualifiche.
- Per qualsiasi intervento rispettare le regole di sicurezza specifiche del Paese in merito ai lavori su impianti elettrici.

In genere, per garantire la sicurezza è necessario rispettare le seguenti sei procedure:

1. In caso di spegnimento del sistema, avvertire tutte le persone coinvolte in questo processo.
2. Scollegare la macchina dall'alimentazione elettrica.
 - Spegnerla la macchina.
 - Attendere che sia trascorso il tempo di scarica specificato sulle etichette di avviso.
 - Accertarsi che non vi sia tensione tra conduttore e conduttore e tra conduttore e conduttore di protezione.
 - Verificare che i circuiti di tensione ausiliaria presenti non siano sotto tensione.
 - Accertarsi che i motori non possano muoversi.
3. Proteggere i motori SIMOTICS S contro i movimenti imprevisti che possono generare una tensione sui morsetti.
4. Identificare tutte le altre fonti di energia pericolose, come ad es. aria compressa, forza idraulica o acqua.
5. Isolare o neutralizzare tutte le fonti di energia pericolose, ad es. chiudendo gli interruttori o le valvole, creando un collegamento a terra o un cortocircuito.
6. Accertarsi che le fonti di energia non possano reinserirsi.
7. Accertarsi che la macchina sia completamente bloccata ... e che si stia operando sulla macchina corretta.

Una volta conclusi gli interventi necessari, ripristinare lo stato di pronto al funzionamento ripetendo le operazioni nella sequenza inversa.

 AVVERTENZA

Pericolo di morte in caso di scivolamento su olio fuoriuscito

L'olio fuoriuscito può provocare scivolamenti e cadute e di conseguenza la morte o gravi lesioni.

- Impedire la fuoriuscita dell'olio
- Raccogliere subito l'olio fuoriuscito con un agglomerante per olio o un prodotto simile.
- Limitare l'accesso alle zone pericolose.
- Contrassegnare le zone pericolose.



 AVVERTENZA

Pericolo di morte per avviamento accidentale del gruppo di azionamento

L'avviamento accidentale del gruppo di azionamento può provocare la morte o gravi lesioni.

- Fare in modo che il gruppo di azionamento non possa avviarsi accidentalmente.
- Apporre un cartello di avviso nel punto in cui si trova l'interruttore.



 CAUTELA

Pericolo di ustioni dovuto a superfici calde

Su alcune parti montate sull'involucro delle macchine elettriche si possono riscontrare temperature superiori a $> 100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se si entra in contatto con i componenti della macchina durante il suo funzionamento si possono subire ustioni.

- Non toccare le parti esterne quando la macchina è in funzione o ha appena cessato di funzionare.
- Lasciare raffreddare le parti esterne prima di iniziare qualsiasi tipo di intervento.

 CAUTELA

Rischio di ustioni dovute alla fuoriuscita di olio ad alta temperatura

La fuoriuscita di olio caldo può provocare ustioni.

- Prima di eseguire qualsiasi attività, attendere che l'olio si sia raffreddato ed abbia raggiunto una temperatura inferiore a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.



 CAUTELA

Bruciature o irritazioni dovute all'impiego di detergenti chimici

I detergenti chimici possono essere corrosivi o sviluppare vapori dannosi. Il contatto con la pelle o l'inalazione dei vapori possono provocare lesioni personali quali bruciature della pelle e delle vie respiratorie o irritazioni della pelle.

- Durante la pulizia, effettuare l'aspirazione con attenzione e indossare sempre un equipaggiamento protettivo idoneo, come guanti, occhiali, mascherina, ecc.
- Nel caso d'impiego di detergenti chimici, rispettare anche le relative avvertenze di sicurezza e istruzioni per l'uso. I detergenti impiegati devono essere compatibili con i componenti della macchina, in particolare se questi sono in plastica.

! CAUTELA**Lesioni dovute a corpi estranei e polveri in movimento durante i lavori con aria compressa**

L'uso di aria compressa per operazioni di pulitura può sollevare polvere, trucioli metallici o detergenti e questo può provocare lesioni.

- Durante la pulizia con aria compressa, effettuare l'aspirazione con attenzione e indossare sempre un equipaggiamento protettivo idoneo, come occhiali, indumenti protettivi, ecc.

