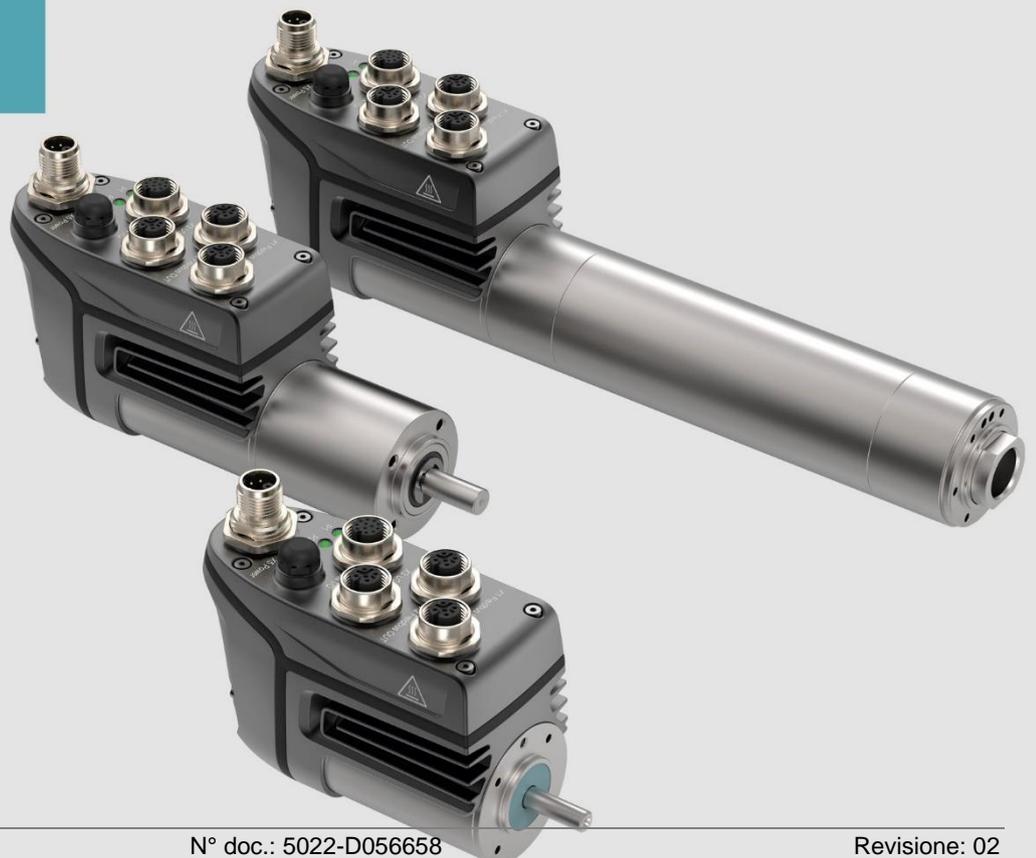


Manuale operativo

cyber[®] dynamic system



Manuale operativo

Cronologia delle revisioni

Revisione	Data	Commento	Capitolo
01	21.04.2020	Nuova versione	Tutti
02	10.03.2021	Tipo di connettore; N. pin	6.4.1, 6.4.2

Assistenza tecnica

Per informazioni tecniche rivolgersi al seguente indirizzo:

WITTENSTEIN cyber motor GmbH

Ufficio vendite
Walter-Wittenstein-Str. 1
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 (0) 79 31 / 493-15800
Fax: +49 (0) 79 31 / 493-10905
E-Mail: info@wittenstein-cyber-motor.de

Per domande riguardanti installazione, messa in servizio e ottimizzazione, rivolgersi alla nostra hotline di assistenza.

Hotline di assistenza WITTENSTEIN cyber motor

Tel.: +49 (0) 79 31 / 493-14800

In caso di problemi tecnici rivolgersi al seguente indirizzo:

WITTENSTEIN cyber motor GmbH

Customer Service
Walter-Wittenstein-Str. 1
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 (0) 79 31 / 493-15900
E-Mail: service@wittenstein-cyber-motor.de

Copyright

© WITTENSTEIN cyber motor GmbH 2021

Questa documentazione è protetta dai diritti d'autore.

WITTENSTEIN cyber motor GmbH si riserva tutti i diritti, anche quelli relativi alla riproduzione fotomeccanica, alla riproduzione e alla diffusione, anche parziali, eseguite secondo processi particolari (quali ad es. l'elaborazione di dati, il supporto dati e le reti di dati).

Con riserva di modifiche tecniche e di contenuto.

Sommario

1	Informazioni sul presente manuale	3	4.2	Imballaggio	18
1.1	Parole chiave	3	4.3	Trasporto	18
1.2	Simboli di sicurezza	4	4.4	Immagazzinaggio	18
1.3	Struttura delle avvertenze di sicurezza	4	5	Installazione meccanica	19
1.4	Simboli esplicativi	4	5.1	Avvertenze di sicurezza	19
2	Sicurezza	5	5.2	Montaggio	19
2.1	Omologazioni	5	5.2.1	Lavori preparatori	19
2.1.1	Conformità CE	5	5.2.2	Lavori preparatori per la serie CDSL (attuatori lineari con servoregolatori integrati)	20
2.1.2	Conformità a TÜV NRTL	6	5.3	Accoppiamento del CDSx ad una macchina	21
2.1.3	Conformità Safety (STO) ai sensi della Direttiva macchine	6	5.4	Operazioni di montaggio sul lato d'uscita	21
2.2	Messa in servizio	7	6	Installazione elettrica	22
2.3	Pericoli	7	6.1	Avvertenze di sicurezza	22
2.4	Personale	7	6.2	Installazione dei collegamenti elettrici	22
2.5	Uso previsto	7	6.2.1	Spazio di installazione	23
2.6	Uso non conforme	7	6.2.2	Posizione di montaggio	23
2.7	Rischi	8	6.2.3	Aerazione/Raffreddamento	23
2.8	Movimenti non consentiti	8	6.2.4	Condizioni ambientali vibrazioni / urti	23
2.9	Temperature pericolose	8	6.3	Requisiti degli alimentatori e dell'alimentazione di tensione	24
2.10	Garanzia e responsabilità	8	6.4	Piedinatura CDSx	24
2.11	Documentazione supplementare	8	6.4.1	Panoramica connettori	24
2.12	Uso improprio ragionevolmente prevedibile	8	6.4.2	Schema collegamenti	25
2.13	Avvertenze di sicurezza generali	9	6.4.3	X1/X2: Interfaccia bus di campo su base EtherNet	27
3	Descrizione del cyber® dynamic system	12	6.4.4	X1: Interfaccia bus di campo CANopen (uscita)	27
3.1	Informazioni generali	12	6.4.5	X2: Interfaccia bus di campo CANopen (ingresso)	27
3.2	Nome del prodotto	12	6.4.6	X3: Interfaccia di diagnosi USB	28
3.3	Targhetta identificativa	13	6.4.7	X4: Ingressi digitali / Uscite digitali	28
3.4	Dati elettrici	15	6.4.8	X5: Alimentazione di tensione	29
3.5	Dati prestazioni	15	6.5	Protezione	29
3.6	Descrizione del cyber® dynamic system	15	7	Messa in servizio e funzionamento	30
3.6.1	Sicurezza integrata	15	7.1	Avvertenze di sicurezza e condizioni di esercizio	30
3.6.2	Regolazione digitale	15	7.2	Dati per la messa in servizio dei componenti elettrici	30
3.6.3	Ingressi e uscite	15	7.3	Freno di stazionamento	31
3.6.4	Condizioni ambientali	16	7.4	Funzionamento	33
3.7	Requisiti di cavi e cablaggio	16	7.5	Software di messa in servizio	33
3.8	Funzione di sicurezza STO	16	7.6	Indicatori sul sistema di trasmissione	34
3.9	Peso	16	7.6.1	LED DS	34
3.9.1	CDSR (motore con servoregolatore integrato)	16	7.6.2	LED MS	35
3.9.2	CDSG (combinazione motore-riduttore con servoregolatore integrato)	16	7.6.3	LED NS	36
3.9.3	CDSL (attuatore lineare con servoregolatore integrato)	17			
4	Trasporto e immagazzinaggio	18			
4.1	Volume di fornitura	18			



Manuale operativo

8	Manutenzione e smaltimento	38
8.1	Lavori di manutenzione	38
8.1.1	Pulizia	38
8.1.2	Controllo del freno di stazionamento	38
8.1.3	Ispezione visiva	38
8.2	Riparazione	38
8.3	Avvertenze relative al lubrificante impiegato	38
8.4	Smaltimento	38
9	Guasti	39
10	Appendice	40
10.1	Coppie di serraggio per dimensioni filettatura standard nel settore macchine utensili	40

11	Istruzioni per la funzione di sicurezza STO	41
11.1	Avvertenze importanti sulla funzione STO	41
11.2	Uso previsto della funzione STO	41
11.3	Uso non conforme della funzione STO	42
11.4	Dati tecnici e piedinatura STO	42
11.5	Piedinatura della funzione STO	42
11.6	Descrizione del funzionamento	43
11.7	Procedura sicura	44
11.8	Controllo del funzionamento	44

1 Informazioni sul presente manuale

Il presente manuale contiene informazioni importanti per utilizzare in maniera sicura il sistema di trasmissione **cyber® dynamic system**, in seguito indicato come "sistema di trasmissione". Ogni sistema di trasmissione è descritto in modo tecnicamente univoco attraverso il codice materiale (MN) e il numero di serie (SN) (vedere anche il capitolo 3.3 "Targhetta identificativa").

In caso di incongruenze fra il manuale operativo generale e la documentazione riferita al materiale vale la documentazione riferita al materiale. Questo manuale operativo è valido per il prodotto (sistema di trasmissione), se non esistono documentazioni diverse riferite al materiale.

Nel caso in cui alle presenti istruzioni siano allegati fogli integrativi (ad es. per applicazioni speciali), sono da ritenersi validi i dati riportati nei fogli integrativi. I dati delle presenti istruzioni in contraddizione con i fogli integrativi sono da ritenersi non più validi.

L'esercente deve garantire che le presenti istruzioni vengano lette e comprese da tutte le persone incaricate dell'installazione, dell'esercizio e della manutenzione del sistema di trasmissione.

Tenere il manuale a portata di mano nelle vicinanze del sistema di trasmissione.

Informare i colleghi che lavorano attorno alla macchina sulle **avvertenze di sicurezza**, per evitare danni o lesioni.

La versione originale di questo manuale è stata redatta in tedesco. Tutte le versioni in altre lingue sono traduzioni del manuale.

1.1 Parole chiave

Le seguenti parole chiave vengono impiegate per segnalare all'operatore pericoli e divieti e per fornire informazioni importanti:

	 PERICOLO
	<p>Questa parola chiave segnala un pericolo imminente che causa lesioni gravi, anche mortali.</p>
	 AVVERTIMENTO
	<p>Questa parola chiave segnala un possibile pericolo imminente che può essere causa di lesioni gravi, anche mortali.</p>
	 ATTENZIONE
	<p>Questa parola chiave segnala un possibile pericolo imminente che può essere causa di lesioni da leggere a gravi.</p>
	AVVISO
	<p>Questa parola chiave segnala un possibile pericolo imminente che può essere causa di danni materiali.</p>
	<p>Un'avvertenza senza parola chiave fornisce informazioni particolarmente importanti o consigli per l'impiego del sistema di trasmissione.</p>

1.2 Simboli di sicurezza

I seguenti simboli di sicurezza vengono impiegati per segnalare all'operatore pericoli, divieti e per fornire informazioni importanti:

			
Pericolo generico	Superfici roventi	Carichi sospesi	Pericolo di trascinamento
			
Campo magnetico	Informazione	Rischio di elettrocuzione	Componente a rischio di carica elettrostatica
			
Pericolo di schiacciamento	Proibizione pacemaker		

1.3 Struttura delle avvertenze di sicurezza

Le avvertenze di sicurezza contenute in questo manuale sono strutturate secondo il modello seguente:

	⚠ ATTENZIONE
	<p>Il testo esplicativo illustra le conseguenze del mancato rispetto dell'avvertenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il testo informativo indica in maniera diretta cosa fare.

1.4 Simboli esplicativi

Vengono utilizzati i seguenti simboli esplicativi:

- è richiesta un'operazione
- ➔ indica le conseguenze di un'operazione
- ⓘ fornisce informazioni aggiuntive su un'operazione

2 Sicurezza

Tutte le persone che lavorano con il sistema di trasmissione devono attenersi a questo manuale, in particolare per quanto riguarda le avvertenze di sicurezza e devono inoltre rispettare le norme e le prescrizioni vigenti nel luogo di impiego.

