

Manuale operativo

# cyber<sup>®</sup> simco<sup>®</sup> drive 2



5022-D057946



Revisione: 06





## Cronologia delle revisioni

Revisione	Data	Commento	Capitolo
01	16.04.2020	Nuova versione	Tutti
02	16.07.2020	Schemi de collegamenti, Normativa	6.3, 6.4, 6.5.1, 6.6, 10.2, 10.4
03	15.03.2021	Schemi de collegamenti, N. pin	6.4, 6.5, 6.6
04	02.02.2023	SIM2050 / SIM2100	Tutti
05	06.02.2024	Schemi de collegamenti, Normativa	Tutti
06	16.05.2024	Schema collegamenti, Estensione funzioni di sicurezza per PROFIsafe, Estensione nuove varianti hardware con valutazione migliorata del sensore di temperatura	Tutti

## 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](mailto: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. 3  
Tor 4  
D-97999 Igersheim

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

## Copyright

© WITTENSTEIN cyber motor GmbH 2024

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

<b>1</b>	<b>Informazioni sul presente manuale</b>	<b>5</b>			
1.1	Parole chiave	5			
1.2	Simboli di sicurezza	6			
1.3	Struttura delle avvertenze di sicurezza	6			
1.4	Simboli esplicativi	6			
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>7</b>			
2.1	Omologazioni	7			
2.1.1	Conformità CE	7			
2.1.2	Conformità a TÜV NRTL	7			
2.1.3	Conformità Safety (STO) ai sensi della Direttiva macchine	8			
2.2	Direttive CE	9			
2.3	Messa in servizio	9			
2.4	Pericoli	9			
2.5	Personale	9			
2.6	Uso previsto	9			
2.7	Uso non conforme	10			
2.8	Rischi	10			
2.8.1	Movimenti non consentiti	10			
2.8.2	Temperature pericolose	10			
2.8.3	Avvertenze di sicurezza generali	11			
<b>3</b>	<b>Descrizione del simco® drive3</b>	<b>12</b>			
3.1	Identificazione dell'amplificatore di trasmissione	12			
3.1.1	Targhetta SIM2007 / SIM2015	12			
3.1.2	Targhetta SIM2050 / SIM2100	13			
3.2	Nome del prodotto	14			
3.3	Dati elettrici	14			
3.4	Descrizione della serie simco® drive	15			
3.4.1	Sicurezza integrata	15			
3.4.2	Regolazione digitale	15			
3.4.3	Ingressi e uscite	15			
3.4.4	Condizioni ambientali	15			
3.5	Requisiti di cavi e cablaggio	16			
3.6	Funzione di sicurezza	16			
<b>4</b>	<b>Trasporto e immagazzinaggio</b>	<b>17</b>			
4.1	Volume di fornitura	17			
4.2	Imballaggio	17			
4.3	Trasporto	17			
4.4	Immagazzinaggio	17			
<b>5</b>	<b>Installazione meccanica</b>	<b>18</b>			
5.1	Avvertenze di sicurezza	18			
5.2	Variante IP65 decentrata SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...	18			
5.2.1	Dimensioni IP65 (SIM2007 / SIM2015)	18			
5.2.2	Possibilità di fissaggio IP65	19			
5.2.3	Spazio di installazione IP65	19			
5.2.4	Posizione di montaggio IP65	19			
5.2.5	Aerazione/Raffreddamento IP65	19			
5.2.6	Condizioni ambientali vibrazioni/urti IP65	19			
5.3	Variante IP20 centrale SIM2007D-CC... / SIM2015D-CC...	20			
5.3.1	Dimensioni IP20	20			
5.3.2	Possibilità di fissaggio IP20	21			
5.3.3	Smontaggio IP20	21			
5.3.4	Spazio di installazione IP20	21			
5.3.5	Condizioni ambientali vibrazioni/urti IP20	21			
5.3.6	Posizione di montaggio IP20	22			
5.3.7	Aerazione/Raffreddamento IP20	22			
5.4	Variante IP65 per installazione decentrata SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...	23			
5.4.1	Dimensioni IP65 (SIM2050 / SIM2100)	23			
5.4.2	Possibilità di fissaggio IP65	24			
5.4.3	Spazio di installazione IP65	24			
5.4.4	Posizione di montaggio IP65	24			
5.4.5	Aerazione/Raffreddamento IP65	24			
5.4.6	Condizioni ambientali vibrazioni/urti IP65	24			
<b>6</b>	<b>Installazione elettrica</b>	<b>25</b>			
6.1	Avvertenze di sicurezza	25			
6.2	Installazione dei collegamenti elettrici	25			
6.3	Requisiti degli alimentatori e dell'alimentazione di tensione	26			
6.3.1	Requisiti per il comportamento all'accensione dell'alimentazione di tensione	26			
6.4	Variante IP65 per installazione decentrata SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...	27			
6.4.1	Panoramica connettori IP65 (SIM2007 / SIM2015)	28			
6.4.2	Schema collegamenti IP65	28			
6.4.3	Messa a terra e terra funzionale	31			
6.4.4	X1 Alimentazione di tensione	31			
6.4.5	X2: Interfaccia bus di campo CANopen (uscita)	32			
6.4.6	X3: Interfaccia bus di campo CANopen (ingresso)	32			
6.4.7	X2/X3: Interfaccia bus di campo EtherCat, PROFINET, EtherNet/IP e SERCOS III	33			
6.4.8	X4: Interfaccia di diagnosi USB	33			
6.4.9	X5: Ingressi e uscite digitali	33			
6.4.10	X6: Resolver/Encoder Sin-Cos	34			
6.4.11	X7: Encoder	35			
6.4.12	X8: Collegamento motore	36			

6.5	Assegnazione delle connessioni variante IP20 centrale SIM2007D-CC... / SIM2015D-CC...	37	7.1	Avvertenze di sicurezza	63	
6.5.1	Panoramica connettori IP20	37	7.2	Software di messa in servizio	63	
6.5.2	Schema collegamenti IP20	37	7.3	Indicatori sull'amplificatore di trasmissione	64	deutsch
6.5.3	Messa a terra e terra funzionale	40	7.3.1	Amplificatore di trasmissione SIM2007 / SIM2015	64	
6.5.4	Collegamento della schermatura IP20	40	7.3.2	Amplificatore di trasmissione SIM2050 / SIM2100	65	
6.5.5	X1/X2: Alimentazione di tensione	41	7.3.3	LED DS	66	
6.5.6	X3: Resolver/Encoder Sin-Cos	42	7.3.4	LED MS	66	
6.5.7	X4: Encoder	43	7.3.5	LED NS	69	
6.5.8	X5: Interfaccia di diagnosi USB	43	<b>8</b>	<b>Manutenzione e smaltimento</b>	<b>70</b>	
6.5.9	X6/X7: Interfaccia bus di campo CANopen	44	8.1	Lavori di manutenzione	70	english
6.5.10	X6/X7: Interfaccia bus di campo EtherCat, PROFINET, EtherNet/IP e SERCOS III	44	8.1.1	Manutenzione	70	
6.5.11	X8: Digital I/O	45	8.1.2	Pulizia	70	
6.5.12	X9/X10: Collegamento motore/freno/temperatura	46	8.1.3	Ispezione visiva	70	
6.6	Assegnazione dei collegamenti variante IP65 per installazione decentrata SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...	47	8.1.4	Riparazione	70	
6.6.1	Panoramica connettori IP65	47	8.2	Smaltimento	70	
6.6.2	Schema collegamenti IP65	48	<b>9</b>	<b>Appendice</b>	<b>70</b>	
6.6.3	Messa a terra e terra funzionale	52	9.1	Coppie di serraggio	70	
6.6.4	Collegamento schermatura IP65	52	<b>10</b>	<b>Istruzioni per la funzione di sicurezza STO (SIM2007 / SIM2015)</b>	<b>71</b>	français
6.6.5	X1: Alimentazione di tensione	53	10.1	Spazio di installazione	71	
6.6.6	X2: Emulazione encoder Safety	54	10.2	Cablaggio STO	71	
6.6.7	X3: Sensore di temperatura motore / freno	54	10.3	Avvertenze importanti sulla funzione STO	72	
6.6.8	X4: Safety I/O	55	10.4	Uso previsto della funzione STO	72	italiano
6.6.9	X5: Interfaccia bus di campo CANopen (uscita)	56	10.5	Uso non conforme della funzione STO	72	
6.6.10	X5/X7: Interfaccia bus di campo EtherCat, PROFINET, EtherNet/IP e SERCOS III	56	10.6	Dati tecnici e piedinatura STO	72	
6.6.11	X6: Interfaccia di diagnosi USB	56	10.7	Piedinatura della funzione STO	73	
6.6.12	X7: Interfaccia bus di campo CANopen (ingresso)	57	10.7.1	Variante dispositivo STO IP65 decentrata SIM20xxD-FC...	73	
6.6.13	X8: Ingressi e uscite digitali	57	10.7.2	Variante dispositivo STO IP20 centrale SIM20xxD-CC...	73	
6.6.14	X9: interfaccia encoder, resolver, SIN/COS, incrementale e Hall	58	10.8	Descrizione del funzionamento	74	
6.6.15	Collegamenti di potenza	61	10.8.1	Procedura sicura	75	
6.7	Protezione	62	10.9	Controllo del funzionamento	75	
6.7.1	Protezione variante IP65 decentrata (SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...)	62	<b>11</b>	<b>Istruzioni per la sicurezza funzionale (SIM2050 / SIM2100)</b>	<b>76</b>	español
6.7.2	Protezione variante IP20 centrale (SIM2007D-CC... / SIM2015D-CC...)	62	11.1	Esecuzione	76	
6.7.3	Protezione variante decentrata IP65 (SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...)	62	11.2	Funzioni di sicurezza	77	
6.7.4	Protezione motore	62	11.3	Caratteristiche	77	
<b>7</b>	<b>Messa in servizio e funzionamento</b>	<b>63</b>	11.4	Spazio di installazione	77	
			11.5	Posizione di montaggio	77	
			11.6	Areazione / Raffreddamento	77	
			11.7	Condizioni ambientali vibrazioni / urti IP65	77	
			11.8	Cablaggio dei segnali di comando	77	日本語
			11.9	Istruzioni importanti sull'uso delle funzioni di sicurezza	78	

11.10	Usò conforme della funzione STO	78	11.15.5	Funzione di sicurezza STO / SBC senza spegnimento preliminare	83
11.11	Usò non conforme della funzione STO	79	11.15.6	Funzione di sicurezza SBC	84
11.12	Qualifica del personale	79	11.15.7	Emulazione encoder seno / coseno	84
11.13	Dati tecnici funzioni di sicurezza	79	11.15.8	PROFIsafe	85
11.13.1	Versione base (senza scheda di sicurezza opzionale)	79	11.15.9	Contatore Multiturn sicuro su PROFIsafe	85
11.13.2	Apparecchio con scheda di sicurezza e funzioni di sicurezza estese	80	11.15.10	Velocità filtrata sicura su PROFIsafe	85
11.14	Assegnazione dei collegamenti	80	11.15.11	Funzione di sicurezza "Hardware STO" nell'apparecchio base	86
11.15	Descrizione funzionale	81	11.15.12	Procedura sicura	87
11.15.1	Panoramica	81	11.16	Controllo della funzione STO (apparecchio base)	87
11.15.2	Parametrizzazione della scheda di sicurezza	81			
11.15.3	Reset / Conferma della scheda di sicurezza	81			
11.15.4	Funzione di sicurezza STO / SBC con spegnimento preventivo	82			

# 1 Informazioni sul presente manuale

Il presente manuale d'istruzioni contiene informazioni importanti per utilizzare in maniera sicura l'amplificatore di trasmissione **cyber® simco® drive 2**, di seguito indicato come "amplificatore di trasmissione".