**! AVVERTENZA****Pericolo di morte durante il sollevamento e il trasporto**

Operazioni di sollevamento e trasporto eseguite in modo improprio, apparecchiature o mezzi di supporto non idonei o difettosi possono causare lesioni personali gravi e/o danni materiali.

- Per sollevare o trasportare il motore, non afferrare il connettore di potenza o il connettore di segnale.

10.2 Ispezione e manutenzione

10.2.1 Intervalli di manutenzione e ispezione

Per evitare anomalie del motore, eseguire regolarmente interventi di manutenzione, ispezioni e revisioni.

ATTENZIONE**Danni al motore dovuti a inadeguata manutenzione**

Una manutenzione inadeguata può danneggiare il motore.

- La manutenzione e la riparazione devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato.
- Utilizzare solo pezzi originali Siemens.

ATTENZIONE**Danni al motore dovuti a guasti o condizioni inusuali**

Eventuali anomalie o condizioni insolite che possono provocare una sollecitazione eccessiva del motore, quali sovraccarico o cortocircuito, possono provocare danni indiretti alla macchina.

- Eseguire immediatamente un'ispezione in caso di anomalie o condizioni di esercizio insolite.

Interventi di manutenzione e intervalli di ispezione/manutenzione

Gli intervalli di manutenzione dipendono dalle condizioni operative.

- Adattare gli intervalli di manutenzione alle condizioni locali, quali inquinamento/imbrattamento, frequenza di commutazione, carico di lavoro, ecc.
- Eseguire i seguenti interventi di manutenzione in base a quanto specificato nella tabella.

Tabella 10- 1 Interventi necessari dopo periodi o intervalli operativi

Tempi e intervalli operativi	Provvedimenti
Se richiesti	Osservare e controllare il motore per verificare la presenza di rumori insoliti, vibrazioni e alterazioni.
Se necessario dopo 25000 ore di esercizio	Controllare l'anello di tenuta radiale dell'albero e sostituirlo quando è usurato.
Se necessario dopo 25000 ore di esercizio	Per i motori 1FK2□03 ... 1FK2□05: Sostituire il motore se necessario. Per i motori 1FK2□06 ... 1FK2□10: Controllare i cuscinetti del motore e sostituirli se necessario.

La manutenzione e la riparazione del motore possono essere affidate ai Siemens Service Center autorizzati presenti in tutto il mondo.

A questo scopo contattare il proprio partner di riferimento Siemens.

10.2.2 Pulizia



⚠ AVVERTENZA

Scosse elettriche durante le operazioni di pulizia per mancata osservanza del grado di protezione

Durante le operazioni di pulizia, soprattutto se con getti ad alta pressione, potrebbe penetrare dell'acqua nelle parti sotto tensione, con il rischio conseguente di scossa elettrica.

- Pulire il motore in funzione del suo grado di protezione.
- Non indirizzare getti d'acqua sui connettori, sulle morsettiere e altre parti attive.

Pulire il motore e rimuovere la polvere. Così facendo si assicura un'adeguata dissipazione del calore.

10.2.3 Sostituzione del motore allo scadere della vita utile del cuscinetto

I cuscinetti del motore sono parti soggette a usura. La durata dipende da vari parametri, tra cui la velocità di rotazione, il ciclo di carico, la temperatura, ecc.

Con carichi medi, la durata dei cuscinetti del motore è di circa 25000 h.

La procedura per sostituire il cuscinetto dipende dalla grandezza costruttiva del motore.

Nei motori 1FK2□03 ... 1FK2□05 non è possibile sostituire i cuscinetti del motore. Sostituire in blocco questi motori.

La sostituzione dei cuscinetti del motore è prevista solo a partire dalla variante 1FK2□06.

Condizioni ambientali particolarmente favorevoli come una bassa velocità media, forza radiale (trasversale) e vibrazioni ridotte, può prolungare l'intervallo fino alla sostituzione del motore.

Nota

Sostituzione prematura del motore e del cuscinetto

Condizioni particolarmente difficili, come il funzionamento continuativo a n_{max} , carichi di vibrazioni/urti elevati, cicli di inversione frequenti accorciano l'intervallo di sostituzione del cuscinetto o del motore fino al 50%.