Oltre alle avvertenze di sicurezza contenute nel presente manuale è necessario attenersi alle prescrizioni legislative e alle normative valide a livello generale e a quelle particolari relative alla prevenzione degli infortuni (ad es. in materia di dispositivi di protezione individuale) e alla tutela ambientale.

2.1 Omologazioni

2.1.1 Conformità CE

Il sistema di trasmissione è stato testato in laboratori di prova autorizzati secondo quanto indicato nella presente documentazione. Eventuali scostamenti così come il mancato rispetto di quanto indicato in questa documentazione fanno sì che in determinate circostanze il sistema di trasmissione non soddisfi le disposizioni di legge.

Il sistema di trasmissione è conforme alle seguenti direttive:

- Direttiva CE (2009/125/CE)
- Direttiva macchine (2006/42/CE)
- Compatibilità elettromagnetica (EMC) (2014/30/UE)
- Direttiva RoHS (2011/65/UE)

Nell'ambito di validità delle direttive CE, la messa in servizio non è consentita finché non viene confermata la conformità alle disposizioni contenute in tali direttive della macchina/dell'impianto in cui il sistema di trasmissione è installato.

Per quanto riguarda l'immunità ai disturbi, il sistema di trasmissione risponde ai requisiti della categoria "secondo ambiente" (ambiente industriale).

Per quanto riguarda l'emissione dei disturbi, il sistema di trasmissione soddisfa i requisiti della categoria C3.

AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none">• In un ambiente residenziale questo sistema di trasmissione può causare interferenze ad alta frequenza che possono richiedere ulteriori misure antidisturbo, quali filtri EMC esterni.

2.1.2 Conformità a TÜV NRTL

Questo sistema di trasmissione è omologato con numero pratica TÜV 028-713170081-000 e rientra nella categoria Power Conversion Equipment.

Dichiarazioni:

NRTL: Omologazione in base agli standard statunitensi come definito in UL 61800-5-1
 Omologazione in base agli standard canadesi come definito in C22.2 No. 274-13, 1st edition

NRTL Markings:

- Maximum Altitude: 2000 m
- Maximum Surrounding Air Temperature: 55 °C
- These devices are intended to be used in a pollution degree 2 environment
- Use minimum 90 °C copper wire
- Integral Solid State short circuit Protection
- Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes
- For Canada (CSA): Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code, Part I
- Use only UL listed Class G Fuse with a rating of minimum 300 Vdc and max fuse rating of 10 A and an DC interrupt rating of 10 kA or higher, e.g. Bussmann SC-10. Alternately use an UL listed fuse with an lower I_{2t} rating of 25 kA and an I_p value of 10.5 kA
- Tightening torque for factory wiring terminals: 0.5 Nm
- These products are intended for operation within circuits not connected directly to the supply mains (galvanically isolated from the supply, i.e. on transformer secondary).
- This EUT is for use in non-hazardous locations, operated by qualified personell skilled in its use.
- This EUT shall be supplied with the specified rated voltages according to the user manual.
- The EUT fulfils the requirements of the tested standards only, if it is supplied with a source that has a prospective short-circuit current of at least 5000 A.

2.1.3 Conformità Safety (STO) ai sensi della Direttiva macchine

Il sistema di trasmissione dispone di una funzione STO (**Safe Torque Off**) a sicurezza funzionale a due canali. Questa funzione blocca gli impulsi di accensione dei transistor dello stadio finale, facendo sì che l'azionamento non possa più generare coppia.

Il concetto di sicurezza è certificato dall'ente TÜV Süd e valutato di conseguenza. Il concetto di sicurezza per la realizzazione della funzione di sicurezza "Safe Torque Off" per il sistema di trasmissione della serie dynamic system è quindi adatto a soddisfare i requisiti SIL 3 secondo EN 61508 e categoria 4 PLe secondo EN ISO 13849-1:2015.

La tecnica di sicurezza dei sistemi parziali (sistema di trasmissione) è indicata in toto nei seguenti parametri operativi:

Modo operativo	EN 13849-1	EN 61508	PFH _D [1/h]
A un canale	PLd, cat 3	SIL 2	1E-10
A due canali	PLe, cat 4	SIL 3	1E-10

2.2 Messa in servizio

In caso di installazione su macchine e impianti, non è consentita la messa in servizio del sistema di trasmissione finché non viene confermata la conformità della macchina o dell'impianto alla Direttiva macchine 2006/42/CE e alla Direttiva EMC 2014/30/UE. In caso di utilizzo in aree residenziali sono necessarie ulteriori misure di compatibilità elettromagnetica.

Il costruttore della macchina o dell'impianto è responsabile del rispetto dei valori limite richiesti dalla normativa EMC.

2.3 Pericoli

Il sistema di trasmissione è stato prodotto conformemente all'attuale stato dell'arte e alle norme di sicurezza riconosciute.

Per evitare pericoli per l'utente o danni alla macchina, il sistema di trasmissione deve essere impiegato solo in modo conforme all'uso previsto stabilito (vedere capitolo 2.5 "Uso previsto") e in perfetto stato sotto l'aspetto della sicurezza.

2.4 Personale

Solo il personale specializzato che abbia letto e compreso questo manuale è autorizzato a effettuare interventi sul sistema di trasmissione.

Le informazioni e le conoscenze riguardanti il sistema di trasmissione, e in particolare quelle riguardanti le avvertenze di sicurezza, devono essere accessibili a tutto il personale che vi lavora.

Il personale specializzato ha ricevuto una formazione e un addestramento professionali per operare nell'ambito della tecnica di trasmissione elettronica. È a conoscenza delle leggi e delle norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni della tecnica di trasmissione ed è in grado di valutarne l'applicazione. Riconosce immediatamente possibili pericoli. Il personale specializzato conosce e rispetta le norme vigenti a livello locale (IEC, VDE, VGB).

In caso di punti della documentazione non chiari o funzioni non descritte in maniera sufficientemente dettagliata, contattare il costruttore o il rivenditore.

2.5 Uso previsto

Il sistema di trasmissione è stato concepito per l'impiego in impianti industriali.

Utilizzi diversi richiedono l'approvazione da parte del costruttore.

Il sistema di trasmissione è dotato di un freno di stazionamento opzionale.

- Il freno di stazionamento non è un freno di sicurezza (cfr. DIN EN 13849-1 o foglio di istruzioni assi verticali SMBG) e non è adatto come protezione delle persone o come freno di servizio.

Il luogo di impiego è l'ambiente industriale. In caso di utilizzo in aree residenziali sono necessarie ulteriori misure di compatibilità elettromagnetica. L'utilizzatore è tenuto a effettuare un'analisi dei rischi del proprio prodotto finale.

2.6 Uso non conforme

Il sistema di trasmissione non è adatto per:

- apparecchiature mediche per mantenimento della vita
- impiego in aree a rischio di esplosione
- impiego in impianti nucleari
- impiego su aeroplani

2.7 Rischi

Il costruttore si impegna a ridurre il più possibile tramite misure adeguate i rischi residui correlati al sistema di trasmissione. Nonostante questo i rimanenti rischi conosciuti devono essere presi in considerazione nella valutazione dei rischi di macchine e impianti.

2.8 Movimenti non consentiti

I movimenti non consentiti possono essere causati da:

- guasto o disinserimento dei dispositivi di monitoraggio della sicurezza
- errori di software nelle unità di comando o nei sistemi bus coinvolti
- errori nella parametrizzazione
- errori nel cablaggio
- tempo di risposta limitato del regolatore
- parametri di esercizio non a specifica
- interferenze elettromagnetiche, fulmini
- guasti di componenti strutturali

2.9 Temperature pericolose

Temperature pericolose sulle superfici delle apparecchiature possono essere causate da:

- errori durante l'installazione
- luogo di montaggio errato
- errore nella protezione elettrica
- sporcizia conduttiva, condensa

2.10 Garanzia e responsabilità

In caso di danni a persone o a beni materiali, i diritti di garanzia e la responsabilità verso terzi sono esclusi in seguito a

- mancata osservanza delle avvertenze relative a trasporto e immagazzinaggio
- uso non conforme (uso improprio)
- lavori di manutenzione o riparazione eseguiti in modo improprio o non eseguiti
- montaggio/smontaggio improprio o funzionamento non corretto
- messa in funzione del sistema di trasmissione con dispositivi ed equipaggiamenti di protezione guasti
- messa in funzione del sistema di trasmissione molto sporco
- interventi di modifica o ricostruzione eseguiti senza l'autorizzazione scritta della **WITTENSTEIN cyber motor GmbH**

2.11 Documentazione supplementare

La seguente documentazione per lo specifico sistema è già stata fornita:

- Scheda dimensioni (5007–...)
- Curva caratteristica del sistema (5012–...)
- Scheda tecnica del sistema trasduttore (5093–...)

Per informazioni supplementari rivolgersi al nostro ufficio vendite. Indicare sempre il numero di serie (SN).

2.12 Uso improprio ragionevolmente prevedibile

Ogni impiego che comporti il superamento delle velocità, delle coppie massime e delle temperature consentite è da considerarsi come non conforme e pertanto vietato.

2.13 Avvertenze di sicurezza generali

	⚠ PERICOLO
	<p>Collegamenti elettrici difettosi o componenti sotto tensione non ammessi causano lesioni gravi, anche mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • I lavori di allacciamento elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato appositamente formato. Devono essere rispettate le norme e le direttive in vigore. • Per i lavori di allacciamento elettrico utilizzare soltanto attrezzi adatti. • Sostituire immediatamente cavi e spine danneggiati.

- ① Per lavori di allacciamento elettrico si intendono tutti i lavori al circuito elettrico per i quali non sia possibile escludere errori e conseguenti situazioni di pericolo.

	⚠ AVVERTIMENTO
	<p>Durante l'arresto per inerzia dell'albero motore o in caso di motore con azionamento esterno (funzionante quindi come generatore) viene indotta tensione. Questa può provocare impulsi di corrente mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fare in modo che spine e connettori non siano scoperti.

	⚠ AVVERTIMENTO
	<p>Il collegamento dell'alimentazione di potenza e di segnale sotto tensione non è consentito e può causare danni alla macchina, nonché provocare lesioni gravi, anche mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che l'alimentatore sia sempre privo di tensione prima del collegamento.

	⚠ AVVERTIMENTO
	<p>Uno scollegamento dell'alimentazione di potenza e di segnale sotto tensione non è consentito e può causare danni alla macchina, nonché provocare lesioni gravi, anche mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che l'azionamento si trovi sempre privo di tensione prima di scollegare la relativa alimentazione di potenza e di segnale.

	<p style="text-align: center;">⚠ AVVERTIMENTO</p> <p>I componenti con magneti permanenti e i componenti elettromagnetici possono influenzare/compromettere la funzionalità di dispositivi medici attivi (pacemaker, defibrillatori ecc.). Ciò può portare a lesioni gravi anche mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante le operazioni di montaggio mantenersi a debita distanza da questi componenti (statore, rotore). • Se sono direttamente accessibili magneti permanenti o campi magnetici permanenti (in particolare su motori assemblati rotativi o sul componente primario e secondario di motori lineari), è proibito avvicinarsi a queste parti del motore. • In caso di dubbi, rivolgersi al produttore del dispositivo medico attivo o contattare la WITTENSTEIN cyber motor GmbH.
	<p style="text-align: center;">⚠ AVVERTIMENTO</p> <p>Oggetti proiettati da parti in movimento possono causare lesioni gravi, anche mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prima di mettere in funzione il sistema di trasmissione, rimuovere tutti gli oggetti e gli attrezzi.
 	<p style="text-align: center;">⚠ AVVERTIMENTO</p> <p>Le parti mobili del sistema di trasmissione possono trascinare o schiacciare parti del corpo e causare lesioni gravi anche mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando il sistema di trasmissione è in funzione, mantenersi a una distanza sufficiente dalle parti in movimento della macchina. • Durante i lavori di manutenzione e montaggio assicurare la macchina contro una riaccensione accidentale o movimenti non intenzionali.
	<p style="text-align: center;">⚠ AVVERTIMENTO</p> <p>Un senso di rotazione sbagliato o una direzione di movimento sbagliata possono causare lesioni gravi, anche mortali. Il senso di rotazione o la direzione di movimento possono essere diversi da quanto specificato dalla norma IEC 60034-8.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi prima e durante la messa in servizio che il senso di rotazione e/o la direzione di movimento del sistema di trasmissione siano corretti. • Evitare assolutamente una collisione (causata ad es. dall'urto contro un finecorsa). • Nella zona di pericolo protetta è possibile controllare, preferibilmente con limitazione della corrente e della coppia, il senso di rotazione o la direzione del movimento attraverso un movimento lento.