L'esercente deve garantire che il presente manuale venga letto e compreso da tutte le persone incaricate dell'installazione, dell'esercizio e della manutenzione dell'amplificatore di trasmissione.

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 dell'amplificatore 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:

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

## 1.2 Simboli di sicurezza

			
Pericolo generico	Superfici roventi	Rischio di elettrocuzione	Componente a rischio di carica elettrostatica

## 1.3 Struttura delle avvertenze di sicurezza

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

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

## 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 l'amplificatore di trasmissione devono attenersi a questo manuale, in particolar modo per quel che riguarda le avvertenze di sicurezza e il rispetto delle norme e 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

L'amplificatore 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 l'amplificatore di trasmissione non soddisfi le disposizioni di legge.

L'amplificatore di trasmissione è conforme alle seguenti direttive:

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

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

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

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

#### 2.1.2 Conformità a TÜV NRTL

Questo amplificatore di trasmissione è omologato con numero pratica TÜV 713265357 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

Product type	Protection class	
	IP 20	IP 65
SIM2007 / SIM2015	45 °C	55 °C
SIM2050 / SIM2100	-	45 °C

Table 1: Maximum Surrounding Air Temperature

- 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
- **SIM2007 / SIM2015:** Use only UL listed Class G Fuse with a rating of minimum 300 Vdc and max fuse rating of 25 A and an DC interrupt rating of 10 kA or higher, e.g. Bussmann SC-series. Alternately use an UL listed fuse with an lower I<sup>2t</sup> rating of 25 kA and an I<sub>p</sub> value of 10.5 kA
- **SIM2050 / SIM2100:** Use only UL listed Class J Fuse with a rating of minimum 300 Vdc and max fuse rating of 150 A and an DC interrupt rating of 100kA, e.g. Bussmann LPJ-series or higher. Alternately use an UL listed fuse with an lower I<sup>2t</sup> rating of 62.5 kA and an I<sub>p</sub> value of 2.5 kA
- Tightening torque for factory wiring terminals  
**SIM2007 / SIM2015:** 0.5 Nm  
**SIM2050 / SIM2100:** 2.2 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

Nella versione base, l'amplificatore 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.

Per i modelli **SIM2050 / SIM2100** è possibile realizzare altre funzioni di sicurezza nella versione ampliata con scheda di sicurezza opzionale. Per ulteriori dettagli e per gli indici tecnici relativi alla sicurezza, vedere il capitolo 11 "Istruzioni per la sicurezza funzionale (SIM2050 / SIM2100)".

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 gli amplificatori di trasmissione della serie simco drive 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 (amplificatori di trasmissione) è indicata in toto nei seguenti parametri operativi:

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

## 2.2 Direttive CE

L'amplificatore di trasmissione è soggetto alla seguente direttiva 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 l'amplificatore di trasmissione è installato.

## 2.3 Messa in servizio

In caso di installazione su macchine e impianti, non è consentita la messa in servizio dell'amplificatore 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.

## 2.4 Pericoli

L'amplificatore 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, l'amplificatore di trasmissione deve essere impiegato solo in modo conforme all'uso previsto stabilito (vedere capitolo 2.6 "Uso previsto") e in perfetto stato sotto l'aspetto della sicurezza.

## 2.5 Personale

Solo il personale specializzato che abbia letto e compreso questo manuale è autorizzato a effettuare interventi sull'amplificatore di trasmissione.

Le informazioni e le conoscenze riguardanti l'amplificatore di trasmissione, e in particolare quelle riguardanti le avvertenze di sicurezza, devono essere accessibili a tutto il personale che ci 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.

## 2.6 Uso previsto

Gli amplificatori di trasmissione sono concepiti per l'uso con servomotori sincroni EC ad eccitazione costante con sistema di feedback compatibile in impianti industriali. Gli amplificatori di trasmissione possono essere protetti solo dalle intemperie e venire azionati tenendo conto delle condizioni ambientali (vedere il capitolo 3.4.4 "Condizioni ambientali").

Utilizzi diversi richiedono l'approvazione da parte del costruttore.

Il luogo di impiego è l'ambiente industriale dotato di una propria rete di alimentazione a bassa tensione.

## 2.7 Usi non conformi

Gli amplificatori di trasmissione non sono adatti all'uso con motori diversi dai servomotori sincroni EC o con motori aventi un sistema di feedback non compatibile.

Non è consentito l'uso in aree residenziali o in una rete pubblica a bassa tensione che alimenta aree residenziali. In caso di utilizzo in tali aree, potrebbero insorgere interferenze ad alta frequenza non consentite.

Inoltre sono escluse dall'uso previsto le seguenti applicazioni:

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

## 2.8 Rischi

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

### 2.8.1 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

### 2.8.2 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

### 2.8.3 Avvertenze di sicurezza generali

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

- ⓘ 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><b>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.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'alimentatore sia sempre privo di tensione prima del collegamento.</li> </ul>

	⚠ AVVERTIMENTO
	<p><b>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.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'azionamento si trovi sempre privo di tensione prima di scollegare la relativa alimentazione di potenza e di segnale.</li> </ul>

deutsch

english

français

italiano

español

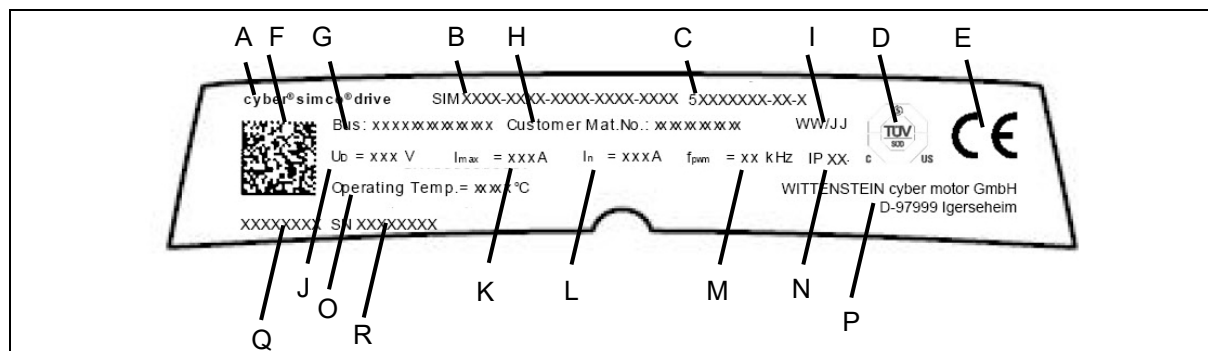
日本語

### 3 Descrizione del simco® drive3

#### 3.1 Identificazione dell'amplificatore di trasmissione

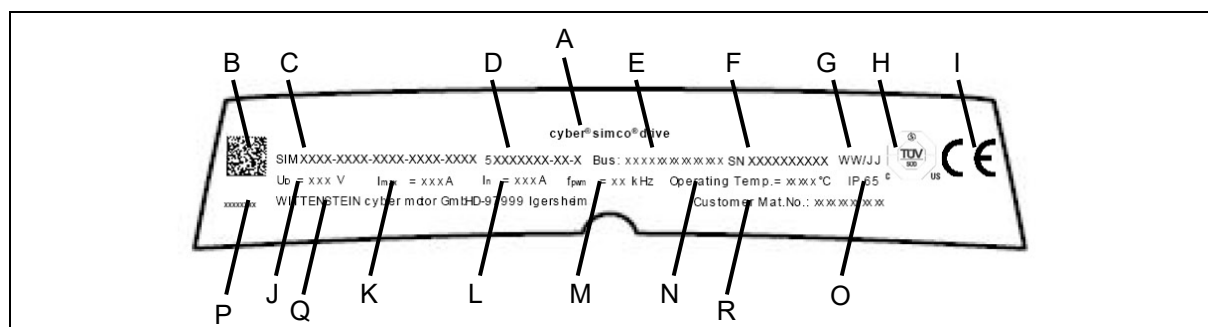
##### 3.1.1 Targhetta SIM2007 / SIM2015

La targhetta di identificazione è posizionata a lato dell'amplificatore di trasmissione.



Denominazione		Denominazione	
A	Denominazione prodotto	J	Tensione del circuito intermedio $U_D$
B	Modello	K	Corrente massima $I_{max}$
C	Codice materiale	L	Corrente di stallo continua $I_n$
D	Logo TÜV	M	Frequenza PWM
E	Marcatura CE	N	Classe di protezione
F	Data Matrix Code (DMC)	O	Temperatura ambiente
G	Interfaccia bus	P	Costruttore
H	Codice materiale cliente	Q	Service Portal Code
I	Settimana calendariale e anno di costruzione	R	Numero di serie

Tabella 2: Targhetta identificativa IP20 (SIM2007 / SIM2015)

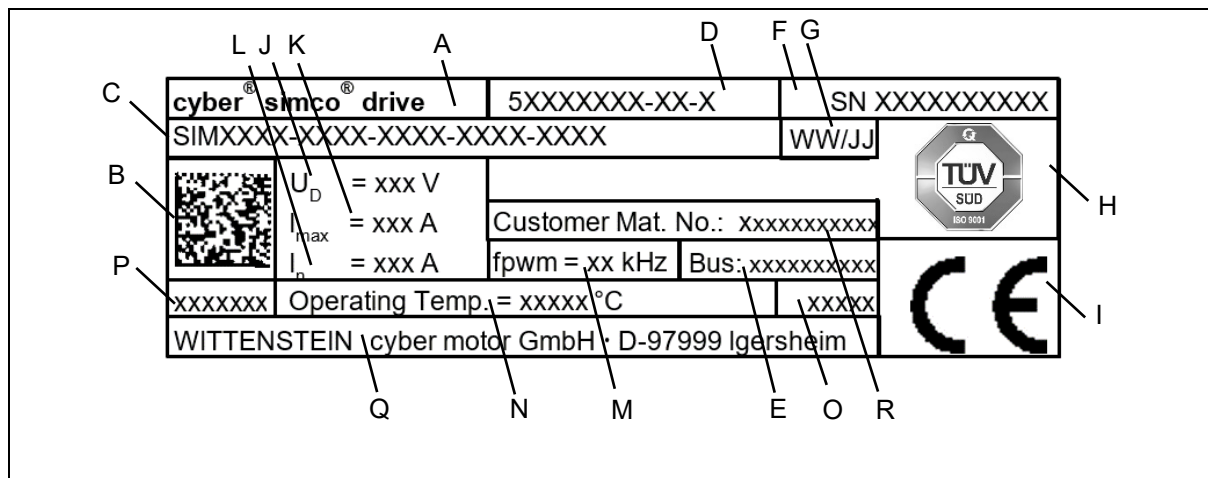


Denominazione		Denominazione	
A	Denominazione prodotto	J	Tensione del circuito intermedio $U_D$
B	Data Matrix Code (DMC)	K	Corrente massima $I_{max}$
C	Modello	L	Corrente di stallo continua $I_n$
D	Codice materiale	M	Frequenza PWM
E	Interfaccia bus	N	Temperatura ambiente
F	Numero di serie	O	Classe di protezione
G	Settimana calendariale e anno di costruzione	P	Service Portal Code
H	Logo TÜV	Q	Costruttore
I	Marcatura CE	R	Codice materiale cliente

Tabella 3: Targhetta identificativa IP65 (SIM2007 / SIM2015)

### 3.1.2 Targhetta SIM2050 / SIM2100

La targhetta di identificazione è posizionata in corrispondenza dei collegamenti di potenza sull'amplificatore di trasmissione. Con l'apparecchio viene fornita in dotazione una seconda targhetta di identificazione che il cliente può collocare liberamente.