La manutenzione e la riparazione del motore possono essere affidate ai Siemens Service Center autorizzati presenti in tutto il mondo.

A questo scopo contattare il proprio partner di riferimento Siemens.

10.3 Riparazione

10.3.1 Come sostituire un motore 1FK2

Presupposto

- Il nuovo motore deve avere lo stesso numero di articolo del motore da sostituire.

Nota

Un motore con un encoder singleturn AS22DQC (1FK2□□□_□□□□□-□S□□) può essere sostituito con un motore identico con un encoder multiturn AM22DQC (1FK2□□□_□□□□□-□M□□) senza una nuova messa in servizio.

Nota

Se si vuole sostituire il motore con un motore con un altro numero di articolo, dopo la sostituzione del motore è necessario eseguire una nuova messa in servizio del convertitore.

Informazioni più dettagliate sono riportate nel manuale del convertitore in questione.

Procedura

1. Verificare che il convertitore non sia sotto tensione.

**! AVVERTENZA****Pericolo di morte per avviamento accidentale del gruppo di azionamento**

L'avviamento accidentale del gruppo di azionamento può provocare la morte o gravi lesioni.

- Fare in modo che il gruppo di azionamento non possa avviarsi accidentalmente.
- Apporre un cartello di avviso nel punto in cui si trova l'interruttore.

2. Sostituire il motore.

**! CAUTELA****Ustioni al contatto di superfici surriscaldate.**

L'involucro del motore può raggiungere temperature elevate durante il funzionamento e quindi provocare ustioni al contatto.

- Non toccare le superfici calde.
- Lasciare raffreddare il motore prima di iniziare qualsiasi intervento.
- Usare un equipaggiamento protettivo adatto, ad es. guanti.

- Staccare il connettore del motore. Informazioni dettagliate si trovano nel capitolo "Note sul collegamento del connettore tondo al motore (Pagina 63)".
- Svitare le viti di montaggio del motore.
- Rimuovere il motore.
- Montare e installare il nuovo motore. Per maggiori informazioni vedere il capitolo "Istruzioni di montaggio (Pagina 47)".
- Collegare il connettore del motore. Informazioni dettagliate si trovano nel capitolo "Note sul collegamento del connettore tondo al motore (Pagina 63)".

3. Inserire il convertitore.

Il motore è stato sostituito.



Messa fuori servizio e smaltimento

AVVERTENZA

Rischio di lesioni dovute alla caduta del motore o di componenti della macchina

Quando vengono smontati dalla macchina, i componenti della stessa e del motore potrebbero cadere. Ciò può provocare gravi lesioni o danni materiali.

- Assicurare i componenti della macchina smontata per impedirne la caduta.

11.1 Messa fuori servizio

11.1.1 Rimozione del motore

Presupposto

- Lo smontaggio del motore deve essere svolto e/o sorvegliato da personale qualificato e adeguatamente preparato.

Procedura

1. Verificare l'assenza di tensione del motore in tutte le sue parti.
2. Lasciare raffreddare il motore per evitare il rischio di ustioni.
3. Scollegare tutti i collegamenti elettrici. Informazioni in merito si trovano al capitolo "Gestione dell'azione rapida di blocco (Pagina 63)".
4. Rimuovere gli elementi di fissaggio dal motore.
5. Trasportare il motore in un luogo idoneo per lo smaltimento.

Il motore è stato sostituito.



Smaltire il motore conformemente alle norme di legge locali.

11.1.2 Smontaggio del motore

Note sullo smontaggio del motore

Nota

Il rotore di un motore che contiene magneti permanenti deve essere rimosso solo dal costruttore.

Contattare il Siemens Service Center.

11.2 Smaltimento

Riciclaggio e smaltimento



Per il riciclaggio e lo smaltimento ecocompatibili del vecchio apparecchio, contattare una ditta certificata nello smaltimento di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e smaltire il vecchio apparecchio secondo le prescrizioni del rispettivo Paese di utilizzo.