	<p style="text-align: center;">⚠ AVVERTIMENTO</p> <p>Un sistema di trasmissione danneggiato può comportare incidenti e pericolo di lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none">• Non far funzionare un sistema di trasmissione che è stato sollecitato eccessivamente da un uso errato o da collisioni della macchina.• Sostituire il sistema di trasmissione in questione anche se non presenta danni esterni visibili.
	<p style="text-align: center;">⚠ ATTENZIONE</p> <p>La temperatura elevata della carcassa del motore o del regolatore può causare ustioni gravi.</p> <ul style="list-style-type: none">• Toccare la carcassa del motore o del regolatore solo con guanti di protezione o dopo un arresto prolungato del sistema di trasmissione.
	<p style="text-align: center;">⚠ ATTENZIONE</p> <p>Durante il montaggio del sistema di trasmissione all'applicazione oltre che durante gli interventi di manutenzione meccanica eventuali errori di movimentazione possono provocare lesioni gravi da schiacciamento nonché danni al sistema di trasmissione o all'applicazione.</p> <ul style="list-style-type: none">• I lavori di montaggio meccanico e di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato.• Per i lavori di montaggio e manutenzione utilizzare soltanto attrezzi adatti.
	<p style="text-align: center;">⚠ ATTENZIONE</p> <p>Durante il montaggio e la manutenzione di motori assemblati (motori rotativi senza carcassa oppure componenti principali e secondari a movimento lineare), le forze di attrazione dei magneti permanenti possono provocare lesioni gravi da schiacciamento nonché causare danni al motore o all'applicazione.</p> <ul style="list-style-type: none">• I lavori di montaggio meccanico e di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale addestrato.• Per i lavori di montaggio e manutenzione utilizzare soltanto attrezzi adatti (ad es. attrezzi non ferromagnetici).

Firmware:

Tipo prodotto			Software		Bus di campo			Generazione			Versione		Versione secondaria			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
C	Y	D	F	W	-	C	A	-	0	2	-	0	1	-	0	1

Tipo prodotto CYD - cyber drive	Classe software FW – Firmware	Interfaccia bus di campo CA = CANopen EC = EtherCAT PN = Profinet EI = EtherNet/IP SC = SERCOS III ME = Multi-Ethernet	Generazione 02 = Seconda generazione	Versione XX = Versione più recente 01 = Versione 1 02 = Versione 2 ...	Versione secondaria XX = Versione secondaria più recente 01 = Versione secondaria 1 02 = Versione secondaria 2 ...
---	---	---	--	---	---

Figura 3.2: Nome del prodotto firmware

3.3 Targhetta identificativa

La targhetta identificativa è costituita da una marcatura laser sulla carcassa del motore. Dipende dalla versione del sistema di trasmissione.

Denominazione	
A	Denominazione prodotto
B	Codice materiale
C	Numero di serie
D	Modello
E	Settimana calendariale e anno di costruzione
F	Data Matrix Code (DMC)
G	Service Portal Code
H	Marcatura CE
I	Tensione del circuito intermedio U_{DC}
J	Corrente di stallo continua I_0
K	Coppia di stallo continua M_0
L	Corrente massima I_{max}
M	Velocità marcia a vuoto n_0
N	Corrente di misurazione I_n
O	Classe di isolamento
P	Classe di protezione
Q	Temperatura ambiente
R	Codice materiale cliente
S	Costruttore
T	Indirizzo MAC
U	Frequenza PWM
V	Interfaccia bus
W	Logo TÜV

Tabella 2: Targhetta identificativa CDSR

		Denominazione
	A	Denominazione prodotto
	B	Codice materiale
	C	Numero di serie
	D	Modello
	E	Settimana calendariale e anno di costruzione
	F	Data Matrix Code (DMC)
	G	Service Portal Code
	H	Marcatura CE
	I	Tensione del circuito intermedio U_{DC}
	J	Corrente di stallo continua I_0
	K	Coppia di stallo continua M_0
	L	Corrente massima I_{max}
	M	Velocità marcia a vuoto n_0
	N	Corrente di misurazione I_n
	O	Classe di isolamento
	P	Classe di protezione
	Q	Temperatura ambiente
	R	Codice materiale cliente
	S	Costruttore
	T	Indirizzo MAC
U	Frequenza PWM	
V	Interfaccia bus	
W	Logo TÜV	
X	Rapporto di riduzione riduttore	

Tabella 3: Targhetta identificativa CDSG

		Denominazione
	A	Denominazione prodotto
	B	Codice materiale
	C	Numero di serie
	D	Modello
	E	Settimana calendariale e anno di costruzione
	F	Data Matrix Code (DMC)
	G	Service Portal Code
	H	Marcatura CE
	I	Tensione del circuito intermedio U_{DC}
	J	Corrente di stallo continua I_0
	K	Coppia di stallo continua M_0
	L	Corrente massima I_{max}
	M	Velocità marcia a vuoto n_0
	N	Corrente di misurazione I_n
	O	Classe di isolamento
	P	Classe di protezione
	Q	Temperatura ambiente
	R	Codice materiale cliente
	S	Costruttore
	T	Indirizzo MAC
U	Frequenza PWM	
V	Interfaccia bus	
W	Logo TÜV	
X	Passo della vite	

Tabella 4: Targhetta identificativa CDSL

Sono ammesse differenze specifiche per prodotti a disegno.
Il Data Matrix Code (DMC) corrisponde al formato C18x18 secondo ECC200. Contiene gli indirizzi Service Portal, incluso il Service Portal Code.

3.4 Dati elettrici

Dati elettrici	Unità	Valore
Tensione di allacciamento nominale circuito intermedio	V DC	48
Potenza di allacciamento nominale	W	nom. 150 / max. 500
Tensione del circuito intermedio	V DC	12...60
Alimentazione tensione logica	V DC	12...60
Corrente assorbita alimentazione logica	mA DC	50...230
Corrente di uscita nominale dello stadio finale	Aeff	3,3
Corrente di picco in uscita dello stadio finale (per 5s)	Aeff	11,5
Frequenza dello stadio finale	kHz	16
STO Tensione	V	12...60

Tabella 5: Dati elettrici

3.5 Dati prestazioni

Per informazioni sui limiti tecnici massimi consentiti, fare riferimento alla curva caratteristica del sistema (5012-...).

Per informazioni supplementari rivolgersi al nostro ufficio vendite. Indicare sempre il numero di serie (SN).

3.6 Descrizione del cyber[®] dynamic system

WITTENSTEIN cyber[®] dynamic system è un sistema di trasmissione intelligente con una potenza costante fino a 137 W e una potenza di picco fino a 315 W.

L'alloggiamento con classe di protezione IP65 permette il montaggio decentrato, così da consentire l'integrazione del sistema di trasmissione nella struttura della macchina in maniera modulare e flessibile risparmiando sul cablaggio.

A seconda della versione sono disponibili le interfacce di comunicazione CANopen DS402, EtherCAT con CoE, PROFINET RT/IRT o Ethernet/IP Cip Sync oppure SERCOS III con FSP Drive.

L'intelligenza si riflette in regolazione della corrente ad alta risoluzione e in task di movimento decentralizzato.

La messa in servizio intuitiva e la diagnosi sono possibili tramite un'interfaccia utente grafica MotionGUI 2 basata su PC.

3.6.1 Sicurezza integrata

- Numerose funzioni per la protezione del sistema di trasmissione da sovratensione, sovracorrente, cortocircuito o dispersione a terra.
- Monitoraggio della temperatura del sistema di trasmissione

3.6.2 Regolazione digitale

- Regolatore digitale d-q di corrente (PI) con una frequenza di campionamento fino a 32 kHz
- Regolatore digitale di posizione e di velocità (PI) con una frequenza di campionamento di 8 kHz
- Possibile preregolazione di velocità e corrente
- Modulazione di durata di impulsi con una cadenza di 16 kHz
- Struttura anti wind-up per tutti i regolatori

3.6.3 Ingressi e uscite

- 4 ingressi digitali programmabili da 24 V separati galvanicamente
- 2 uscite digitali programmabili da 24 V (protette contro i cortocircuiti) separate galvanicamente

3.6.4 Condizioni ambientali

- Temperatura ambiente in esercizio: 0 .. 55 °C con dati nominali
- Umidità dell'aria in esercizio: Umidità relativa dell'aria < 95%, senza condensa
- Altezza di installazione: < 2.000 m s.l.m. senza limitazione nelle prestazioni
- Classe di protezione: IP65 secondo EN60529

3.7 Requisiti di cavi e cablaggio

- Per evitare problemi di compatibilità elettromagnetica, utilizzare cavi di potenza e segnale di qualità elevata e schermati.

Ulteriori requisiti per la conformità NRTL sono riportati al capitolo 2.1.2 "Conformità a TÜV NRTL".

3.8 Funzione di sicurezza STO

La funzione di sicurezza STO (**Safe Torque Off**) serve al disinserimento sicuro della coppia e alla protezione sicura degli azionamenti contro una riaccensione accidentale. Già nella sua versione base, il sistema di trasmissione offre una funzione STO a due canali.

- ① In appendice (vedere il capitolo 11 "Istruzioni per la funzione di sicurezza STO") sono riportate le istruzioni per la funzione di sicurezza STO.

3.9 Peso

3.9.1 CDSR (motore con servoregolatore integrato)

Senza freno	
Peso massimo [kg]	0,63

Con freno	
Peso massimo [kg]	0,81

3.9.2 CDSG (combinazione motore-riduttore con servoregolatore integrato)

Senza freno		
Riduttore NP	Rapporto di riduzione	
1 stadio	5	10
Peso massimo [kg]	1,3	1,3
2 stadi	25	
Peso massimo [kg]	1,5	

Senza freno			
Riduttore GCP	Rapporto di riduzione		
1 stadio	4		
Peso massimo [kg]	0,9		
2 stadi	12,25	20	25
Peso massimo [kg]	1	1	1
3 stadi	49	64	100
Peso massimo [kg]	1,1	1,1	1,1

Con freno		
Riduttore NP	Rapporto di riduzione	
1 stadio	5	10
Peso massimo [kg]	1,6	1,6
2 stadi	25	
Peso massimo [kg]	1,8	

Con freno			
Riduttore GCP	Rapporto di riduzione		
1 stadio	4		
Peso massimo [kg]	1,1		
2 stadi	12,25	20	25
Peso massimo [kg]	1,2	1,2	1,2
3 stadi	49	64	100
Peso massimo [kg]	1,3	1,3	1,3

3.9.3 CDSL (attuatore lineare con servoregolatore integrato)

Senza freno			
	Passo [mm] 3 / 10		
Lunghezza corsa [mm]	50	200	300
Peso massimo [kg]	2,0	3,3	3,1

Con freno			
	Passo [mm] 3 / 10		
Lunghezza corsa [mm]	50	200	300
Peso massimo [kg]	2,2	3,5	3,3

4 Trasporto e immagazzinaggio

4.1 Volume di fornitura

- Controllare se la consegna è completa sulla base della bolla di consegna.
 - ① Parti mancanti o danneggiamenti devono essere comunicati immediatamente per iscritto allo spedizioniere, all'assicurazione o a **WITTENSTEIN cyber motor GmbH**.

4.2 Imballaggio

Il sistema di trasmissione viene consegnato imballato in pellicole e/o scatole di cartone.

- Smaltire il materiale di imballaggio nei punti di smaltimento rifiuti previsti. Per lo smaltimento, rispettare le norme vigenti a livello nazionale.

4.3 Trasporto

	⚠ AVVERTIMENTO
	<p>La caduta di carichi sospesi può causare lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non sostare mai sotto carichi sospesi. • Prima del trasporto assicurare il sistema di trasmissione con un dispositivo di fissaggio adeguato (ad es. una cinghia).

	AVVISO
	<p>Colpi violenti, causati da una movimentazione brusca (ad esempio una caduta, una brusca messa a terra ecc.), possono danneggiare il sistema di trasmissione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impiegare solo apparecchiature e mezzi di sollevamento con portata sufficiente. • Non superare la portata ammessa dell'apparecchio di sollevamento. • Deposare il sistema di trasmissione lentamente.

Tenere conto del peso della merce da trasportare e scegliere un mezzo di trasporto adeguato. Per i dati sul peso vedere il capitolo 3.9 "Peso"

- Temperatura di trasporto: -40 ... 70 °C, oscillazioni max. 20 K/h
- Umidità dell'aria in fase di trasporto: Umidità relativa max. 95% senza condensa

	AVVISO
	<p>Il sistema di trasmissione contiene elementi a rischio elettrostatico che potrebbero subire danneggiamenti se movimentati in maniera impropria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare le direttive per la protezione da scariche elettrostatiche (ESD).