Bezeichnung		Bezeichnung	
A	Denominazione prodotto	J	Tensione del circuito intermedio $U_D$
B	Data Matrix Code (DMC)	K	Corrente massima $I_{max}$
C	Modello	L	Corrente di stallo continua $I_n$
D	Codice materiale	M	Frequenza PWM
E	Interfaccia bus	N	Temperatura ambiente
F	Numero di serie	O	Classe di protezione
G	Settimana calendariale e anno di costruzione	P	Service Portal Code
H	Logo TÜV	Q	Costruttore
I	Marcatura CE	R	Codice materiale cliente

Tabella 4: Targhetta identificativa IP65 (SIM2050 / SIM2100)

deutsch

english

français

italiano

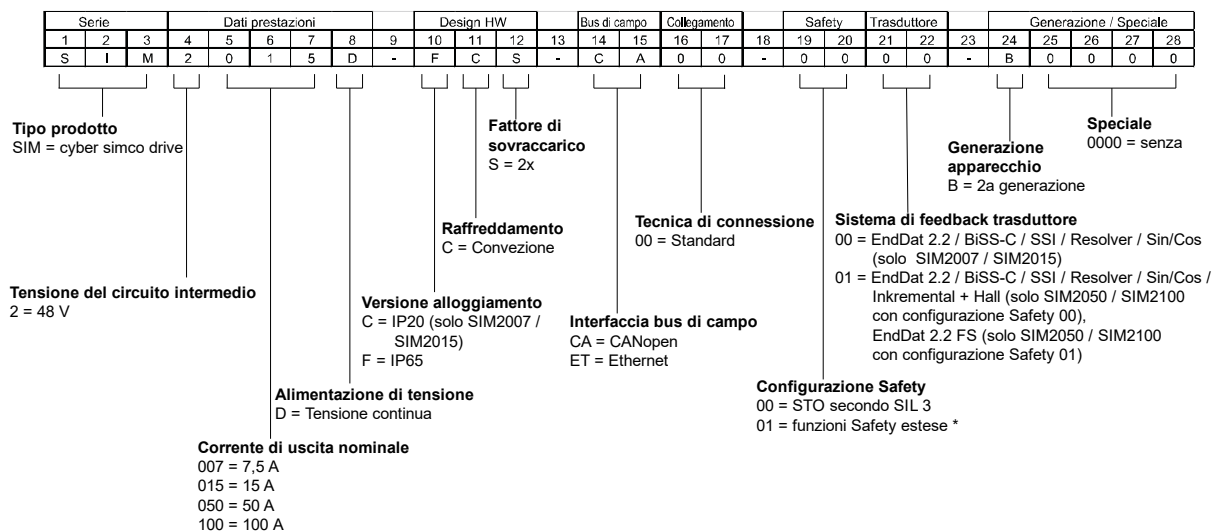
español

日本語

### 3.2 Nome del prodotto

Mediante i seguenti elementi identificativi è possibile determinare le proprietà dell'amplificatore di trasmissione.

Hardware:



\* vedere il capitolo 11 "Istruzioni per la sicurezza funzionale (SIM2050 / SIM2100)"

Figura 3.1: Nome del prodotto hardware

Firmware:

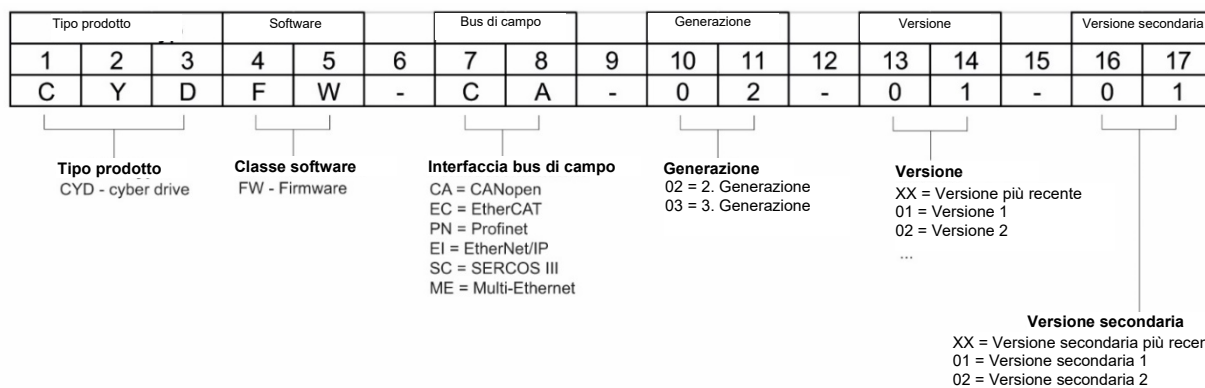


Figura 3.2: Nome del prodotto firmware

### 3.3 Dati elettrici

Dati elettrici	Unità	SIM2007	SIM2015	SIM2050	SIM2100
<b>Tensione di allacciamento nominale circuito intermedio</b>	V DC	48	48	48	48
<b>Potenza di allacciamento nominale</b>	W	375	750	2.500	5.000
<b>Tensione del circuito intermedio</b>	V DC	12..60	12..60	12..60	12..60
<b>Alimentazione tensione logica</b>	V DC	12..60	12..60	12..60	12..60
<b>Corrente di uscita nominale dello stadio finale</b>	Aeff	7,5 <sup>1</sup>	15 <sup>1</sup>	50 <sup>1</sup>	100 <sup>1</sup>
<b>Corrente di picco in uscita dello stadio finale (per 5s)</b>	Aeff	15	30	100	200
<b>Frequenza dello stadio finale</b>	kHz	16	16	16	16
<b>Frequenza del campo elettrico rotante raccomandata</b>	Hz	0 .. 1.600	0 .. 1.600	0 .. 1.600	0 .. 1.600

Tabella 5: Dati elettrici

<sup>1</sup> La corrente di uscita nominale dello stadio finale viene raggiunta con le posizioni di montaggio descritte al capitolo 5 e una frequenza PWM di 16 kHz. In caso di posizioni di montaggio diverse, la corrente di uscita nominale può ridursi notevolmente.



### 3.4 Descrizione della serie simco® drive

**WITTENSTEIN cyber® simco® drive 2** è una gamma intelligente di amplificatori di trasmissione per servomotori a commutazione sinusoidale con una potenza costante fino a 5,0 kW e una potenza di picco fino a 10,0 kW.

I diversi tipi di alloggiamento della gamma **simco® drive** permettono una maggiore flessibilità nel montaggio.

L'alloggiamento con classe di protezione IP65 permette il montaggio decentrato, così da consentire l'integrazione della tecnica di trasmissione nella struttura della macchina in maniera modulare e flessibile risparmiando sul cablaggio. L'amplificatore di trasmissione con classe di protezione IP20 è invece concepito per il montaggio centrale nell'armadio di comando.

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 numerose interfacce trasduttore come ENDAT 2.2, BISS C o resolver, regolazione della corrente ad alta risoluzione e log degli eventi.

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

#### 3.4.1 Sicurezza integrata

- Numerose funzioni per la protezione dell'amplificatore di trasmissione da sovratensione, sovracorrente, cortocircuito o dispersione a terra.
- Monitoraggio della temperatura dell'amplificatore di trasmissione, del motore o - opzionalmente - del riduttore.

#### 3.4.2 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 prerogolazione di velocità e corrente
- Modulazione di durata di impulsi con una cadenza di 16 kHz
- Struttura anti wind-up per tutti i regolatori

#### 3.4.3 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
- Uscita da 24 V per il comando di un freno di stazionamento (solo se la tensione di alimentazione della logica e/o di potenza è  $\geq 24V$  DC)

#### 3.4.4 Condizioni ambientali

- Temperatura ambiente in esercizio:

Tipo prodotto	Classe di protezione	
	IP 20	IP 65
SIM2007 / SIM2015	0 ... 45 °C	0 ... 55 °C
SIM2050 / SIM2100	-	0 ... 45 °C

Tabella 6: Temperatura ambiente in esercizio

- Umidità dell'aria in esercizio: umidità relativa dell'aria < 85%, senza condensa
- Altezza di installazione: < 2000 mm s.l.m. senza limitazione nelle prestazioni
- Classe di protezione: a seconda del prodotto IP65 o IP20 secondo EN60529
- Per la versione IP20 vale quanto segue: Grado di inquinamento 2 secondo EN 60204 / EN 50178

### 3.5 Requisiti di cavi e cablaggio

- Per evitare problemi di compatibilità elettromagnetica, utilizzare cavi del motore e del trasduttore di qualità elevata e schermati.

Tipo di cavo	Lunghezza max.		Capacità filo/schermatura
	SIM2007 / SIM2015	SIM2050 / SIM2100	
Cavo motore	20 m	3 m	< 150 pF/m
Cavo encoder	20 m	3 m	< 120 pF/m
Cavo resolver	20 m	3 m	< 120 pF/m

Tabella 7: Cavi e cablaggio

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

### 3.6 Funzione di sicurezza

La serie **WITTENSTEIN cyber® simco® drive 2** è dotata di funzioni di sicurezza integrate secondo la norma EN 61800-5-2. Già nella versione base, l'amplificatore di trasmissione dispone di una funzione STO (**S**afe **T**orque **O**ff) a due canali. La funzione di sicurezza STO (**S**afe **T**orque **O**ff) serve al disinserimento sicuro della coppia e alla protezione sicura degli azionamenti contro una riaccensione accidentale.

- ❗ In appendice (vedere il capitolo 10 "Istruzioni per la funzione di sicurezza STO") sono riportate le istruzioni per la funzione di sicurezza STO.

## 4 Trasporto e immagazzinaggio

### 4.1 Volume di fornitura

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


### 4.2 Imballaggio

L'amplificatore 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.
- Identificazione e marcatura: etichetta applicata all'esterno dell'imballaggio in cartone

### 4.3 Trasporto

- Effettuare il trasporto solo nell'imballaggio originale e servendosi di personale qualificato
- Evitare colpi violenti e vibrazioni
- Temperatura di trasporto: -20 .. 60 °C, oscillazioni max. 20 K/h
- Umidità dell'aria in fase di trasporto: Umidità relativa max. 95% senza condensa
- Se l'imballaggio è danneggiato, controllare se l'amplificatore di trasmissione presenta danni visibili. Rivolgersi pertanto al trasportatore incaricato.

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


### 4.4 Immagazzinaggio

- Immagazzinare l'amplificatore di trasmissione solo nella confezione antistatica originale
  - Temperatura di immagazzinaggio: -20 ... 50 °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.
- L'amplificatore di trasmissione (variante armadio di comando) all'interno dell'armadio di comando deve essere adeguatamente protetto da nebbia, acqua e polveri metalliche.
- Prima del montaggio controllare se l'amplificatore di trasmissione presenta danni meccanici. Installare esclusivamente amplificatori di trasmissione in perfette condizioni.
- In caso di montaggio in un armadio di comando è necessario garantire un'aerazione sufficiente.
- Non è consentito l'utilizzo di amplificatori di trasmissione che presentano condensa.