Dati tecnici e caratteristiche

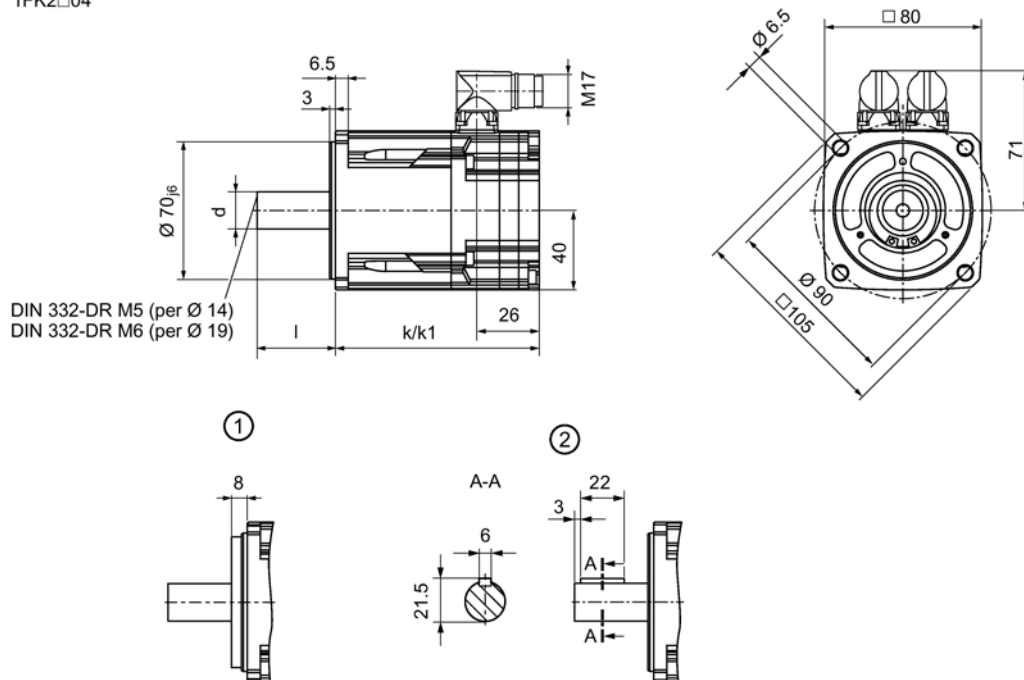
I dati tecnici delle varie altezze d'albero dei motori sono riportati nel Manuale di progettazione, capitolo "Dati tecnici e curve caratteristiche".

Disegni quotati

13.1 Disegno quotato 1FK2, altezza albero 40

Tutte le dimensioni sono in mm.

1FK2□04



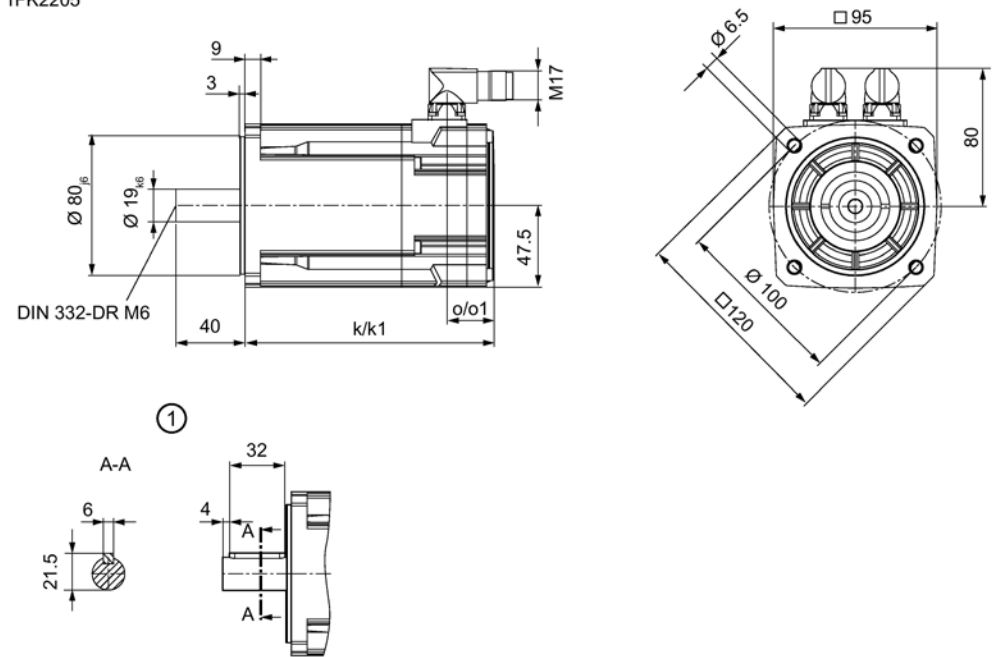
- ① Opzione con anello di tenuta dell'albero (IP65)
- ② Albero opzionale con chiavetta