4.4 Immagazzinaggio

- Immagazzinare il sistema di trasmissione in posizione orizzontale nella confezione originale. L'ambiente deve essere privo di umidità, di polvere e le vibrazioni devono essere pressoché assenti
 - Immagazzinaggio solo nella confezione antistatica originale
 - Temperatura di immagazzinaggio: -20 ... 60 °C, oscillazioni max. 20 K/h
 - Umidità dell'aria: Umidità relativa max. 95% senza condensa
- Il sistema di trasmissione può essere tenuto a magazzino per massimo 2 anni. Per la gestione del magazzino, si raccomanda di utilizzare il principio "first in - first out".

5 Installazione meccanica

5.1 Avvertenze di sicurezza

- Durante l'installazione meccanica rispettare le avvertenze relative alle cariche elettrostatiche.
- Prima del montaggio controllare se il sistema di trasmissione presenta danni meccanici. Installare esclusivamente sistemi di trasmissione in perfette condizioni.
- Non è consentito l'utilizzo di sistemi di trasmissione che presentano condensa.

	<h3>⚠ ATTENZIONE</h3>
	<ul style="list-style-type: none"> • Il montaggio sicuro deve essere effettuato solo con la tensione disinserita. • Gli impianti collegati alla rete elettrica devono essere assicurati contro il reinserimento e dotati di cartelli di avvertimento. Il montaggio deve essere effettuato solo da personale formato.

5.2 Montaggio

Prima di iniziare i lavori, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere il capitolo 2.13 "Avvertenze di sicurezza generali").

5.2.1 Lavori preparatori

	<h3>AVVISO</h3>
	<p>L'aria compressa può danneggiare le guarnizioni del sistema di trasmissione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per la pulizia del sistema di trasmissione non utilizzare aria compressa.

	<h3>AVVISO</h3>
	<p>Se presenti, i sensori di temperatura e l'encoder di posizione del rotore, in particolare i sensori per l'effetto Hall e l'encoder, possono essere danneggiati da scariche elettrostatiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare le direttive per la protezione da scariche elettrostatiche (ESD).

- Pulire/Sgrassare l'albero in uscita/il pulsoreattore del sistema di trasmissione con un panno pulito che non lasci pelucchi e con un detergente sgrassante ma non aggressivo.
- Asciugare tutte le superfici di contatto delle parti adiacenti per non modificare i valori di attrito dei collegamenti a vite.
- Verificare inoltre se le superfici di contatto presentano danneggiamenti o corpi estranei.
- Per tutti i sistemi di trasmissione utilizzare viti della classe di resistenza A2-70. Eccezione CDSL con lunghezza corsa di 200 mm e 300 mm: Per questi sistemi di trasmissione utilizzare viti della classe di resistenza 12.9.
- **Non** utilizzare rondelle.

5.2.2 Lavori preparatori per la serie CDSL (attuatori lineari con servoregolatori integrati)**AVVISO**

Un montaggio improprio può danneggiare il sistema di trasmissione.

- Installare il sistema di trasmissione solo su base piana, senza vibrazioni e resistente alla torsione.
- Assicurarsi che l'applicazione dal lato cliente possa muoversi liberamente.
- Allineare perfettamente il sistema di trasmissione e l'applicazione per evitare forze trasversali e una conseguente usura precoce della vite.
- Evitare le forze trasversali e i momenti flettenti sullo stelo.
- Evitare urti e colpi sullo stelo.

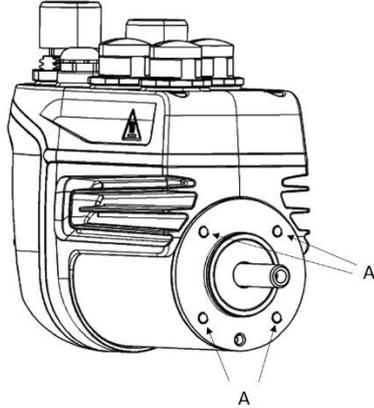
**AVVISO**

Un superamento della corsa consentita sia della posizione minima, sia di quella massima danneggia la vite.

- Limitare il sollevamento del sistema di trasmissione tramite misure adeguate (ad es. finecorsa oppure ammortizzatore) per la posizione finale estesa e rientrata.
- I finecorsa devono essere opportunamente dimensionati ed essere in grado di intercettare l'energia cinetica delle parti in movimento che, in caso di velocità di traslazione elevata, può essere molto alta.

5.3 Accoppiamento del CDSx ad una macchina

- Attenersi alle istruzioni per la sicurezza e la lavorazione dell'adesivo frenafilietti utilizzato.



- Applicare del frenafilietti sulle viti di fissaggio.
- Fissare il sistema di trasmissione alla macchina con le viti di fissaggio attraverso i fori filettati (A).
- Montare il sistema di trasmissione in modo che la targhetta identificativa rimanga leggibile.
- ① Per informazioni sulle coppie di serraggio prescritte per viti della classe di resistenza A2-70, vedere il capitolo 10.1 "Coppie di serraggio per dimensioni filettatura standard nel settore macchine utensili".



AVVISO

Le viti di fissaggio avvitate troppo in profondità possono danneggiare il sistema di trasmissione.

- Avvitare le viti solo fino alla profondità di avvitamento massima.
- ① Vedere Scheda dimensioni (5007–...).

5.4 Operazioni di montaggio sul lato d'uscita



AVVISO

Un'eventuale deformazione durante il montaggio può danneggiare il sistema di trasmissione.

- Montare le ruote dentate e le pulegge dentate sull'albero in uscita senza forzare.
- Non eseguire mai il montaggio con pressioni o colpi violenti!
- Per il montaggio utilizzare soltanto attrezzi o dispositivi adatti.

Per informazioni supplementari rivolgersi al nostro ufficio vendite. Indicare sempre il numero di serie (SN).

6 Installazione elettrica

6.1 Avvertenze di sicurezza

- Prima di iniziare i lavori, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere il capitolo 2.13 "Avvertenze di sicurezza generali").
- Quando si effettua l'installazione elettrica prestare attenzione alle avvertenze relative alle cariche elettrostatiche.

	<h3>⚠ ATTENZIONE</h3>
	<ul style="list-style-type: none"> • Gli impianti collegati alla rete elettrica devono essere assicurati contro il reinserimento e dotati di cartelli di avvertimento. L'installazione deve essere effettuata solo da personale formato. • Prima della messa in servizio, controllare se il cablaggio è corretto ed escludere danni meccanici. È consentita la messa in servizio soltanto di sistemi di trasmissione con cablaggio in ottimo stato. • Tensioni scorrette, inversione di polarità e cablaggio scorretto possono danneggiare o distruggere il sistema di trasmissione. • Una protezione troppo elevata o insufficiente dell'alimentazione di tensione può distruggere i cavi o il sistema di trasmissione. • I collegamenti inutilizzati devono essere dotati di connettori ciechi, compresi nella fornitura, per mantenere la classe di protezione IP65.

	<p>Il sistema di trasmissione non contiene alcun dispositivo integrato di resistenza zavorra, pertanto qualora sia presente un sistema di feedback è necessario collegare un dispositivo esterno di arresto del freno incl. resistenza di frenatura.</p>
--	--

	<p>Rispettare le avvertenze specifiche per la funzione di sicurezza STO (vedere il capitolo 11 "Istruzioni per la funzione di sicurezza STO").</p>
--	--

6.2 Installazione dei collegamenti elettrici

	<h3>⚠ PERICOLO</h3>
	<p>In caso di contatto, i componenti sotto tensione provocano scariche elettriche che causano lesioni gravi, anche mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prima dei lavori di installazione elettrica, accertarsi di avere messo in pratica le cinque regole dell'elettrotecnica: <ul style="list-style-type: none"> - Disinserire l'alimentazione elettrica. - Prevenire una possibile riaccensione accidentale. - Verificare l'assenza di tensione. - Collegare a massa e cortocircuitare. - Coprire i pezzi vicini sotto tensione. • Prima di reinserire la tensione, controllare se tutti i componenti sotto tensione sono dotati di un'adeguata e integra protezione dal contatto diretto. • Controllare se le spine sono coperte dai cappucci di protezione. Qualora manchino i cappucci di protezione, controllare se le spine sono danneggiate o sporche.

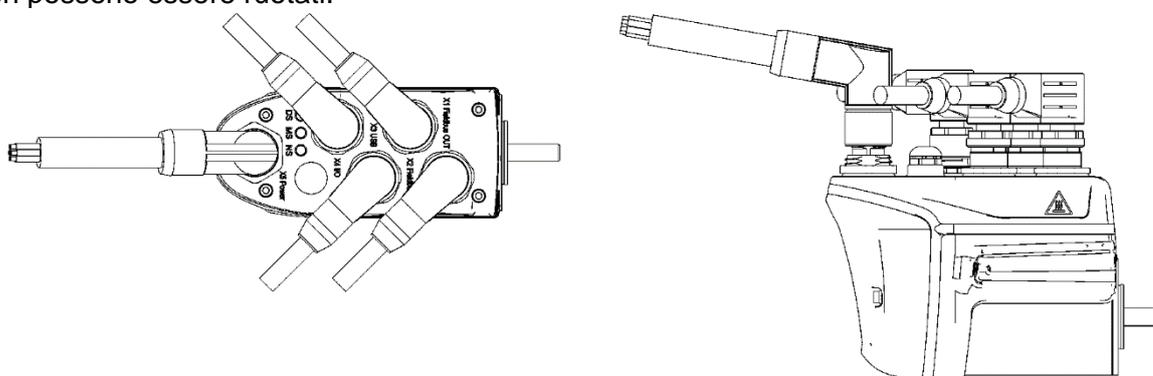
	⚠ PERICOLO
<p>I lavori all'impianto elettrico in ambienti umidi possono provocare scariche elettriche che causano lesioni gravi, anche mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire il montaggio di componenti elettrici soltanto in ambienti asciutti. 	

6.2.1 Spazio di installazione

Garantire uno spazio di installazione sufficiente.

Rispettare una distanza minima di 25 mm su tutti i lati del sistema di trasmissione.

Tra gli accessori del sistema di trasmissione sono disponibili cavi con connettori dritti e angolati. La figura seguente illustra l'orientamento di uscita dei cavi con connettori angolati. I connettori non possono essere ruotati.



6.2.2 Posizione di montaggio

La posizione di montaggio può essere scelta a piacimento.

6.2.3 Aerazione/Raffreddamento

Il luogo di montaggio deve garantire un'adeguata convezione per il raffreddamento del sistema di trasmissione.

Aree di montaggio chiuse e con un volume ridotto non sono adatte all'installazione di un sistema di trasmissione dato il rischio di surriscaldamento.

6.2.4 Condizioni ambientali vibrazioni / urti

Il sistema di trasmissione soddisfa le seguenti specifiche:

- Vibrazione secondo DIN EN 60068-2-6:2008
 - Gamma di frequenza 10 Hz – 150 Hz
 - Accelerazione: 5 g
- Urti secondo DIN EN 60068-2-27:2010
 - Forma dell'urto: onda semisinusoidale
 - Accelerazione: 50 g
 - Durata dell'urto: 11 ms

6.3 Requisiti degli alimentatori e dell'alimentazione di tensione

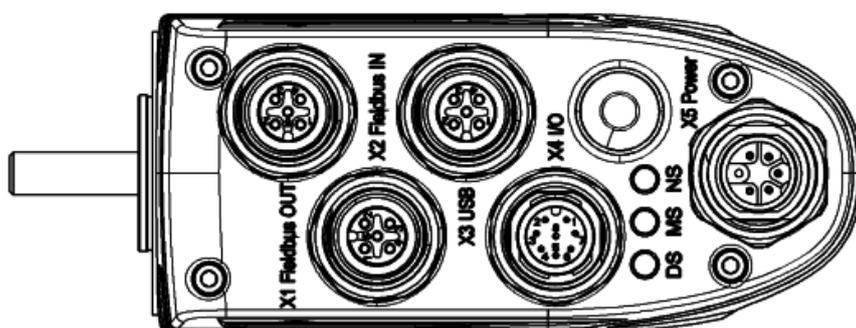
Per l'alimentazione logica e l'alimentazione di potenza (12-60 VDC) del sistema di trasmissione devono essere utilizzati alimentatori o sistemi di alimentazione con bassissima tensione di sicurezza di tipo SELV / PELV secondo IEC 60950 o EN 60204. Non è consentito utilizzare alimentatori o sistemi di alimentazione che dispongono solo di isolamento base.