	<h3>⚠ ATTENZIONE</h3>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il montaggio sicuro deve essere effettuato solo con la tensione disinserita.</li> <li>• 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.</li> </ul>

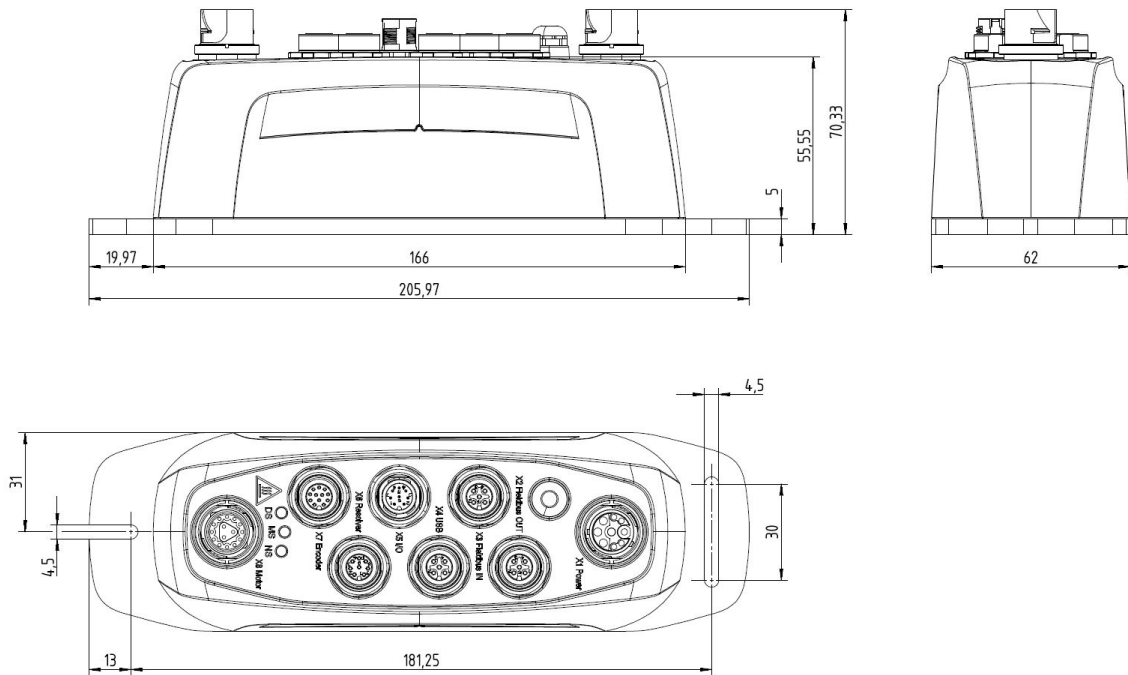
### 5.2 Variante IP65 decentrata SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta. Il presente capitolo e le relative sezioni si applicano **solo** ai tipi prodotto SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...
- ① Per informazioni su SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC... consultare il capitolo 5.4 "Variante IP65 per installazione decentrata SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...".

#### 5.2.1 Dimensioni IP65 (SIM2007 / SIM2015)

Dati meccanici	
<b>Peso [g]</b>	620
<b>Lunghezza [mm]</b>	205,97
<b>Larghezza [mm]</b>	62
<b>Altezza senza connettori [mm]</b>	55,55
<b>Altezza con connettori [mm]</b>	70,33

Tabella 8: Dimensioni IP65 (SIM2007 / SIM2015)



deutsch

english

français

italiano

español

日本語

### 5.2.2 **Possibilità di fissaggio IP65**

Materiale di montaggio: 2 viti a testa cilindrica con cava esagonale ISO 4762 - M 4 – 8.8

Utensili necessari: brugola da 3

Per le coppie di serraggio vedere il capitolo 9.1 "Coppie di serraggio"

### 5.2.3 **Spazio di installazione IP65**

Garantire uno spazio di installazione sufficiente.

Rispettare una distanza minima di 25 mm su tutti i lati dell'amplificatore di trasmissione.

### 5.2.4 **Posizione di montaggio IP65**

La posizione di montaggio può essere scelta a piacimento.

### 5.2.5 **Aerazione/Raffreddamento IP65**

Il luogo di montaggio deve garantire un'adeguata convezione per il raffreddamento dell'amplificatore di trasmissione.

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

L'amplificatore di trasmissione deve essere montato su una superficie metallica piana.

### 5.2.6 **Condizioni ambientali vibrazioni/urti IP65**

L'amplificatore 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

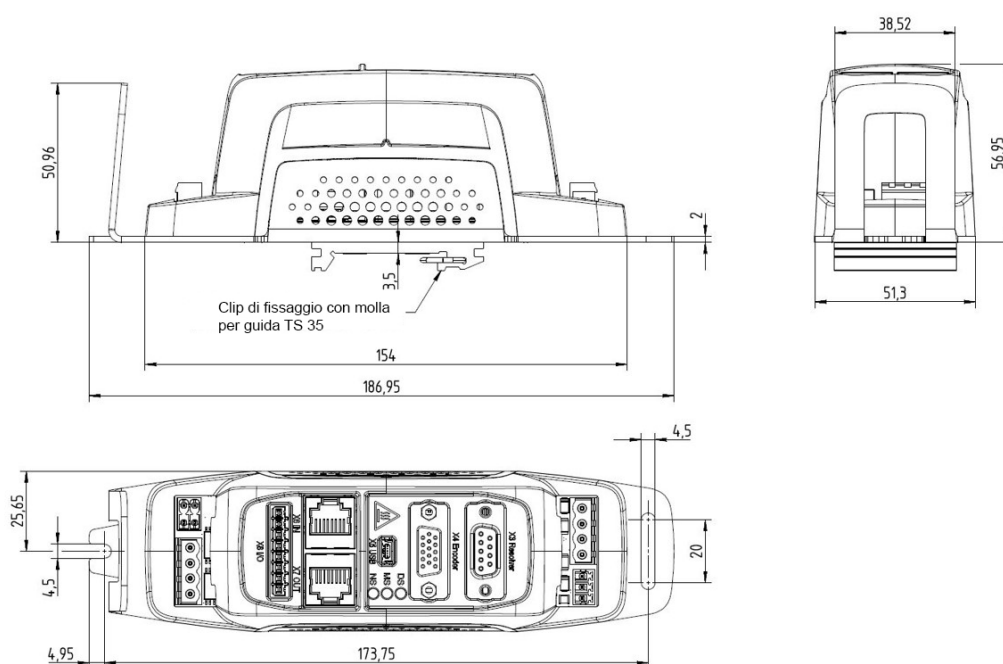
### 5.3 Variante IP20 centrale SIM2007D-CC... / SIM2015D-CC...

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta.  
Il presente capitolo e le relative sezioni si applicano **solo** ai tipi prodotto SIM2007D-CC... / SIM2015D-CC...

#### 5.3.1 Dimensioni IP20

Dati meccanici	
Peso [g]	360
Lunghezza [mm]	186,95
Larghezza [mm]	51,3
Altezza senza connettori [mm]	56,95

Tabella 9: Dimensioni IP20



### 5.3.2 Possibilità di fissaggio IP20

Il montaggio dell'amplificatore di trasmissione è possibile su una guida DIN di tipo TS 35 in metallo tramite la clip di montaggio integrata.

In alternativa è possibile fissare l'amplificatore di trasmissione sulla piastra di montaggio anche tramite un collegamento a vite:

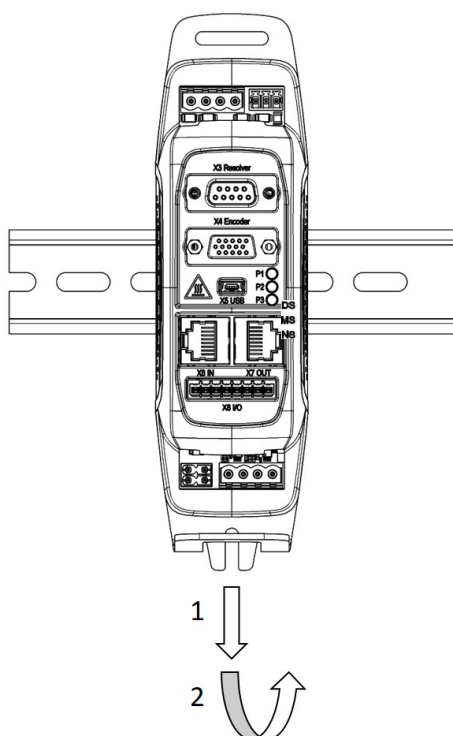
Materiale di montaggio: 2 viti a testa cilindrica con cava esagonale ISO 4762 - M 4 – 8.8

Utensili necessari: brugola da 3

Per le coppie di serraggio vedere il capitolo 9.1 "Coppie di serraggio"

### 5.3.3 Smontaggio IP20

Lo smontaggio dell'amplificatore di trasmissione dalla guida DIN avviene premendo l'amplificatore verso il basso e poi sfilandolo. Vedere la figura seguente.



### 5.3.4 Spazio di installazione IP20

La variante centrale dell'amplificatore di trasmissione è concepita per l'installazione nell'armadio di comando.

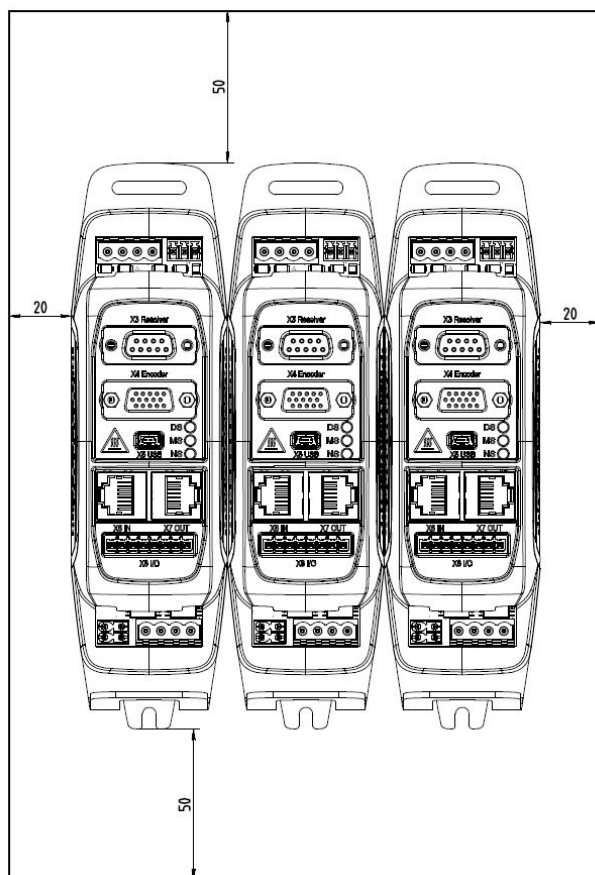
### 5.3.5 Condizioni ambientali vibrazioni/urti IP20

L'amplificatore di trasmissione soddisfa le seguenti specifiche:

- Vibrazione secondo DIN EN 60068-2-6:2008
  - o Gamma di frequenza 10 Hz – 150 Hz
  - o Accelerazione: 1 g
- Urti secondo DIN EN 60068-2-27:2010
  - o Forma dell'urto: onda semisinusoidale
  - o Accelerazione: 15 g
  - o Durata dell'urto: 11 ms

### 5.3.6 Posizione di montaggio IP20

La posizione di montaggio e le distanze minime da rispettare sono quelle mostrate nella figura seguente:



### 5.3.7 Aerazione/Raffreddamento IP20

Fare in modo che nell'armadio di comando ci sia sufficiente circolazione forzata dell'aria.

Per far sì che il dispositivo sia sufficientemente raffreddato alle condizioni operative nominali, il flusso di aria nella fenditura inferiore del dispositivo deve essere di minimo 0,8 m/s.



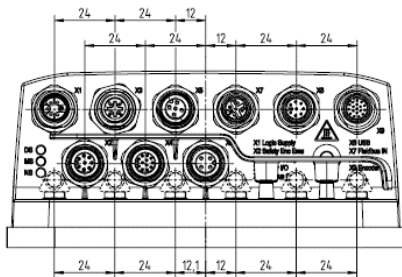
### 5.4 Variante IP65 per installazione decentrata SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta.  
Il presente capitolo e le relative sezioni si applicano **solo** ai tipi prodotto SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...
- ① Per informazioni su SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC... consultare il capitolo 5.2 "Variante IP65 decentrata SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...".