SIMOTICS S-1FK2 Altezza albero 40		Lunghezza motore		Estremità d'albero			
		Senza freno	Con freno	Albero $\varnothing 19 \times 40$		Albero $\varnothing 14 \times 30$ (per IP64 e albero liscio)	
	DIN	k	k1	d	l	d	l
	IEC	LB	LB1	D	L	D	L
1FK2104-4		98	142	19 (k6)	40	14 (k6)	30
1FK2□04-5		126	170				
1FK2□04-6		144	188				

13.2 Disegno quotato 1FK2, altezza albero 48

Tutte le dimensioni sono in mm.

1FK2205



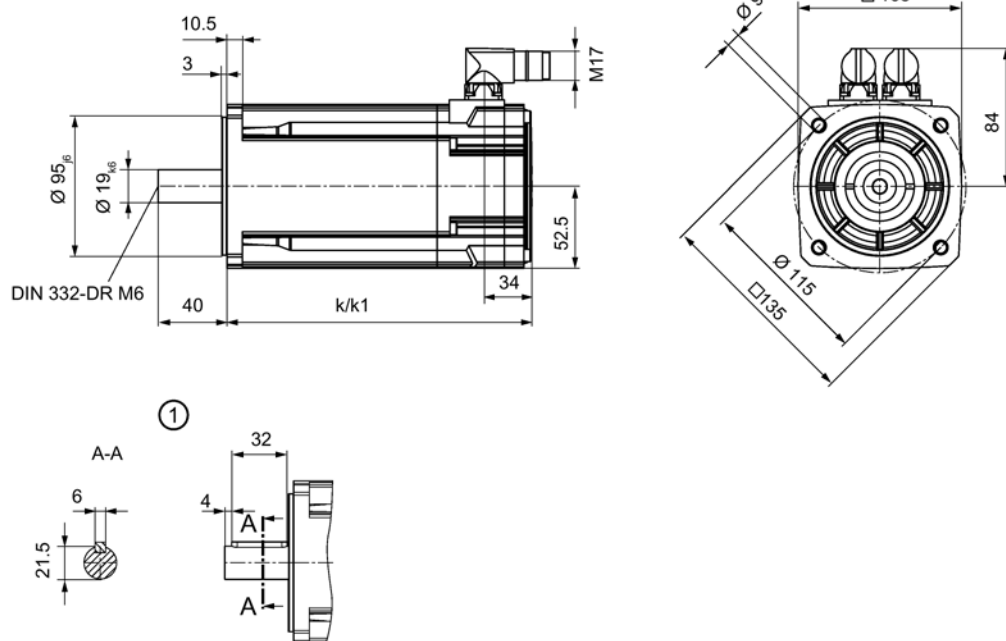
① Albero opzionale con chiavetta

SIMOTICS S-1FK2 Altezza albero 48	DIN	Lunghezza motore			
		Senza freno		Con freno	
		k	o	k1	o1
		IEC	LB	-	LB1
1FK2205-2		145	28	188	34
1FK2205-4		177		220	

13.3 Disegno quotato 1FK2, altezza albero 52

Tutte le dimensioni sono in mm.