	⚠ PERICOLO
<p>L'utilizzo di alimentatori inadatti diversi dal tipo SELV/PELV può portare in caso di guasto alla presenza di tensioni elevate pericolose. In caso di contatto diretto l'operatore può essere attraversato da scosse elettriche pericolose anche mortali.</p>	

6.4 Piedinatura CDSx

6.4.1 Panoramica connettori

La figura seguente mostra la disposizione dei connettori con la corrispondente marcatura sul sistema di trasmissione:



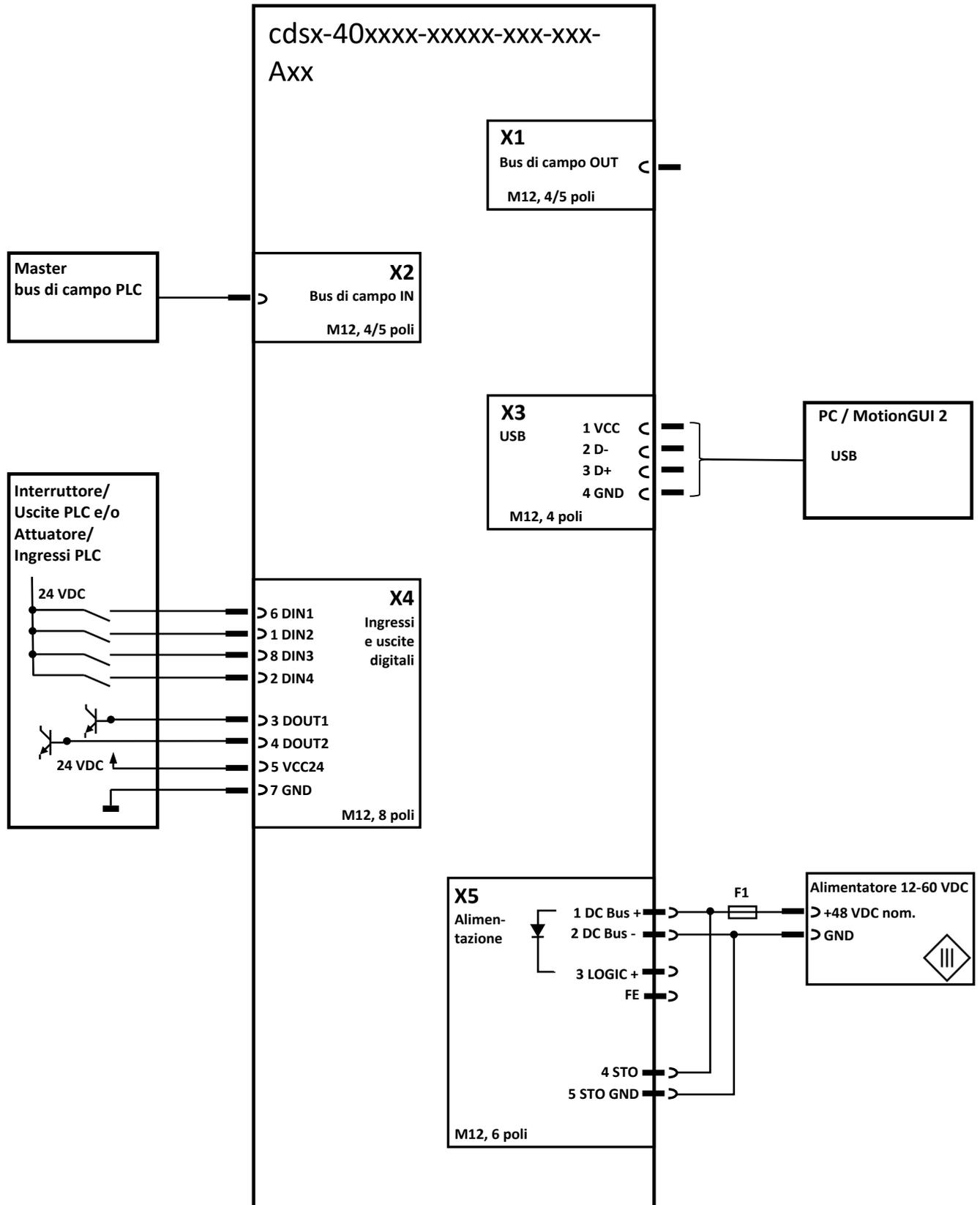
N.	Funzione	Tipo di connettore sul dispositivo	Tipo di connettore sul cavo
X1	Output interfaccia bus di campo	CAN: M12, 5 poli, femmina, codifica A Su base EtherNet: M12, 4 poli, femmina, codifica D	CAN: M12, 5 poli, maschio, codifica A Su base EtherNet: M12, 4 poli, maschio, codifica D
X2	Input interfaccia bus di campo	CAN: M12, 5 poli, maschio, codifica A Su base EtherNet: M12, 4 poli, femmina, codifica D	CAN: M12, 5 poli, femmina, codifica A Su base EtherNet: M12, 4 poli, maschio, codifica D
X3	Interfaccia di diagnosi USB	M12, 4 poli, femmina, codifica A	M12, 4 poli, maschio, codifica A
X4	Ingressi digitali / Uscite digitali	M12, 8 poli, maschio, codifica A	M12, 8 poli, femmina, codifica A
X5	Alimentazione di tensione	M12, 6 poli, maschio, M-Power	M12, 6 poli, femmina, M-Power

Tabella 6: Panoramica connettori

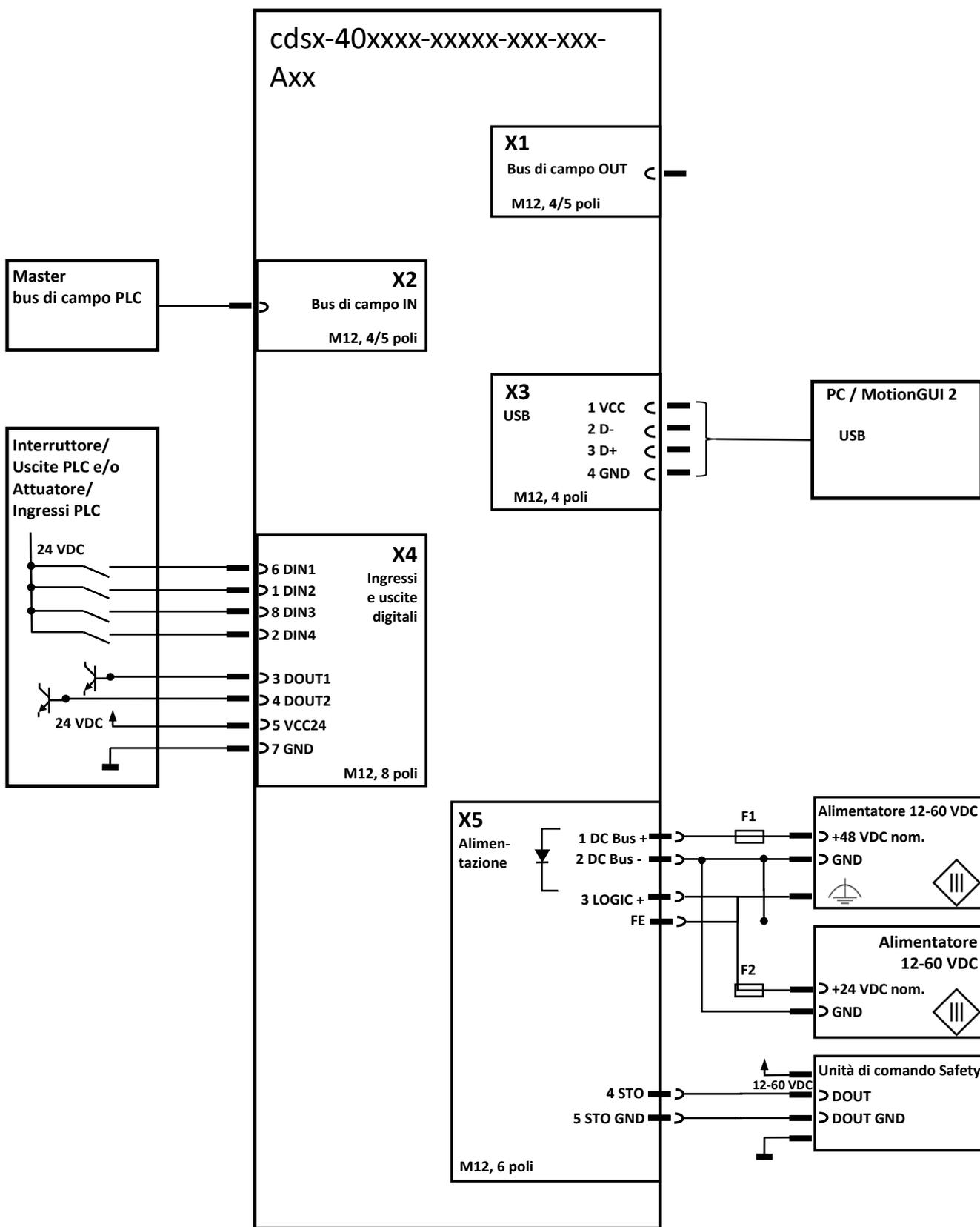
6.4.2 Schema collegamenti

Le immagini che seguono mostrano i principali schemi di collegamento del sistema di trasmissione con alimentatori di tipo SELV e PELV:

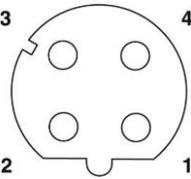
Schema collegamenti con un alimentatore per logica e potenza



Schema collegamenti con due alimentatori per logica e potenza



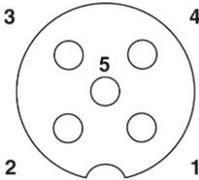
6.4.3 X1/X2: Interfaccia bus di campo su base EtherNet

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione
	1	TD+	Transmit Data +
	2	RD+	Receive Data +
	3	TD-	Transmit Data -
	4	RD-	Receive Data -
Tipo di connettore sul sistema di trasmissione: M12, 4 poli, femmina, codifica D su X1 e X2			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
	Velocità di trasmissione	Mbit/s		100	

6.4.4 X1: Interfaccia bus di campo CANopen (uscita)

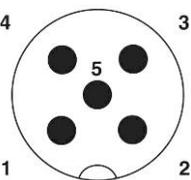
- La massa di riferimento CAN è identica alla massa di riferimento della logica.

Figura	N. pin	Segnale	Funzione
	1	Shield	Schermatura
	2	Non assegnato	
	3	CAN_GND	Massa di riferimento CAN
	4	CAN_H	CAN High
	5	CAN_L	CAN Low
Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 5 poli, femmina, codifica A su X1			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
	Baud rate	kbaud	100	500	1000

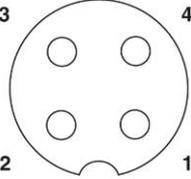
6.4.5 X2: Interfaccia bus di campo CANopen (ingresso)

- La massa di riferimento CAN è identica alla massa di riferimento della logica.

Figura	N. pin	Segnale	Funzione
	1	Shield	Schermatura
	2	Non assegnato	
	3	CAN_GND	Massa di riferimento CAN
	4	CAN_H	CAN High
	5	CAN_L	CAN Low
Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 5 poli, maschio, codifica A su X2			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
	Baud rate	kbaud	100	500	1000

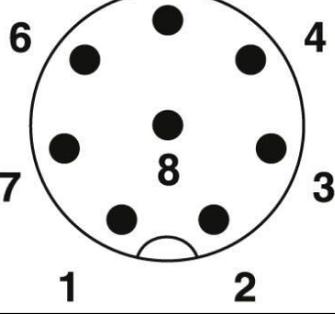
6.4.6 X3: Interfaccia di diagnosi USB

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione
	1	USB VCC	Alimentazione USB 5 V
	2	D	Data -
	3	D+	Data +
	4	USB_GND	Massa di riferimento USB
Tipo di connettore sul sistema di trasmissione: M12, 4 poli, femmina, codifica A			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
USB 2.0					

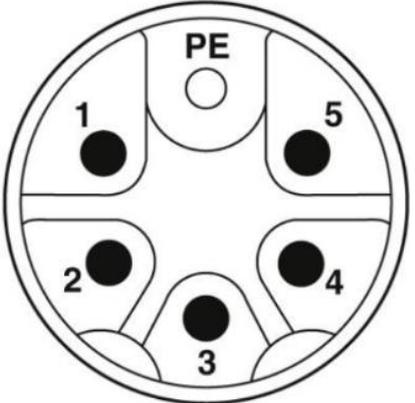
6.4.7 X4: Ingressi digitali / Uscite digitali

- Per l'alimentazione degli ingressi digitali è necessario collegare un potenziale di riferimento esterno.
 - Gli ingressi digitali sono separati galvanicamente dalla logica e dalla linea di potenza dell'amplificatore di trasmissione.
- Per l'alimentazione delle uscite digitali è necessario collegare una fonte di tensione esterna.
 - Le uscite digitali sono separate galvanicamente dalla logica e dalla linea di potenza dell'amplificatore di trasmissione.
 - Le uscite digitali sono realizzate a prova di cortocircuito.