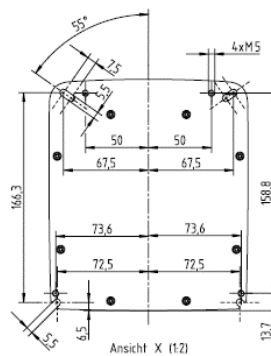
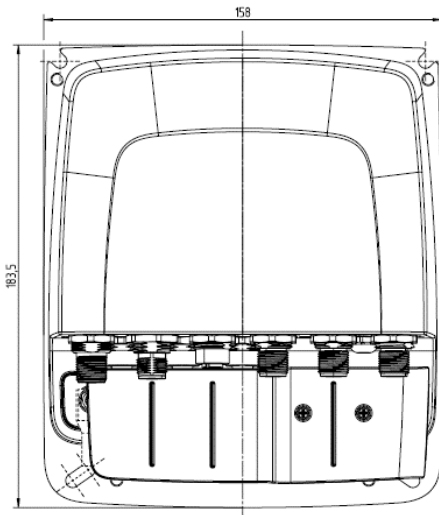
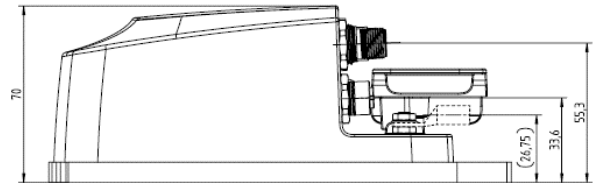
#### 5.4.1 Dimensioni IP65 (SIM2050 / SIM2100)

Dati meccanici	
Peso [g]	1,52
Lunghezza [mm]	183,5
Larghezza [mm]	158
Altezza [mm]	70

Tabella 10: Dimensioni IP65 (SIM2050 / SIM2100)



Ansicht X ↑



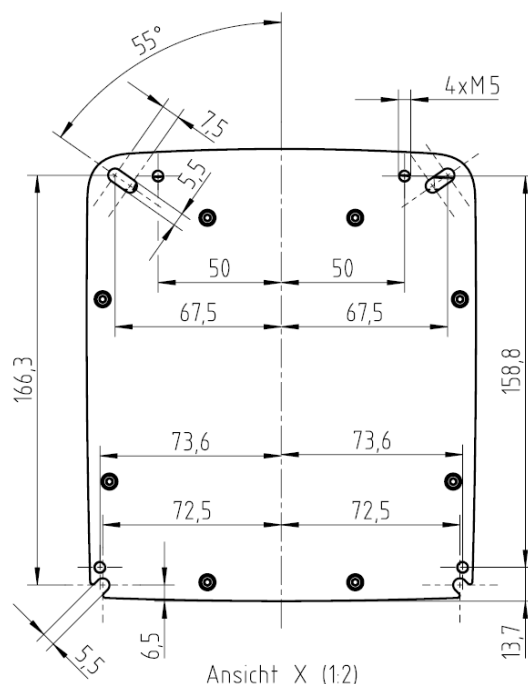
Ansicht X (1:2)

#### 5.4.2 **Possibilità di fissaggio IP65**

Materiale di montaggio: 4 viti a testa cilindrica con cava esagonale ISO 4762 - M 5 – 8.8

Utensili necessari: brugola da 4

Per le coppie di serraggio vedere il capitolo 9.1 "Coppie di serraggio"



#### 5.4.3 **Spazio di installazione IP65**

Garantire uno spazio di installazione sufficiente.

Rispettare una distanza minima di 25 mm su tutti i lati dell'amplificatore di trasmissione.

#### 5.4.4 **Posizione di montaggio IP65**

La posizione di montaggio può essere scelta a piacimento.

#### 5.4.5 **Aerazione/Raffreddamento IP65**

Il luogo di montaggio deve garantire un'adeguata convezione per il raffreddamento dell'amplificatore di trasmissione.

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

Per la misurazione delle prestazioni è stato utilizzato un dissipatore di calore con una resistenza termica di 0,16°C/W.

L'amplificatore di trasmissione deve essere montato su una superficie metallica piana.

#### 5.4.6 **Condizioni ambientali vibrazioni/urti IP65**


L'amplificatore 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 Installazione elettrica

### 6.1 Avvertenze di sicurezza

- Quando si effettua l'installazione elettrica prestare attenzione alle avvertenze relative alle cariche elettrostatiche.

	<h3>⚠ ATTENZIONE</h3>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Prima della messa in servizio, controllare se il cablaggio è corretto ed escludere danni meccanici. È consentita la messa in servizio soltanto di amplificatori di trasmissione con cablaggio in ottimo stato.</li> <li>• Tensioni scorrette, inversione di polarità e cablaggio scorretto possono danneggiare o distruggere l'amplificatore di trasmissione.</li> <li>• Una protezione troppo elevata o insufficiente dell'alimentazione di tensione può distruggere i cavi o l'amplificatore di trasmissione.</li> <li>• I collegamenti inutilizzati devono essere dotati di connettori ciechi, compresi nella fornitura, per mantenere la classe di protezione IP65.</li> </ul>

<p>Rispettare le avvertenze specifiche per la funzione di sicurezza STO (vedere il capitolo 10 "Istruzioni per la funzione di sicurezza STO").</p>
--

### 6.2 Installazione dei collegamenti elettrici

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

	<h3>⚠ PERICOLO</h3>
	<p><b>I lavori all'impianto elettrico in ambienti umidi possono provocare scariche elettriche che causano lesioni gravi, anche mortali.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire il montaggio di componenti elettrici soltanto in ambienti asciutti.</li> </ul>

### 6.3 Requisiti degli alimentatori e dell'alimentazione di tensione

Per l'alimentazione logica e l'alimentazione di potenza dell'amplificatore 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><b>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.</b></p>	

In caso di funzionamento come generatore l'amplificatore di trasmissione può generare una tensione fino a 60 VDC sui morsetti dell'alimentatore per l'alimentazione di potenza. L'alimentatore deve essere predisposto per questa modalità operativa. In caso contrario è necessario adottare misure adeguate per evitare l'alimentazione di ritorno.

#### 6.3.1 Requisiti per il comportamento all'accensione dell'alimentazione di tensione

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base del codice materiale.

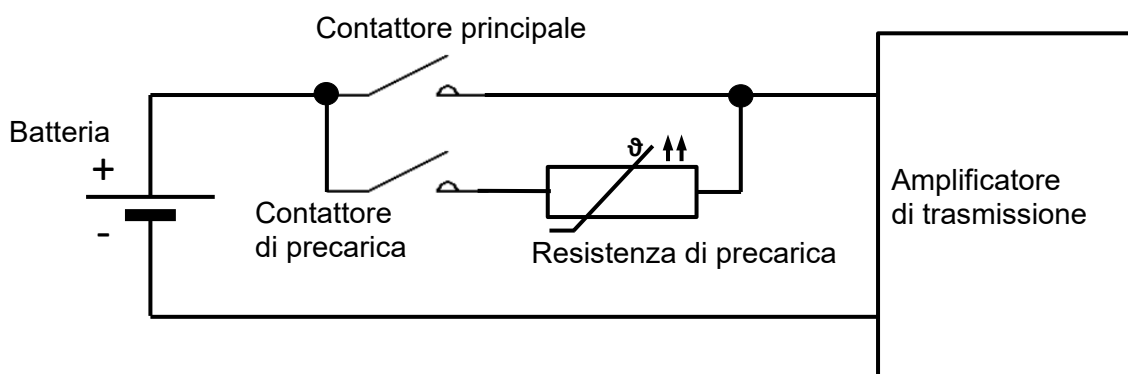
La presente sezione non si applica ai seguenti codici materiale:

- 50023015-01-0
- 50023036-02-0
- 50023037-01-0
- 50023038-02-0
- 50023766-01-0
- 50023767-02-0
- 50023768-01-0
- 50023769-02-0

Questi dispositivi possiedono già una funzione di limitazione di corrente di inserzione integrata nell'unità di alimentazione della logica. Pertanto non è necessario un circuito di precarica esterno.

Per quanto riguarda l'alimentazione della logica e l'alimentazione di potenza dell'amplificatore di trasmissione, è necessario assicurarsi che non venga superata la tensione di 60 V DC a causa di induttanze dei cavi. Se si utilizza un alimentatore, ciò viene garantito con la messa in funzione di quest'ultimo. L'accensione tramite un contattore o un interruttore similare può generare transitori di tensione non consentiti e danneggiare l'amplificatore di trasmissione. Evitare l'insorgere di questi transitori, ad esempio tramite un circuito di precarica. Di seguito è riportato un esempio schematico con batteria, contattore principale, contattore di precarica, resistenza di precarica e amplificatore di trasmissione.

#### Schema circuito di precarica



### Dimensionamento del circuito di precarica

Il dimensionamento del circuito di precarica viene effettuato in base alla capacità di connessione dell'amplificatore di trasmissione.

Gli amplificatori di trasmissione hanno le seguenti capacità di connessione:

- simco2007/2015: 1100 µF
- simco2050/2100: 2800 µF

La resistenza di precarica viene dimensionata in maniera tale che la capacità di connessione venga caricata con la costante tempo  $T \sim 167$  ms.

Il valore di resistenza può essere calcolato con la seguente formula:

$$R = \frac{\tau}{C}$$

Per simco 2050/2100 si ottiene ad esempio un valore di resistenza di 59,5 Ω.

La disattivazione del circuito di precarica avviene quindi dopo 500 ms, quando la capacità di connessione è stata caricata al 95%. Ciò corrisponde a circa 3 T.

Per motivi di sicurezza si consiglia di utilizzare per la precarica un PTC in funzione della temperatura anziché una resistenza fissa. In caso di cortocircuito la corrente viene limitata al PTC, questo si riscalda e conseguentemente raggiunge un elevato valore di impedenza. In tal modo la corrente viene limitata a pochi mA.

Prima che il contattore principale venga attivato, verificare se la precarica è stata eseguita correttamente ed è presente tensione nell'amplificatore di trasmissione. Qualora non sia presente tensione di precarica si potrebbe ad esempio bloccare il contattore principale mediante un relè ausiliario.

Tuttavia la precarica viene preferibilmente controllata mediante PLC. Questa può avviare la precarica e monitorare la tensione in fase di accelerazione. Dopo l'accelerazione il contattore principale può quindi essere commutato oppure la precarica può essere disattivata in caso di mancato aumento di tensione.

## **6.4 Variante IP65 per installazione decentrata SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...**

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta.

Il presente capitolo e le relative sezioni si applicano **solo** ai tipi prodotto SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...

- ① Per informazioni su SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC... consultare il capitolo 6.6 "Assegnazione dei collegamenti variante IP65 per installazione decentrata SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...".