1FK2105



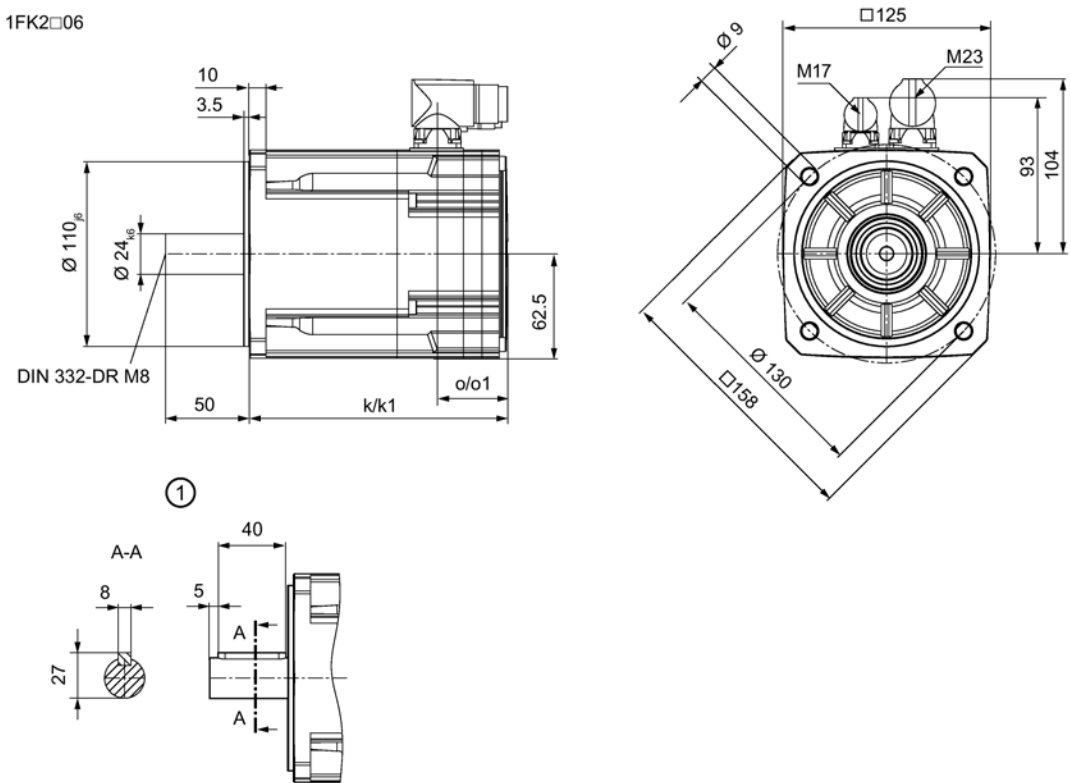
① Albero opzionale con chiavetta

SIMOTICS S-1FK2 Altezza albero 52		Lunghezza motore	
		Senza freno	Con freno
	DIN	k	k1
	IEC	LB	LB1
1FK2105-4		173	200
1FK2105-6		215	242

13.4 Disegno quotato 1FK2, altezza albero 63

Tutte le dimensioni sono in mm.