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/Uscita
	6	DIN1	Ingresso digitale 1	Ingresso
	1	DIN2	Ingresso digitale 2	Ingresso
	8	DIN3	Ingresso digitale 3	Ingresso
	2	DIN4	Ingresso digitale 4	Ingresso
	7	GND	Massa di riferimento	
	3	DOOUT1	Uscita digitale 1	Uscita
	4	DOOUT2	Uscita digitale 2	Uscita
	5	VCC24	Alimentazione uscite digitali	Ingresso
Tipo di connettore sul sistema di trasmissione: M12, 8 poli, maschio, codifica A				

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
DINx	Tensione di ingresso	V DC	20	24	28
	Corrente di ingresso	mA DC	3	4	5
	Resistenza di ingresso	kOhm		5,6	
	Tempo di campionamento	msec			1
DOOUTx	Tensione di uscita	V DC	18	24	26
	Corrente di uscita	mA DC			40
	Resistenza di uscita	kOhm	1	1,5	2
	Frequenza di aggiornamento	Hz			1
VCC24	Tensione	V DC	20	24	28
	Corrente	mA DC			80

6.4.8 X5: Alimentazione di tensione

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/Uscita
	1	DC Bus+	Tensione del circuito intermedio +	Ingresso
	2	DC Bus-/GND	Tensione del circuito intermedio - / Ground	Ingresso
	3	LOGIC	Alimentazione logica	Ingresso
	4	STO_VCC	Ingresso Safe Torque Off	Ingresso
	5	STO_GND	Massa di riferimento STO	Ingresso
	FE	FE	Terra funzionale	Terra funzionale
	Tipo di connettore sul sistema di trasmissione: M12, 6 poli, maschio, M-Power			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
DC Bus	Corrente	A DC	0	4 (Corrente nominale 3,3 A +22%)	14 (Corrente massima 11,5 A +22%)
	Tensione	V DC	12	48	60

	VDC	12	24	48	60
LOGIC, senza freno, stadio finale inattivo	mA DC	220	110	60	50
LOGIC, senza freno, stadio finale attivo	mA DC	230	115	65	55
STO, stadio finale inattivo	mA DC	14	8	6	5
STO, stadio finale attivo	mA DC	20	11	9	7

6.5 Protezione

- Le alimentazioni di tensione devono essere protette con i fusibili indicati in tabella:

Protezione	
Alimentazione logica (F2) X5 (Pin 3)	Fusibile o simile max. 4 AT
Alimentazione di potenza (F1) X5 (pin 1)	Fusibile o simile max. 10 AT

Ulteriori requisiti per la conformità NRTL sono riportati al capitolo 2.1.2 "Conformità a TÜV NRTL".

Non è necessario disporre di una protezione meccanica del sistema di protezione, poiché una funzione software I²t protegge il sistema di trasmissione dal sovraccarico.

7 Messa in servizio e funzionamento

7.1 Avvertenze di sicurezza e condizioni di esercizio

Per l'utilizzo sicuro del sistema di trasmissione rispettare le seguenti disposizioni:

- avvertenze di collegamento e di funzionamento
- disposizioni locali
- normative CE, come la Direttiva macchine CE
- Se il sistema di trasmissione è equipaggiato con un freno di arresto, assicurarsi che vengano rispettate le avvertenze del capitolo 7.3 "Freno di stazionamento".

	⚠ ATTENZIONE
	<ul style="list-style-type: none"> • Durante il funzionamento, la temperatura dell'alloggiamento sul sistema di trasmissione può raggiungere gli 80 °C. • Attendere che la temperatura dell'alloggiamento si abbassi fino a 40 °C prima di toccare il sistema di trasmissione.

	⚠ ATTENZIONE
	<ul style="list-style-type: none"> • Prima della messa in servizio, il produttore della macchina deve effettuare una valutazione dei rischi e applicare le misure necessarie affinché movimenti imprevisti non causino danni materiali o a persone.

	⚠ ATTENZIONE
	<ul style="list-style-type: none"> • La messa in servizio del sistema di trasmissione deve essere effettuata esclusivamente da personale specializzato con ampie conoscenze nei campi dell'elettrotecnica e della tecnica di trasmissione.

7.2 Dati per la messa in servizio dei componenti elettrici

	AVVISO
	<p>Uno spostamento del sistema di trasmissione durante il processo di inserimento del sistema trasduttore può provocare guasti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la messa in servizio del sistema di trasmissione fare attenzione che l'albero del motore non venga spostato durante il processo di inserimento del sistema trasduttore. • Il processo di inserimento è concluso non appena il sistema trasduttore fornisce dati di posizione validi. • Il sistema di trasmissione può essere spostato.

- Per informazioni supplementari rivolgersi al nostro ufficio vendite. Indicare sempre il numero di serie (SN).

7.3 Freno di stazionamento

Le indicazioni seguenti valgono esclusivamente per freni di stazionamento **elettrici**.

- Se il sistema di trasmissione è equipaggiato con un freno di stazionamento, assicurarsi di sbloccarlo alla messa in servizio e di non far funzionare mai il sistema di trasmissione a freno chiuso.
- ① In assenza di corrente il freno è chiuso. Il controllo del freno avviene tramite regolatore dal lato cliente. Per indicazioni sui dati tecnici del freno consultare la targhetta identificativa e la documentazione tecnica.
- ① Il freno di stazionamento non è un freno di sicurezza (cfr. DIN EN 13849-1 o foglio di istruzioni assi verticali SMBG) e non è adatto come protezione delle persone o come freno di servizio.

Arresto di emergenza

Le coppie frenanti efficaci di un freno di stazionamento sono diverse a causa di condizioni fisiche e richiedono oltre all'osservazione del funzionamento normale anche l'osservazione in caso di guasto:

- Nel funzionamento normale, per l'impiego del freno di stazionamento per bloccare/fermare un asse in stato di inattività, il principio di azione è l'attrito di aderenza e relativi coefficienti di attrito μ_H , in modo da ottenere la "coppia di bloccaggio statica" M_4 indicata nelle schede tecniche.
- In caso di guasto, per l'impiego del freno di stazionamento per arrestare un asse in movimento (arresto di emergenza) il principio di azione è l'attrito di slittamento con i relativi coefficienti di attrito μ_G , in modo da ottenere la "coppia frenante" dinamica. La coppia frenante dinamica è minore rispetto alla coppia di arresto statica M_4 .
- Se è possibile l'impiego di un freno di stazionamento nel funzionamento dell'arresto di emergenza, osservare per il dimensionamento dell'asse
 - la coppia di carico massima presente,
 - il percorso massimo a disposizione,
 - il momento di inerzia dell'intero asse e
 - l'energia massima in tutto l'asse.
- ① In caso contrario l'azione ritardante del freno potrebbe non essere sufficiente per arrestare l'asse.

L'impiego nel funzionamento dell'arresto di emergenza potrebbe usurare il freno di stazionamento. Per questo motivo si consiglia che la coppia di arresto necessaria per l'asse sia pari al massimo al 60% della coppia di arresto statica M_4 della coppia di arresto impiegata.

Rodaggio del freno di stazionamento

A causa degli effetti dei cuscinetti, delle sovratensioni, delle condizioni di impiego, dei tipi di utilizzo o delle temperature elevate e a seconda delle condizioni ambientali (inquinamento, umidità dell'aria, ...), il freno di stazionamento potrebbe non raggiungere più la coppia di arresto M_4 specificata.

Se non sono disponibili i dati del processo di rodaggio per il sistema di trasmissione, si consiglia di utilizzare i dati seguenti per il processo di rodaggio.

- Il rodaggio del freno deve essere effettuato come segue:
 - a una velocità di 300 min⁻¹
 - per un periodo di tempo di 60 s
 - in questo periodo di tempo il freno deve essere aperto e chiuso in modo cadenzato
 - ciclo di lavoro del freno 80 ms; pausa in assenza di corrente 80 ms
 - temperatura ambiente compresa tra 0 °C e +40 °C
- In caso di coppia di arresto in diminuzione, la riattivazione del freno deve essere eseguita nel modo seguente:
 - a una velocità di 300 min⁻¹
 - per un periodo di tempo di 30 s
 - in questo periodo di tempo il freno deve essere aperto e chiuso in modo cadenzato
 - ciclo di lavoro del freno 80 ms; pausa in assenza di corrente 80 ms
 - temperatura ambiente compresa tra 0 °C e +40 °C

Messa in servizio del freno di stazionamento

Per garantire la funzione del freno di stazionamento è necessario controllarlo durante la messa in servizio.

- Se il regolatore presenta una funzionalità per il controllo integrato della coppia di arresto nel movimento limitato sicuro e a una velocità limitata sicura, utilizzare la funzionalità del regolatore e rispettare le indicazioni del produttore dei regolatori.

Se tale funzionalità non è presente, si consiglia di procedere come segue:

- Limitare il campo del movimento consentito e la velocità massima attraverso i parametri del regolatore, per evitare di mettere in pericolo persone o cose a causa del movimento dell'asse.
- Calcolare la corrente del sistema di trasmissione I_{M4} necessaria per raggiungere la coppia di arresto M_4 con la costante di coppia e limitare su questo valore la corrente di cresta del regolatore.
- A freno di stazionamento chiuso, la crescita della corrente per il sistema di trasmissione deve essere lenta fino ad arrivare alla corrente I_{M4} . In questa fase non si devono verificare movimenti del sistema di trasmissione. Tenere conto del periodo di tempo consentito per l'applicazione di corrente al sistema di trasmissione con la corrente I_{M4} .
- In presenza di movimenti, l'ideale è disinserire automaticamente l'applicazione di corrente per evitare movimenti incontrollati dell'asse.
- Se non viene raggiunta la coppia di arresto M_4 , eseguire il rodaggio descritto dal costruttore dei freni.
- Dopo il rodaggio controllare nuovamente la coppia di arresto M_4 .

Quando il freno di stazionamento raggiunge la coppia di arresto M_4 indicata nei relativi dati tecnici, il freno è pronto al funzionamento.

Se la coppia di arresto **non** raggiunge la coppia di arresto M_4 indicata nei dati tecnici del freno:

- ripetere il procedimento di rodaggio.
- ① Sono consentite al massimo 2 ripetizioni del procedimento di rodaggio durante un processo di controllo della coppia di arresto M_4 .

Se dopo il terzo procedimento di rodaggio non viene raggiunta la coppia di arresto M_4 , il freno di stazionamento **non è funzionante**:

- **Non** mettere in funzione il sistema di trasmissione e rivolgersi al nostro ufficio vendite.
- ① Indicare sempre il numero di serie (SN).

Controllare regolarmente il freno di stazionamento

Per garantire in modo duraturo la funzione del freno di stazionamento durante il funzionamento, è necessario commutare e controllare in modo ciclico il freno di stazionamento:

- Si consiglia di chiudere e aprire almeno 2 volte al giorno il freno di stazionamento, ad es. togliendo l'abilitazione del regolatore.
- Si consiglia di controllare almeno 1 volta al giorno la coppia di arresto M_4 del freno.

7.4 Funzionamento

	AVVISO
	<p>Con l'ossigeno atmosferico, le radiazioni UV e lo spostamento dei cavi, il grasso per cuscinetti si consuma e i materiali di isolamento si usurano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nel caso di un carico elevato, rivolgersi al nostro ufficio vendite.

Non sono consentite forze circolari radiali sull'albero.

- ① Se non è possibile rispettare quanto indicato, rivolgersi al nostro ufficio vendite. Indicare sempre il numero di serie (SN).

	AVVISO
	<p>A causa di diversi componenti e guarnizioni un azionamento nuovo può opporre resistenza al movimento in modo percepibile. Per assicurare una distribuzione ottimale del grasso di lubrificazione e il rodaggio dei componenti mobili, eseguire il rodaggio dell'azionamento come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 min a velocità lenta senza carico (ca. 10% v_{max}) • 10 min a velocità media senza carico (ca. 30% v_{max}) • 5 min a velocità elevata senza carico (ca. 60% v_{max})

- ① In caso di arresto dovuto al disinserimento per riscaldamento eccessivo, si consiglia una pausa tra i singoli cicli di sollevamento.