### 6.4.1 Panoramica connettori IP65 (SIM2007 / SIM2015)

La figura seguente mostra la disposizione dei connettori con la corrispondente marcatura sull'amplificatore di trasmissione:

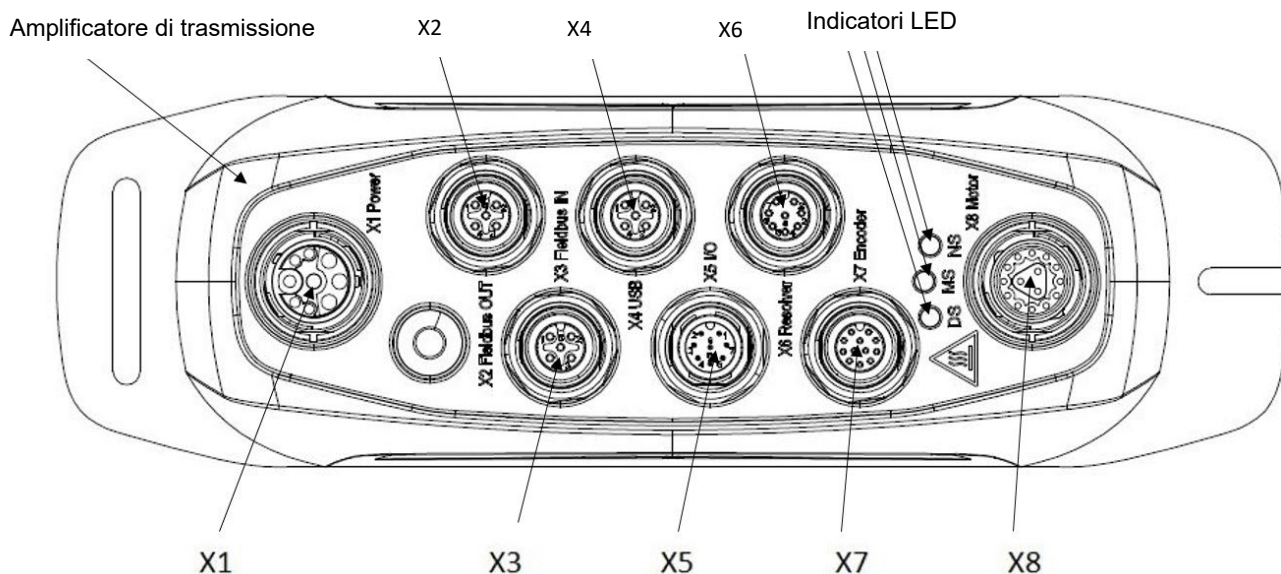


Figura 6.1: Connettore IP65 (SIM2007 / SIM2015)

N.	Funzione	Tipo di connettore sul dispositivo	Tipo di connettore sul cavo
<b>X1</b>	Alimentazione di tensione	Intercontec, itec 915 9 poli, maschio	Intercontec itec 915, 9 poli, femmina
<b>X2</b>	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
<b>X3</b>	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
<b>X4</b>	Interfaccia di diagnosi USB	M12, 4 poli, femmina, codifica A	M12, 4 poli, maschio, codifica A
<b>X5</b>	Ingressi digitali / Uscite digitali	M12, 8 poli, maschio, codifica A	M12, 8 poli, femmina, codifica A
<b>X6</b>	Interfaccia resolver/encoder Sin-Cos	M12, 8 poli, femmina, codifica A	M12, 8 poli, maschio, codifica A
<b>X7</b>	Interfaccia encoder	M12, 12 poli, femmina, codifica A	M12, 12 poli, maschio, codifica A
<b>X8</b>	Collegamento motore	Intercontec, itec 915 15 poli, femmina	Intercontec, itec 915, 15 poli, maschio

### 6.4.2 Schema collegamenti IP65

Le immagini che seguono mostrano i principali schemi di collegamento dell'amplificatore di trasmissione con alimentatori di tipo SELV e PELV.

Per applicazioni in sistemi di trasporto a guida automatica (FTS) deve essere applicata la norma DIN EN 1175:2020-10 (VDE 0117:2020-10). Se simco® drive 2 deve essere utilizzato in un'applicazione FTS, per via della mancanza di isolamento galvanico fra logica e linea di potenza è necessario utilizzare uno dei cablaggi descritti nella seguente immagine. In questo caso simco® drive 2 viene alimentato interamente dalla batteria. Ciò è possibile grazie all'ingresso di tensione ad ampio range di 12-60 VDC e alla possibilità di utilizzare una fonte di corrente (in questo caso la logica viene alimentata mediante un diodo interno).

**Schema collegamenti IP 65 con un alimentatore per logica e potenza**

deutsch

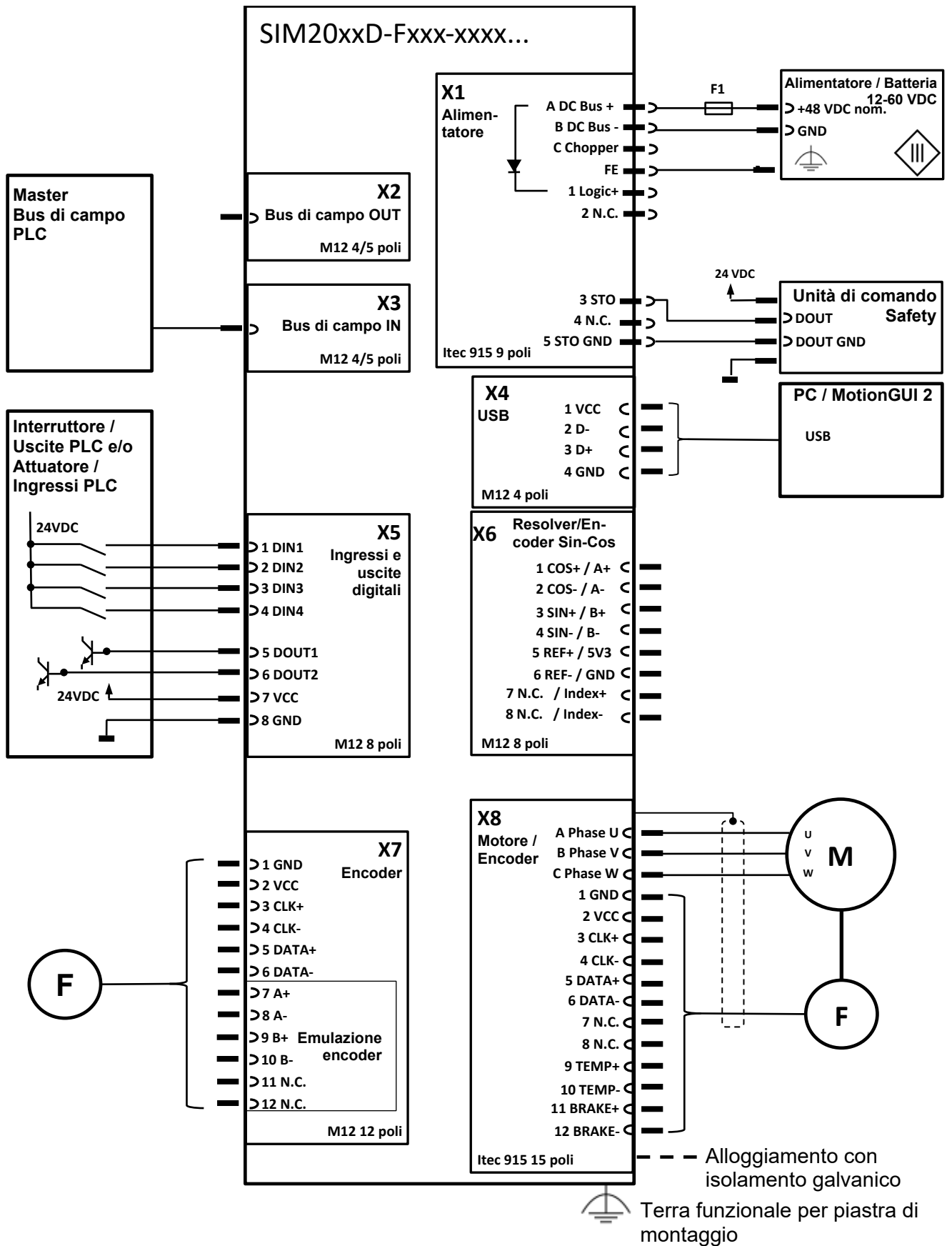
english

français

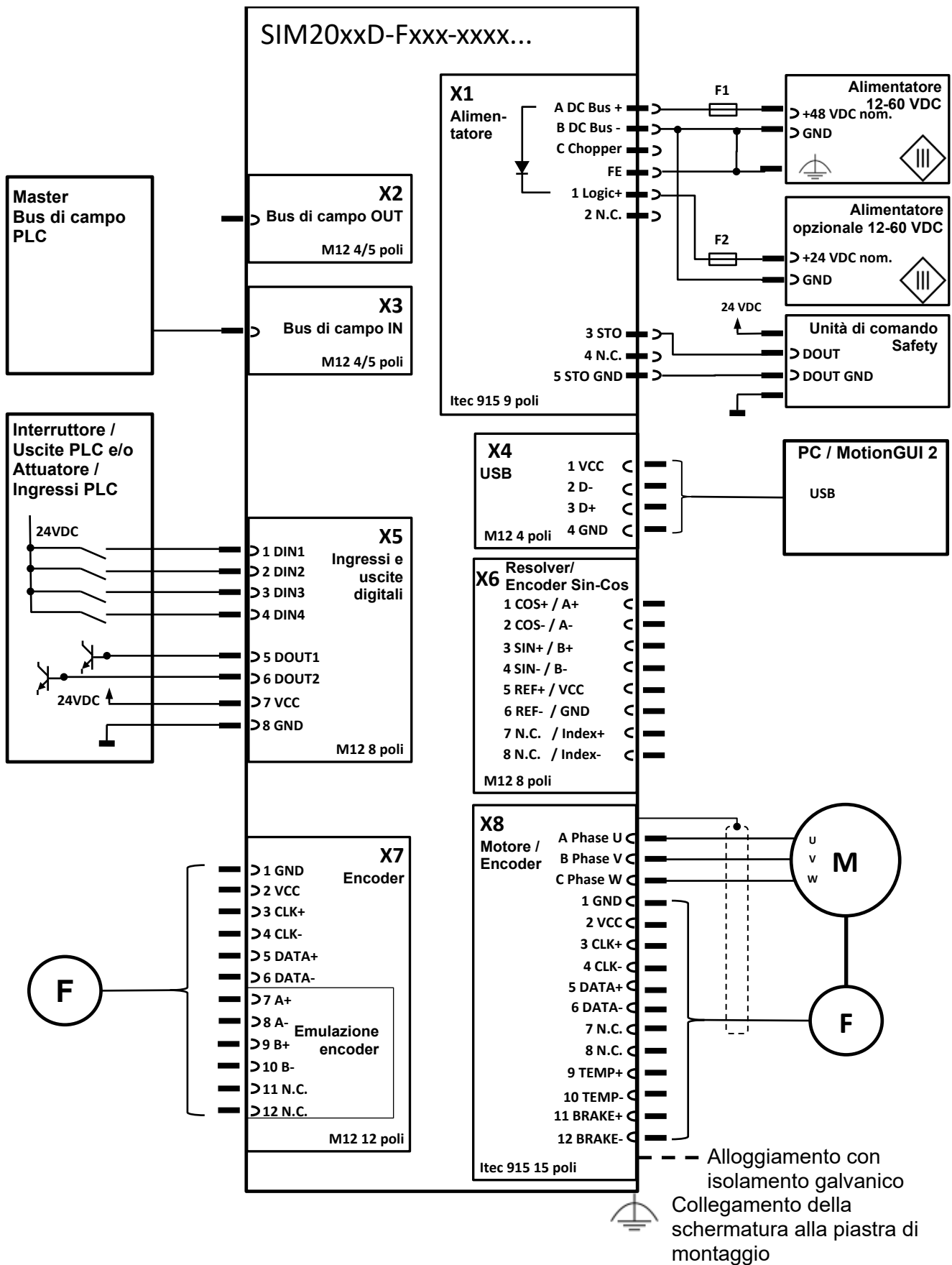
italiano

español

日本語



**Schema collegamenti IP 65 con due alimentatori per logica e potenza**





### 6.4.3 Messa a terra e terra funzionale

Al fine di rispettare i valori limite EMC e garantire il funzionamento dell'amplificatore di trasmissione, l'alloggiamento dello stesso deve essere collegato a bassa impedenza alla terra funzionale dell'armadio di comando.