1FK2□06



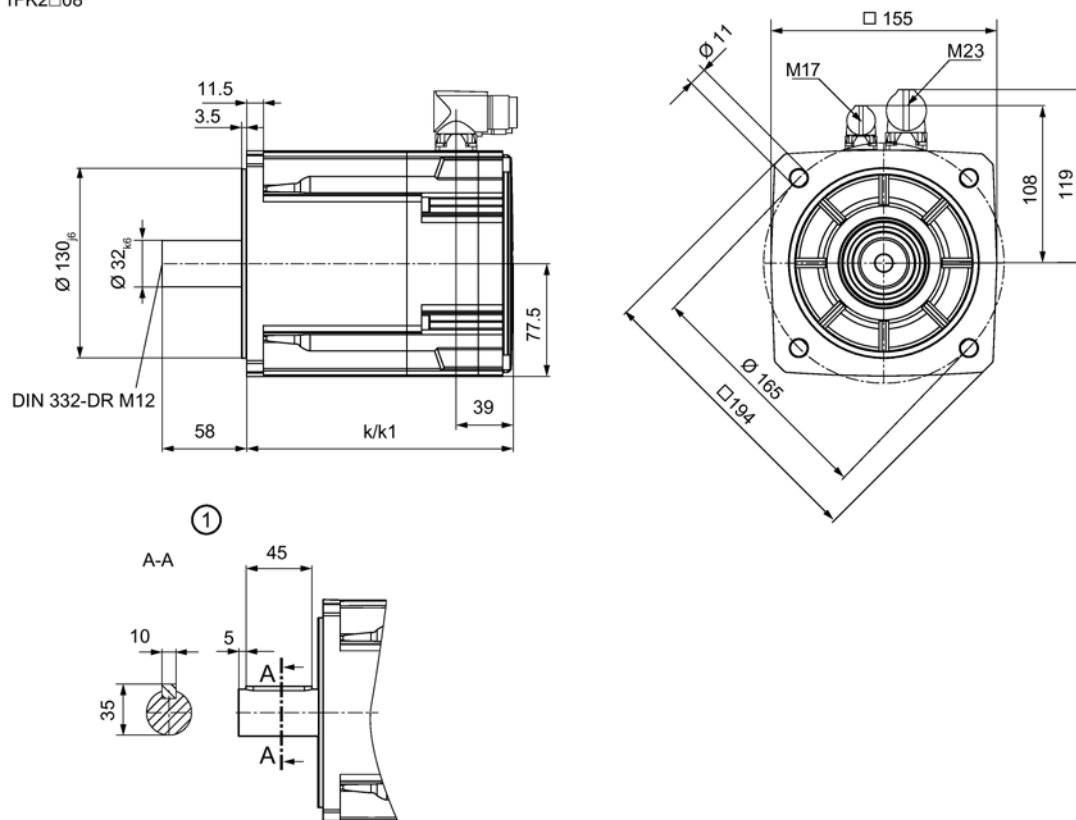
① Albero opzionale con chiavetta

SIMOTICS S-1FK2 Altezza albero 63		Lunghezza motore			
		Senza freno		Con freno	
	DIN	k	o	k1	o1
	IEC	LB	-	LB1	-
1FK2106-3		174	41	225	53
1FK2106-4		193		244	
1FK2106-6		232		283	
1FK2206-2		154		205	
1FK2206-4		193		244	
1FK2306-2		205	53	242	
1FK2306-4		244		281	

13.5 Disegno quotato 1FK2, altezza albero 80

Tutte le dimensioni sono in mm.