	<p>A causa del movimento di sollevamento dell'asta del pistone, nella versione CDSL può verificarsi una fuoriuscita di lubrificante.</p>
---	--

7.5 Software di messa in servizio

Per la parametrizzazione e la messa in servizio dell'azionamento sono disponibili il software di messa in servizio Motion GUI 2 e una guida interattiva in html.

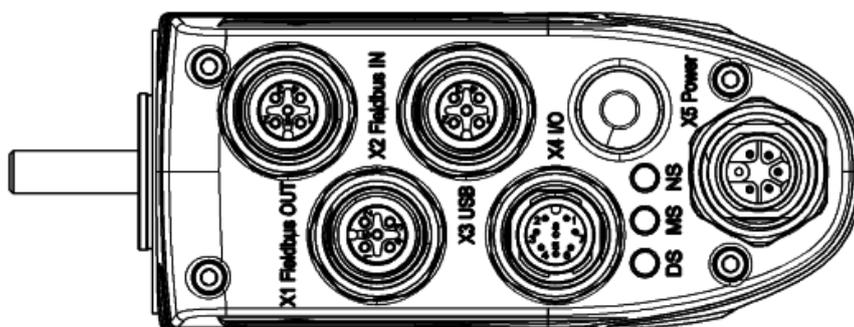
Il software di messa in servizio Motion GUI 2 è concepito per modificare e memorizzare i parametri di esercizio del sistema di trasmissione. Il sistema di trasmissione integrato collegato può essere messo in servizio con l'aiuto del software.

Nella guida in html vengono descritti tutti i parametri e le funzioni del sistema di trasmissione.

	⚠ ATTENZIONE
	<ul style="list-style-type: none"> • Una parametrizzazione errata può causare movimenti incontrollati. Evitare quindi di modificare parametri dei quali non si è compresa a pieno la funzione.

7.6 Indicatori sul sistema di trasmissione

Per indicare stati operativi e messaggi di errore, sul sistema di trasmissione sono presenti tre LED Multicolor (DS, MS, NS) di colore verde e rosso.



LED	EtherCAT	Ethernet/IP	PROFINET
DS	Drive Status	Drive Status	Drive Status
MS	RUN-LED (EtherCAT Drive Statemachine)	Module State	System Failure
NS	ERR-LED (EtherCAT Error State)	Fieldbus State	Bus Failure

Tabella 7: Indicatori sul sistema di trasmissione

7.6.1 LED DS

Il LED DS è il LED dell'azionamento, identico per tutti i tipi di sistema bus.

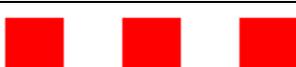
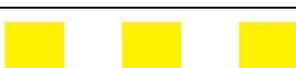
Stato LED	LED DS	Significato
Spento		L'amplificatore di trasmissione non presenta tensione di alimentazione o l'azionamento è guasto
Lampeggio verde		L'amplificatore di trasmissione è funzionante ma lo stadio finale è disabled
Lampeggio rosso		L'amplificatore di trasmissione è in stato di errore e lo stadio finale è disabled
Lampeggio giallo		L'amplificatore di trasmissione è in stato di avvertimento e lo stadio finale è disabled
Lampeggio giallo, verde		L'amplificatore di trasmissione è in stato di avvertimento e lo stadio finale è enabled
Acceso verde		L'amplificatore di trasmissione è funzionante e lo stadio finale è enabled
Lampeggio rosso, verde		L'amplificatore di trasmissione è in stato di aggiornamento firmware

Tabella 8: LED DS

7.6.2 LED MS

Il LED MS dipende dal tipo di bus di sistema.

EtherCAT: Il LED MS indica lo stato della macchina in EtherCAT

Stato LED	LED MS	Significato
Spento		Il bus EtherCAT è in INIT (oppure l'amplificatore di trasmissione non presenta tensione di alimentazione o è guasto)
Lampeggio verde (2,5 Hz)		Il bus EtherCAT è in stato PRE-OPERATIONAL
Lampeggio verde (singola accensione)		Il bus EtherCAT è in stato SAFE-OPERATIONAL
Acceso verde		Il bus EtherCAT è in stato OPERATIONAL

Tabella 9: LED MS EtherCAT

Ethernet/IP: Il LED MS indica lo stato del modulo

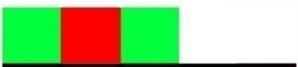
Stato LED	LED MS	Significato
Spento		Il modulo bus non presenta tensione di alimentazione o è guasto
Lampeggio verde, rosso, verde		Il modulo bus effettua il test di accensione
Lampeggio verde		Stand-by: Il modulo bus non è configurato (ad es. nessun cavo di rete collegato)
Lampeggio rosso		Il modulo bus è in stato di errore ma l'errore può essere resettato
Acceso rosso		Il modulo bus è in stato di errore e l'errore non può essere resettato. Riavviare l'azionamento.
Acceso verde		Il modulo bus funziona senza errori.

Tabella 10: LED MS Ethernet/IP

PROFINET: LED MS (SF) indica il guasto del sistema

Stato LED	LED MS	Significato
Spento		Il dispositivo non presenta errori (oppure non ha tensione di alimentazione oppure è guasto)
Lampeggio rosso (1 Hz, 3s)		Il servizio di segnalazione DCP viene avviato tramite il bus.
Acceso rosso		Timeout Watchdog; canale, diagnostica generale o estesa presente; errore di sistema

Tabella 11: LED MS PROFINET

7.6.3 LED NS

Il LED NS dipende dal tipo di bus di sistema.

EtherCAT: Il LED NS visualizza lo stato di errore

Stato LED	LED NS	Significato
Spento		Il dispositivo non presenta errori (oppure non ha tensione di alimentazione oppure è guasto)
Lampeggio rosso (2,5 Hz)		Configurazione non valida: Probabilmente il master ha inviato una configurazione che non può essere attivata dallo slave
Lampeggio rosso (singola accensione)		Errore locale: Lo slave ha modificato il proprio stato in modo indipendente. Probabilmente si è verificato un timeout dell'host watchdog o un errore di sincronizzazione
Lampeggio rosso (doppia accensione)		Dati di processo timeout watchdog

Tabella 12: LED NS EtherCAT

Ethernet/IP: Il LED NS visualizza lo stato del bus di campo

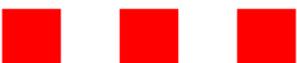
Stato LED	LED NS	Significato
Spento		Il modulo bus non ha indirizzo IP (o non ha tensione di alimentazione o è guasto)
Lampeggio verde, rosso, spento		Il modulo bus effettua il test di accensione
Lampeggio verde		È stato configurato un indirizzo IP ma non vi sono connessioni CIP attive
Lampeggio rosso		È stato configurato un indirizzo IP ma si è verificato un timeout
Acceso rosso		Il modulo bus ha rilevato che il suo indirizzo IP è già in uso
Acceso verde		Il bus ha un indirizzo IP ed è presente almeno una connessione CIP attiva (senza timeout)

Tabella 13: LED NS Ethernet/IP

PROFINET: LED MS (BF) indica il guasto del sistema

Stato LED	LED NS	Significato
Spento		Il dispositivo non presenta errori (oppure non ha tensione di alimentazione oppure è guasto)
Lampeggio rosso (2 Hz)		Assenza di scambio dati
Acceso rosso		Nessuna configurazione; oppure connessione fisica a bassa velocità; oppure nessuna connessione fisica

Tabella 14: LED NS PROFINET

8 Manutenzione e smaltimento

- L'apertura del sistema di trasmissione comporta la perdita della garanzia.
- Prima di iniziare i lavori, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere 2.13 "Avvertenze di sicurezza generali").

8.1 Lavori di manutenzione

8.1.1 Pulizia

- Pulire il sistema di trasmissione con un detergente sgrassante ma non aggressivo.

8.1.2 Controllo del freno di stazionamento

Il sistema di trasmissione è dotato di un freno di stazionamento opzionale.

Per garantire in modo duraturo la funzione del freno di stazionamento durante il funzionamento, è necessario commutare e controllare in modo ciclico il freno di stazionamento:

- Si consiglia di chiudere e aprire almeno 2 volte al giorno il freno di stazionamento, ad es. togliendo l'abilitazione del regolatore.
- Si consiglia di controllare almeno 1 volta al giorno la coppia di arresto M₄ del freno.

❶ Per dettagli consultare il capitolo 7.3 "Freno di stazionamento".

8.1.3 Ispezione visiva

Eseguire un'ispezione visiva **ogni mese**:

- Controllare che il sistema di trasmissione e i cavi mobili non siano danneggiati.
- Controllare che la marcatura sull'estremità dei cavi sia integra.

8.2 Riparazione

Solo il costruttore è autorizzato ad effettuare riparazioni al sistema di trasmissione.

L'apertura del sistema di trasmissione comporta la perdita della garanzia e della sicurezza in conformità alle normative indicate.

8.3 Avvertenze relative al lubrificante impiegato



Per sistemi di azionamento di questo tipo un cambio del lubrificante non è necessario. Tutti i cuscinetti del motore, i riduttori e le viti sono lubrificati a vita in fabbrica.

8.4 Smaltimento

In conformità alla direttiva RAEE 2002/96/CE ritiriamo dispositivi usati per provvedere a un corretto smaltimento se il mittente si fa carico delle spese di trasporto.

9 Guasti

	AVVISO
	<p>Un'anomalia delle prestazioni può segnalare la presenza di un danno al sistema di trasmissione o esserne la causa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rimettere in funzione il sistema di trasmissione solo dopo avere eliminato la causa dell'errore.

Errore	Possibile causa	Rimedio
Il sistema di trasmissione non si avvia	Collegamento errato	Controllare i collegamenti facendo riferimento allo schema di cablaggio.
	Spina di contatto del connettore danneggiata	Controllare i collegamenti.
	Il set di parametri non è adatto al sistema di trasmissione	Controllare il set di dati del motore nell'elettronica di potenza.
Temperatura d'esercizio elevata	Il sistema di trasmissione è molto sporco	Pulire l'esterno del sistema di trasmissione.
	Temperatura ambiente troppo alta/pressione d'aria insufficiente a causa della posizione elevata	Provvedere a un raffreddamento adeguato.
	Il sistema di trasmissione si surriscalda	Mettersi in contatto con il nostro servizio clienti.
	Forte usura della vite	Mettersi in contatto con il nostro servizio clienti.
Rumori di funzionamento insoliti	Cuscinetti danneggiati	Mettersi in contatto con il nostro servizio clienti.
	Danni alle viti o ai riduttori	
Guasti sporadici	Rottura cavo	Mettersi in contatto con il nostro servizio clienti.

Tabella 15: Guasti

I dati di contatto del nostro servizio clienti sono disponibili all'inizio (frontespizio) del presente manuale. Indicare sempre il numero di serie (SN).

10 Appendice

10.1 Coppie di serraggio per dimensioni filettatura standard nel settore macchine utensili

Le coppie di serraggio indicate per le viti senza testa e i dadi sono valori calcolati e si basano sui seguenti presupposti:

- calcolo secondo VDI 2230 (febbraio 2003)
- coefficiente d'attrito per filetti e superfici di accoppiamento $\mu=0,10$
- sfruttamento del limite di snervamento 90%
- attrezzi di serraggio di tipo II, classi A e D secondo ISO 6789

I valori di regolazione sono arrotondati in base a possibilità di applicazione o scale comuni nel commercio.

- Regolare i valori **con precisione** sulla scala.

	Coppia di serraggio [Nm] x filettatura					
Classe di resistenza vite/dado	M1,6	M2	M2,5	M3	M4	M5
A2-70	0,109	0,227	0,460	0,806	1,86	3,68

Tabella 16: Coppie di serraggio per viti senza testa e dadi

	Coppia di serraggio [Nm] x filettatura													
Classe di resistenza	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
12.9	2,15	3,3	4,95	9,7	16,5	40	81	140	220	340	470	660	890	1140

Tabella 17: Coppie di serraggio

11 Istruzioni per la funzione di sicurezza STO

La funzione di sicurezza STO (**Safe Torque Off**) serve al disinserimento sicuro della coppia e alla protezione sicura degli azionamenti contro una riaccensione accidentale. Già nella sua versione base, il sistema di trasmissione offre una funzione STO a due canali.