Durante il montaggio dell'amplificatore di trasmissione su una base in metallo e conduttrice, assicurarsi che il collegamento della base con la terra funzionale dell'armadio di comando sia sufficientemente a bassa impedenza.

<b>AVVISO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una messa a terra insufficiente dell'amplificatore di trasmissione può causare interferenze ad alta frequenza e portare al mancato rispetto della direttiva europea sulla compatibilità elettromagnetica (EMC). Ciò può causare anomalie di funzionamento dell'amplificatore di trasmissione e di altri sistemi elettronici.</li> </ul>

### 6.4.4 X1 Alimentazione di tensione

L'ingresso Safety STO (Pin 3+5) è separato galvanicamente dalla tensione del circuito intermedio (contatto A) e dalla tensione della logica (Pin 1). DCBus- o GND (Pin B) non è collegato internamente alla terra funzionale e al dispositivo.

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/ Uscita
	A	DCBus+	Tensione del circuito intermedio +	Ingresso
	B	DCBus-	Tensione del circuito intermedio -	Ingresso
	C	CHOPPER-	Resistenza di frenatura esterna	Uscita
	FE	FE	Terra funzionale	Terra funzionale
	1	Logic+	Alimentazione logica	Ingresso
	2	Non assegnato		
	3	STO	Ingresso Safe Torque Off	Ingresso
	4	Non assegnato		
	5	STO GND	Massa di riferimento STO	Ingresso
	<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: Intercontec, itec 915, 9 poli, maschio (EEGA 201 NN00 00 0506 000)</b>			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
DCBus+ / -	Tensione	V DC	12	48	60
	Corrente	A DC			30 <sup>1</sup> / 15 <sup>2</sup>
Chopper	Tensione	V DC			56 <sup>3</sup>
	Corrente	A DC		9 <sup>4</sup>	15 (per 15s) <sup>4</sup> / 25 (per 5s) <sup>4</sup>
Logica+	Tensione	V DC	12	24	60
	Corrente	mA DC			200
STO	Tensione	V DC	12	24	60
	Corrente	mA DC			80

1 : SIM2015D

2 : SIM2007D

3 : In genere il chopper si attiva a 56 V e si disattiva a 52 V (4 V isteresi, valore medio 54 V); per altre tensioni e impostazioni consultare il servizio di assistenza.

4 : Deve essere utilizzata una resistenza di frenatura minima di 2,2 Ohm con 500 W<sub>nom</sub> / 1.400 W<sub>PEAK</sub>. Valori di resistenza inferiori non devono essere collegati in quanto determinerebbero una maggiore corrente danneggiando quindi l'azionamento del chopper. Possono essere utilizzati valori di resistenza superiori, riducendo di conseguenza la potenza di picco del chopper.

La resistenza di frenatura deve essere collegata fra il collegamento del chopper e un collegamento esterno con DC+.

I collegamenti di potenza non sono dotati di protezione contro l'inversione di polarità. Un'eventuale inversione di polarità causa la distruzione dell'apparecchio.

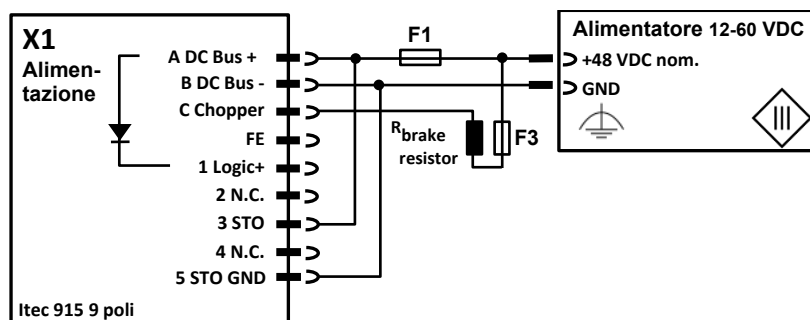


Figura 6.2: Chopper

#### 6.4.5 X2: Interfaccia bus di campo CANopen (uscita)

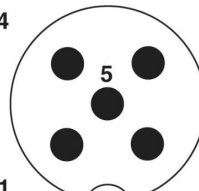
- La massa di riferimento CAN (CAN\_GND) e i segnali CAN, CAN\_H e CAN\_L, sono galvanicamente separati dal bus DC.

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
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 5 poli, femmina, codifica A su X2</b>			

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

#### 6.4.6 X3: Interfaccia bus di campo CANopen (ingresso)

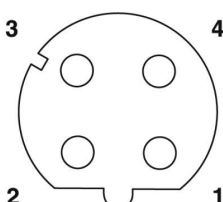
- La massa di riferimento CAN (CAN\_GND) e i segnali CAN, CAN\_H e CAN\_L, sono galvanicamente separati dal bus DC.

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
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 5 poli, maschio, codifica A su X3</b>			

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

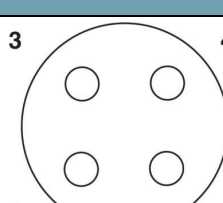
### 6.4.7 X2/X3: Interfaccia bus di campo EtherCat, PROFINET, EtherNet/IP e SERCOS III

- I segnali sono separati galvanicamente dalla logica e dalla linea di potenza dell'azionamento.

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione
	1	TD+	Transmit Data +
	2	RD+	Receive Data +
	3	TD-	Transmit Data -
	4	RD-	Receive Data -
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 4 poli, femmina, codifica D su X2 e X3</b>			

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

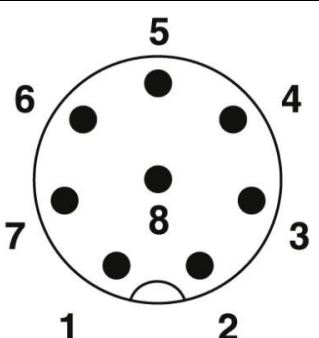
### 6.4.8 X4: Interfaccia di diagnosi USB

Figura	N. pin	Segnale	Funzione	Ingresso/Uscita
	1	VCC	Tensione di alimentazione	Ingresso
	2	D-	Data -	Ingresso/Uscita
	3	D+	Data +	Ingresso/Uscita
	4	GND	Massa di riferimento	
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 4 poli, femmina, codifica A</b>				

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
USB 2.0					

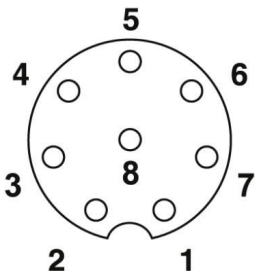
### 6.4.9 X5: Ingressi e uscite digitali

- 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.

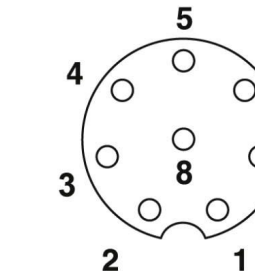
Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/Uscita
	6	DIN1	Ingresso digitale 1	Ingresso
	1	DIN2	Ingresso digitale 2	Ingresso
	8	DIN3	Ingresso digitale 3	Ingresso
	2	DIN4	Ingresso digitale 4	Ingresso
	7	GND	Massa di riferimento	
	3	DOUT1	Uscita digitale 1	Uscita
	4	DOUT2	Uscita digitale 2	Uscita
	5	VCC	Alimentazione uscite digitali	Ingresso
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 8 poli, maschio, codifica A</b>				

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
<b>DINx</b>	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
<b>DOUTx</b>	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	kHz			1
<b>VCC24</b>	Tensione	V DC	20	24	28
	Corrente	mA DC			80
<b>GND</b>	Massa di riferimento				

#### 6.4.10 X6: Resolver/Encoder Sin-Cos

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/ Uscita
	1	COS+	Segnale coseno S1	Ingresso
	2	COS-	Segnale coseno S3	Ingresso
	3	SIN+	Segnale seno S2	Ingresso
	4	SIN-	Segnale seno S4	Ingresso
	5	REF+	Segnale riferimento R1	Uscita
	6	REF-	Segnale riferimento R2	Uscita
	7	Non assegnato		
	8	Non assegnato		

**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 8 poli, femmina, codifica A**

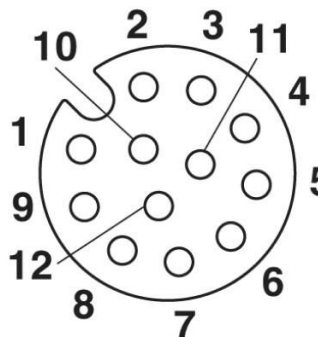
Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/ Uscita
	1	A+	Segnale coseno	Ingresso
	2	A-	Segnale coseno	Ingresso
	3	B+	Segnale seno	Ingresso
	4	B-	Segnale seno	Ingresso
	5	VCC	Tensione di alimentazione encoder	Uscita
	6	GND	Massa di riferimento	Uscita
	7	Index+	Impulso zero	Ingresso
	8	Index-	Impulso zero invertito	Ingresso

**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 8 poli, femmina, codifica A**

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
<b>Resolver</b>					
Ref+; Ref-	Frequenza di eccitazione	kHz		8	
	Tensione di uscita	Vpk	3,0	3,5	5
	Corrente di uscita	mA			50
Sin+; Sin-; Cos+; Cos-	Tensione di ingresso	Vpk			1,75
	Resistenza di ingresso	kOhm		10	
<b>Seno/Coseno</b>					
VCC	Tensione di uscita	V DC	5,0	5,3	5,5
	Corrente di uscita	mA DC			500*
A+; A-; B+; B-	Resistenza di ingresso	kOhm		10	
	Tensione di ingresso	Vpk		1	1,75
Index+; Index-	Tensione di ingresso	Vpk		1	5,3
	Resistenza di ingresso	kOhm		22	
	Risoluzione	bit			12
* L'alimentazione è dotata di un fusibile autoripristinante.					

### 6.4.11 X7: Encoder

- È consentito collegare il connettore soltanto a tensione disinserita dell'amplificatore di trasmissione.
  - Tramite l'interfaccia encoder X7 è possibile valutare sistemi trasduttore completamente digitali con i protocolli EnDat 2.2, BISS C e SSI.
  - L'interfaccia encoder dispone di un'alimentazione da 5 V protetta da un fusibile autoripristinante con un carico di corrente di 500 mA.

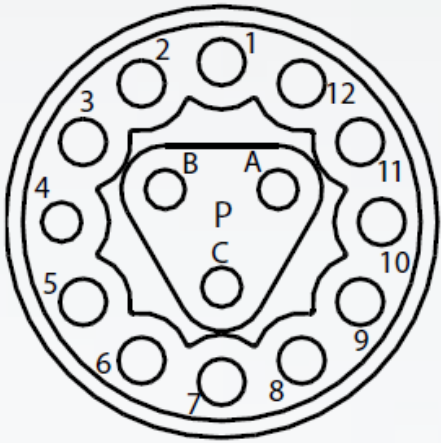
Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/ Uscita	
	1	GND	Massa di riferimento	Uscita	
	2	VCC	Tensione di alimentazione encoder	Uscita	
	3	CLOCK+	Uscita segnale di clock	Uscita	
	4	CLOCK-	Uscita segnale di clock invertita	Uscita	
	5	DATA+	Canale dati	Ingresso	
	6	DATA-	Canale dati invertito	Ingresso	
	7	A+	Emulazione encoder A+	Uscita	
	8	A	Emulazione encoder A-	Uscita	
	9	B+	Emulazione encoder B+	Uscita	
	10	B-	Emulazione encoder B-	Uscita	
	11	Non assegnato			
	12	Non assegnato			

**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 12 poli, femmina, codifica A**

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
VCC	Tensione di uscita	V DC	5,0	5,3	5,5
	Corrente di uscita	mA DC			500
Clock+; Clock-	Tensione di uscita	V DC			3,3
	Corrente di uscita	mA DC			60
Data+; Data-	Tensione di ingresso	V DC			3,3
	Resistenza di ingresso	Ohm		120	
A+, A-, B+, B-	Tensione di ingresso	V DC			3,3
	Resistenza di ingresso	Ohm		120	

### 6.4.12 X8: Collegamento motore

- È consentito collegare il connettore soltanto a tensione disinserita dell'amplificatore di trasmissione.
  - L'alimentazione encoder (contatti 1 + 2) e i segnali encoder (contatti 3 .. 8) sono separati galvanicamente dalla linea di potenza dell'amplificatore di trasmissione.