1FK2□08



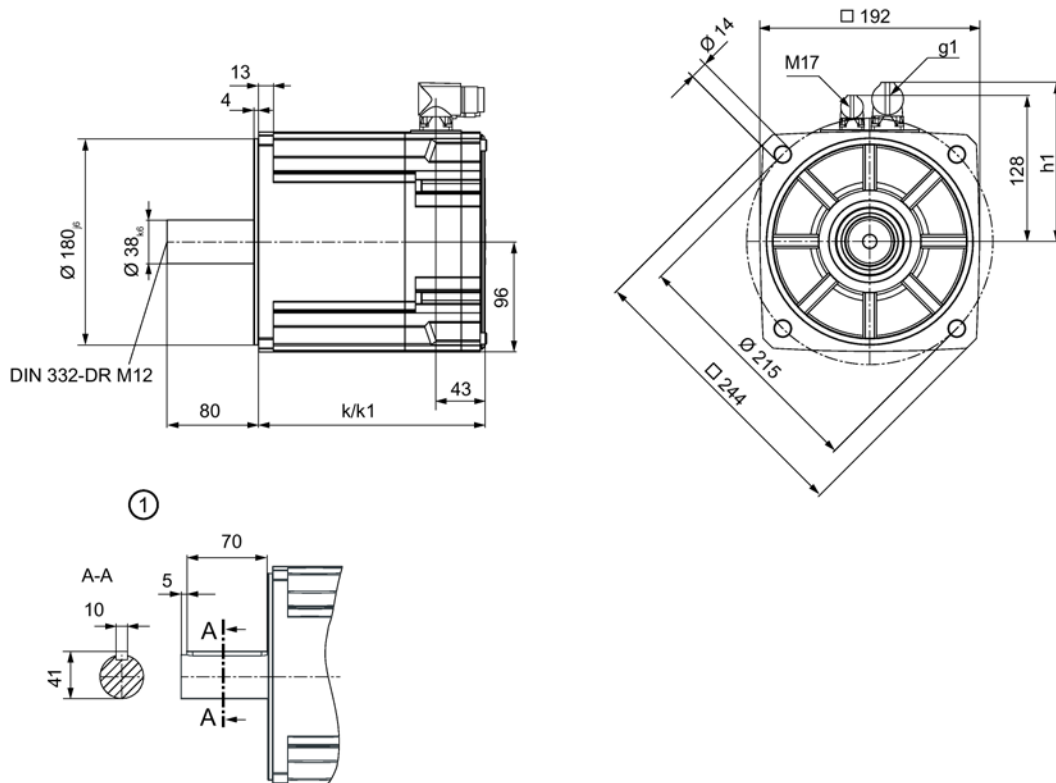
① Albero opzionale con chiavetta

SIMOTICS S-1FK2 Altezza albero 80		Lunghezza motore	
		Senza freno	Con freno
	DIN	k	k1
	IEC	LB	LB1
1FK2208-3		183	236
1FK2208-4		203	256
1FK2208-5		223	276
1FK2308-3		236	270
1FK2308-4		256	290

13.6 Disegno quotato 1FK2, altezza albero 100

Tutte le dimensioni sono in mm.

1FK2210



① Albero opzionale con chiavetta

SIMOTICS S-1FK2 Altezza albero 100		Lunghezza motore		Connettore di alimentazione	
		Senza freno	Con freno	Dimensione	Altezza
	DIN	k	k1	g1	h1
	IEC	LB	LB1	-	-
1FK2210-3		198	257	M23	139
1FK2210-4		223	282		
1FK2210-5		248	307	M40	159

Glossario

Coppia nominale M_N

Coppia permanente termicamente ammessa nel ciclo S1 al numero di giri nominale del motore.

Numero di giri nominale n_N

Il campo della velocità caratteristica del motore è definito nel diagramma giri/coppia dal numero di giri nominale.

Corrente nominale I_N

Corrente di fase RMS del motore per generare una coppia nominale specifica. Specifica del valore RMS di una corrente sinusoidale.

Coppia di frenatura $M_{br\ eff}$

$M_{br\ eff}$ corrisponde alla coppia di frenatura media per la frenatura in cortocircuito dell'armatura ottenuta tramite la resistenza di frenatura R_{opt} .

DE

DE = lato azionamento del motore

Numero di giri max. n_{max}

La velocità operativa massima meccanicamente ammessa n_{max} è minore della velocità massima meccanicamente ammessa e la velocità massima ammessa sul convertitore.

NDE

NDE = lato del motore opposto all'azionamento

Coppia statica M_0

Il limite di coppia a motore fermo, in base alla classe termica del motore. M_0 è sempre $\geq$ alla coppia nominale M_N .

Corrente di stallo I_0

Corrente di fase del motore per generare la coppia di stallo specifica ($M_0 = k_T \cdot I_0$). Specifica del valore RMS di una corrente sinusoidale.

Indice analitico

C

Caratteristiche tecniche, 22
Carico di forza radiale, 31
Certificati
 Dichiarazione di conformità CE, 21
 EAC, 21
 UL e cUL, 21

D

Destinatari, 3
Disegni quotati
 1FK2, altezza albero 100, 94
 1FK2, altezza albero 40, 89
 1FK2, altezza albero 48, 90
 1FK2, altezza albero 52, 91
 1FK2, altezza albero 63, 92
 1FK2, altezza albero 80, 93

E

Emissione di rumori, 25

F

Formazione, 5
Freno di stazionamento, 37

G

Grado di protezione, 24

H

Hotline, 5

I

Intervalli di manutenzione, 82
Ispezione e manutenzione, 79

L

Livello di pressione acustica, 25
Livello di vibrazioni, 51

M

Messa in servizio, 69

R

Risposta alle vibrazioni, 52
RoHS, 21

S

Siemens Service Center, 5
Sollevamento e trasporto del motore, 40
Sostituzione del motore
 Danni ai cuscinetti, 83
Supporto tecnico, 5

T

Targhetta dei dati tecnici, 28
Trasporto, 40

U

Uso conforme alle disposizioni, 19, 19

Siemens AG
Digital Industries
Motion Control
Postfach 31 80
91050 ERLANGEN
Germania

Per maggiori
informazioni su
SIMOTICS,
scannerizzare il
codice QR.