Vantaggi della funzione di sicurezza STO:

- Il circuito intermedio e quello principale possono rimanere attivi
- Nessuna usura dei contatti perché vengono commutate solo tensioni di comando
- Ridotta complessità di cablaggio
- Possibilità di comando a uno o due canali
- Le soluzioni SIL 2 o SIL 3 sono possibili

La funzione di sicurezza STO corrisponde alla categoria di arresto 0 (arresto non comandato) secondo EN 60204-1. La funzione di sicurezza STO del servoamplificatore può essere attivata da dispositivi di commutazione di sicurezza esterni (relè) o da un controllore di sicurezza esterno con uscite sicure.

Il concetto di sicurezza è certificato dall'ente TÜV e valutato di conseguenza. Il concetto di sicurezza per la realizzazione della funzione di sicurezza STO per i sistemi di trasmissione della serie cyber® dynamic system è quindi adatto a soddisfare i requisiti SIL 3 secondo EN 61508 e categoria 4 PLe secondo EN 13849-1:2015.

11.1 Avvertenze importanti sulla funzione STO

	⚠ ATTENZIONE
<p>Se durante il funzionamento viene attivata la funzione STO, l'azionamento si ferma per inerzia in maniera incontrollata e il sistema di trasmissione segnala l'errore "Error_amp_sto_active". In questo modo l'azionamento non può più essere frenato in maniera controllata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se in un'applicazione è necessario ricorrere alla frenata controllata prima dell'attivazione della STO, l'azionamento deve essere prima frenato in maniera regolata e poi deve essere attivata la funzione STO con rispettivo ritardo di tempo. 	

	⚠ ATTENZIONE
<p>Pericolo di rapidi movimenti limitati in caso di funzione STO attivata.</p> <p>Se due transistor di potenza nello stadio finale presentano contemporaneamente resistenza nulla possono verificarsi un movimento rapido di massimo 180° / coppie di poli del sistema di trasmissione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che un tale movimento limitato non causi danni. 	

11.2 Uso previsto della funzione STO

La funzione STO è concepita esclusivamente per disinserire la coppia di un azionamento a sicurezza funzionale e impedirne la riaccensione accidentale. Per raggiungere la sicurezza funzionale, il circuito di protezione deve soddisfare i requisiti di sicurezza delle norme EN 60204, EN 12100, EN 61508 e EN 13849-1.

11.3 Usi non conformi della funzione STO

La funzione STO non può essere utilizzata se l'azionamento deve essere arrestato per i seguenti motivi:

1. interventi di pulizia, manutenzione e riparazione o interruzioni prolungate dell'attività: in questi casi disinserire la tensione dell'intero impianto e bloccarlo (interruttore principale).
2. situazioni di arresto di emergenza: in caso di arresto di emergenza, la tensione deve essere disinserita tramite un contattore di rete (pulsante di arresto di emergenza).

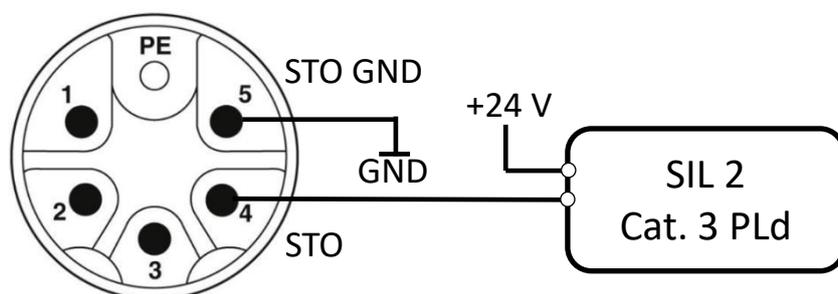
11.4 Dati tecnici e piedinatura STO

Ingresso STO	Dati
Tensione di ingresso STO inattiva	12 ... 60 VDC
Tensione di ingresso STO attiva	Aperto
Corrente di ingresso	25 ... 45 mA
Tempo di intervento (lasso di tempo tra l'attivazione della funzione STO e il disinserimento della coppia del sistema di trasmissione)	< 16 ms
Tempo di controllo per dark test STO con alimentazione STO da 24 VDC	< 3 ms

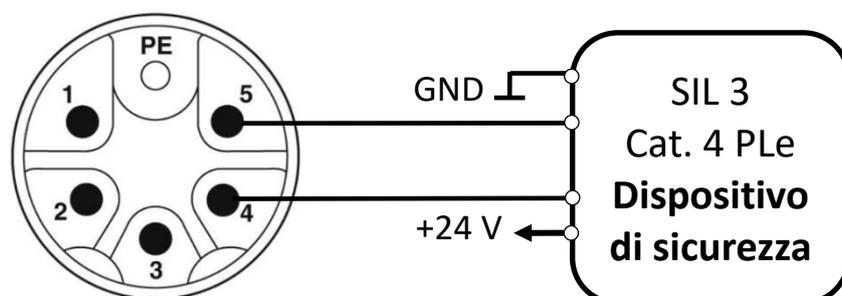
Tabella 18: Dati tecnici e piedinatura STO

11.5 Piedinatura della funzione STO

SIL 2 / categoria 3 PLd:



SIL 3 / categoria 4 PLe:



11.6 Descrizione del funzionamento

Per utilizzare la funzione di sicurezza STO gli ingressi STO e STO GND devono essere collegati alle uscite di un controllore di sicurezza o di un relè di sicurezza che soddisfano almeno i requisiti PLd secondo EN 13849-1 o SIL 2 secondo EN 61508.

Comando a un canale SIL 2 / PLd:

In caso di comando a un canale della funzione di sicurezza STO, l'ingresso STO viene commutato da un'uscita di un dispositivo di commutazione di sicurezza (ad esempio un relè di sicurezza). L'ingresso STO GND è collegato in maniera permanente al contatto GND del dispositivo di commutazione di sicurezza.

Stato STO +24 V	Stato STO GND	Coppia del motore possibile
Aperto	0 VDC	No
+24 VDC	0 VDC	Sì

Comando a due canali SIL 3/PLe:

In caso di comando a due canali della funzione di sicurezza STO, i circuiti di disinserimento STO e STO GND vengono commutati separatamente da due uscite di un controllore di sicurezza.

Stato STO +24 V	Stato STO GND	Coppia del motore possibile
Aperto	Aperto	No
+24 VDC	0 VDC	Sì

AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Per il collegamento degli ingressi STO nello spazio di installazione, accertarsi che sia i cavi utilizzati che lo spazio di installazione stesso soddisfino i requisiti della norma 60204-1. • Se il cablaggio è esterno allo spazio di installazione, questo deve essere posato in maniera permanente e protetto contro danni esterni.

AVVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Se la funzione di sicurezza STO non è necessaria per una determinata applicazione, l'ingresso STO deve essere collegato permanentemente e in modo diretto con +24 VDC e l'ingresso STO GND deve essere collegato permanentemente e in modo diretto con GND. Così facendo, la funzione STO viene bypassata e non può venire utilizzata. Il sistema di trasmissione non va quindi più considerato come componente di sicurezza ai sensi della Direttiva macchine.

11.7 Procedura sicura

Se in un'applicazione è necessario ricorrere alla frenata controllata prima dell'attivazione della funzione STO, l'azionamento deve essere prima frenato e la funzione STO deve essere attivata con rispettivo ritardo di tempo:

1. Frenare in maniera regolata l'azionamento
2. Una volta ottenuto l'arresto, bloccare il sistema di trasmissione (disable)
3. In caso di carico sospeso, bloccare l'azionamento anche meccanicamente
4. Attivare la funzione STO

	<h3>⚠ ATTENZIONE</h3>
	<p>Quando è attivata la funzione STO il sistema di trasmissione non è in grado di sostenere il carico, perché il sistema di trasmissione non genera più coppia. Pericolo di lesioni in caso di carichi sospesi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli azionamenti con carico sospeso devono essere bloccati anche meccanicamente (ad esempio con un apposito freno di stazionamento)

	<h3>⚠ ATTENZIONE</h3>
	<p>Se durante l'esercizio viene attivata la funzione STO, l'azionamento si ferma per inerzia in maniera incontrollata. In questo modo l'azionamento non può più essere frenato in maniera controllata. Pericolo dovuto a movimenti incontrollati.</p>

11.8 Controllo del funzionamento

	<h3>AVVISO</h3>
	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la funzione STO durante la prima messa in servizio e dopo ogni intervento al cablaggio dell'impianto o una volta sostituiti uno o più componenti dell'impianto.

Procedura per il controllo del funzionamento:

1. Arrestare l'azionamento. Il sistema di trasmissione rimane abilitato e in modalità di regolazione.
2. Attivare la funzione STO provocando l'arresto di emergenza della macchina. Il sistema di trasmissione deve passare allo stato di errore ed emettere il messaggio di errore "ERROR_AMP_STO_ACTIVE".
3. Annullare l'errore tramite la funzione "Cancella errore"
4. Confermare l'arresto di emergenza e disattivare la funzione STO
5. Abilitare l'azionamento e controllare se funziona



cyber motor

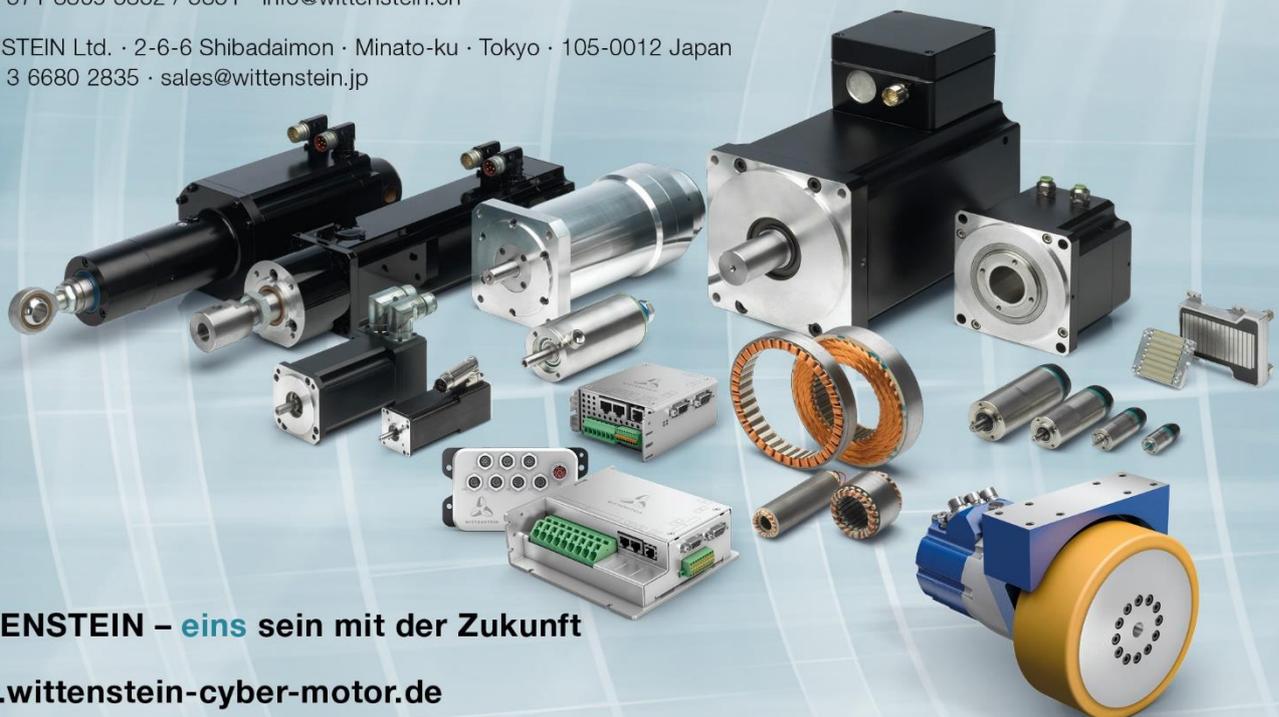
WITTENSTEIN cyber motor GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-15800 · info@wittenstein-cyber-motor.de

WITTENSTEIN Inc. · 1249 Humbracht Circle · Bartlett, IL 60103 · USA
Tel. +1 630 540 5300 · info@wittenstein-us.com

WITTENSTEIN S.P.A. · Via Giosuè Carducci 125 · 20099 Sesto San Giovanni MI · Italy
Tel. +39 02 241357-1 · info@wittenstein.it

WITTENSTEIN (Hangzhou) Co., Ltd. · No. 355 Tianmushan West Road · 311122 Hangzhou · Zhejiang · China
Tel. +86 571 8869 5852 / 5851 · info@wittenstein.cn

WITTENSTEIN Ltd. · 2-6-6 Shibadaimon · Minato-ku · Tokyo · 105-0012 Japan
Tel. +81 3 6680 2835 · sales@wittenstein.jp



WITTENSTEIN – eins sein mit der Zukunft

www.wittenstein-cyber-motor.de