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/ Uscita
	A	PHASE_U	Fase U del motore	Uscita
	B	PHASE_V	Fase V del motore	Uscita
	C	PHASE_W	Fase W del motore	Uscita
	1	GND	Massa di riferimento	
	2	VCC5	Tensione encoder 5 VDC	Uscita
	3	CLOCK+	Segnale di clock	Uscita
	4	CLOCK-	Segnale di clock invertito	Uscita
	5	DATA+	Segnale dati	Ingresso
	6	DATA-	Segnale dati invertito	Ingresso
	7	N.C.		
	8	N.C.		
	9	TEMP+	Sensore di temperatura motore +	Ingresso
10	TEMP-	Sensore di temperatura motore -	Ingresso	
11	BRAKE+	Freno di stazionamento +	Uscita	
12	BRAKE-	Freno di stazionamento -	Uscita	
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: Intercontec, itec 915, 15 poli, femmina (EEGA 205 NN00 00 0008 000)</b>				

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
PHASE_x	Corrente	Aeff		15 <sup>1</sup> / 7 <sup>2</sup>	30 <sup>1</sup> / 15 <sup>2</sup>
VCC	Tensione	V DC	4,5	5	5,5
	Corrente	mA DC			500
BRAKE+/-	Tensione	V DC		24	
	Corrente	A DC			0,8

<sup>1</sup> : SIM2015D  
<sup>2</sup> : SIM2007D

Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) in base al codice materiale.  
 Le seguenti avvertenze si applicano solo ai codici materiale con versione Dash 00 e 01, ad esempio 50020164-00-0 e 50020164-01-0.  
 Per queste versioni dell'hardware, l'ingresso del sensore di temperatura è più sensibile agli effetti della CEM. Per una corretta indicazione della temperatura nei motori con sensore di temperatura, si deve tenere conto di quanto segue:

- Le tubazioni del sensore di temperatura devono essere separate e completamente schermate
- La schermatura del sensore di temperatura deve essere montata su tutta la superficie dell'amplificatore di trasmissione
- Le tubature del motore devono essere separate e completamente schermate



## 6.5 Assegnazione delle connessioni variante IP20 centrale SIM2007D-CC... / SIM2015D-CC...

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta. Il presente capitolo e le relative sezioni si applicano **solo** ai tipi prodotto SIM2007D-CC... / SIM2015D-CC...

### 6.5.1 Panoramica connettori IP20

La figura seguente mostra la disposizione dei connettori con la corrispondente marcatura sull'amplificatore di trasmissione:

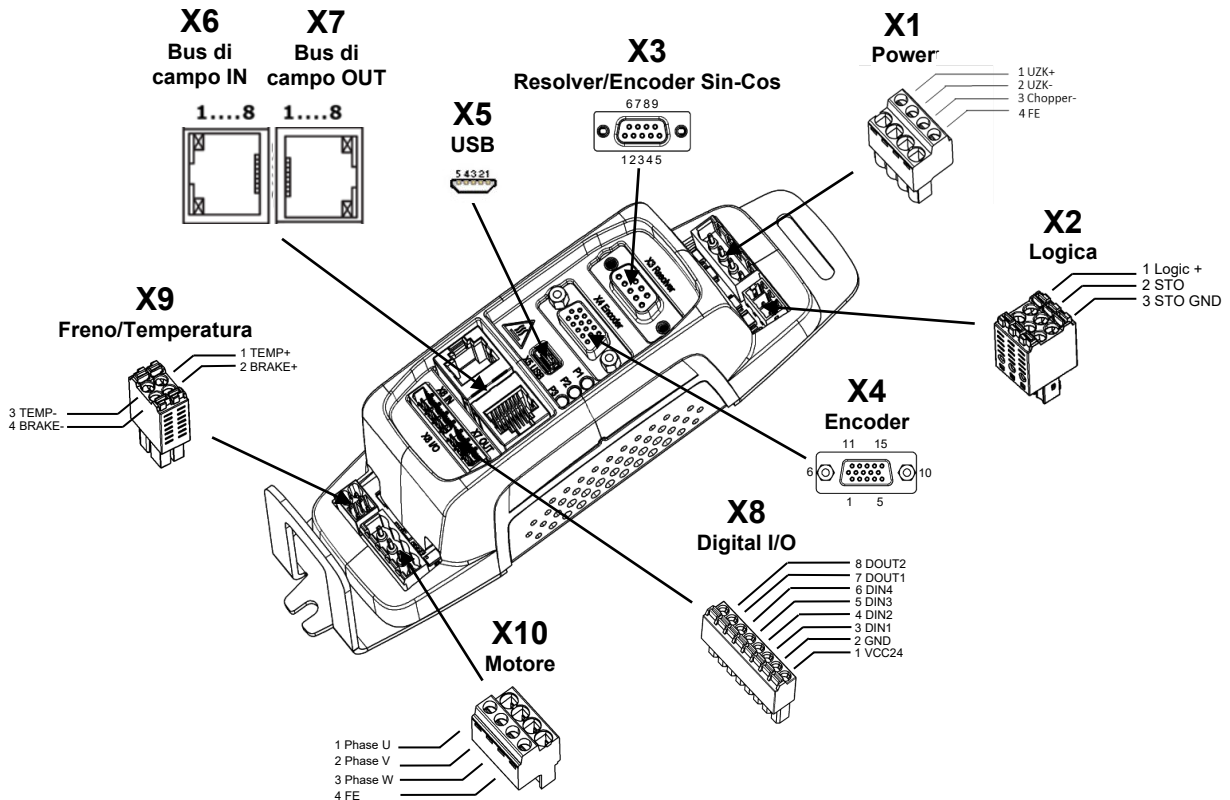


Figura 6.3: Connettori IP20

N.	Funzione	Tipo di connettore sul dispositivo	Tipo di connettore sul cavo
X1	Power	Dinkle 5EHDVC-04PL	Dinkle 5ESDF
X2	Alimentazione logica	Dinkle ECH350V-03PL	Dinkle 0181-A303
X3	Interfaccia resolver/encoder Sin-Cos	D-Sub, 9 poli, femmina	D-Sub, 9 poli, maschio
X4	Encoder	D-Sub, 15 poli, femmina	D-Sub, 15 poli, maschio
X5	Interfaccia di diagnosi	Presa Mini-B	Connettore Mini-B
X6	Input interfaccia bus di campo	Connettore femmina RJ45	Connettore maschio RJ45
X7	Output interfaccia bus di campo	Connettore femmina RJ45	Connettore maschio RJ45
X8	Digital I/O	Dinkle 0225-3708L	Dinkle 0225-0808
X9	Freno / Temp	Dinkle 0159-3204L	Dinkle 0159-0304
X10	Motore	Dinkle 5EHDVC-04PL	Dinkle 5ESDF

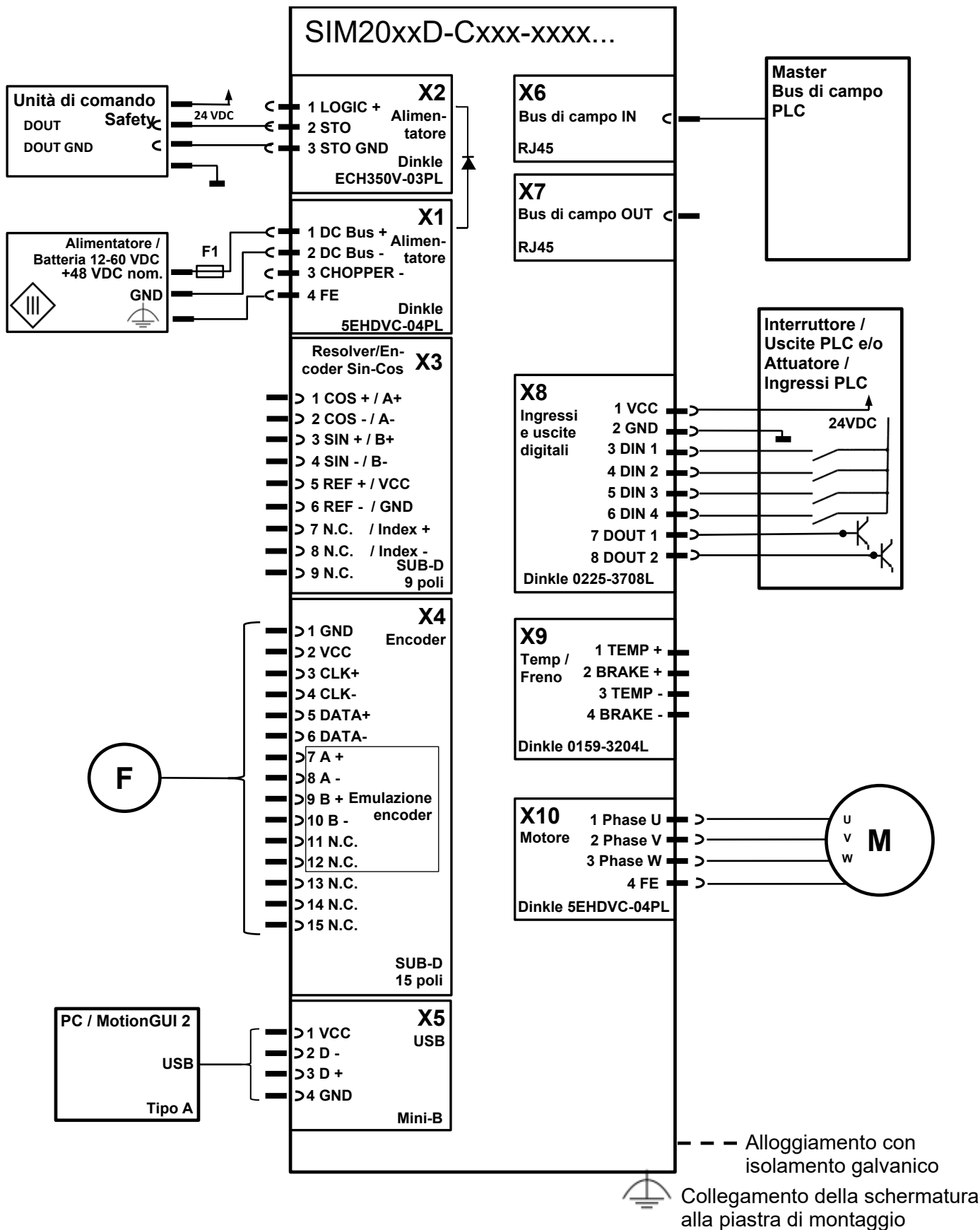
### 6.5.2 Schema collegamenti IP20

Le immagini che seguono mostrano i principali schemi di collegamento dell'amplificatore di trasmissione con alimentatori di tipo SELV e PELV.

Per applicazioni in sistemi di trasporto a guida automatica (FTS) deve essere applicata la norma DIN EN 1175:2020-10 (VDE 0117:2020-10). Se simco® drive 2 deve essere utilizzato in un'applicazione FTS, per via della mancanza di isolamento galvanico fra logica e linea di potenza è necessario utilizzare uno dei cablaggi descritti nella seguente immagine. In questo caso simco® drive 2 viene alimentato interamente dalla batteria. Ciò è possibile grazie

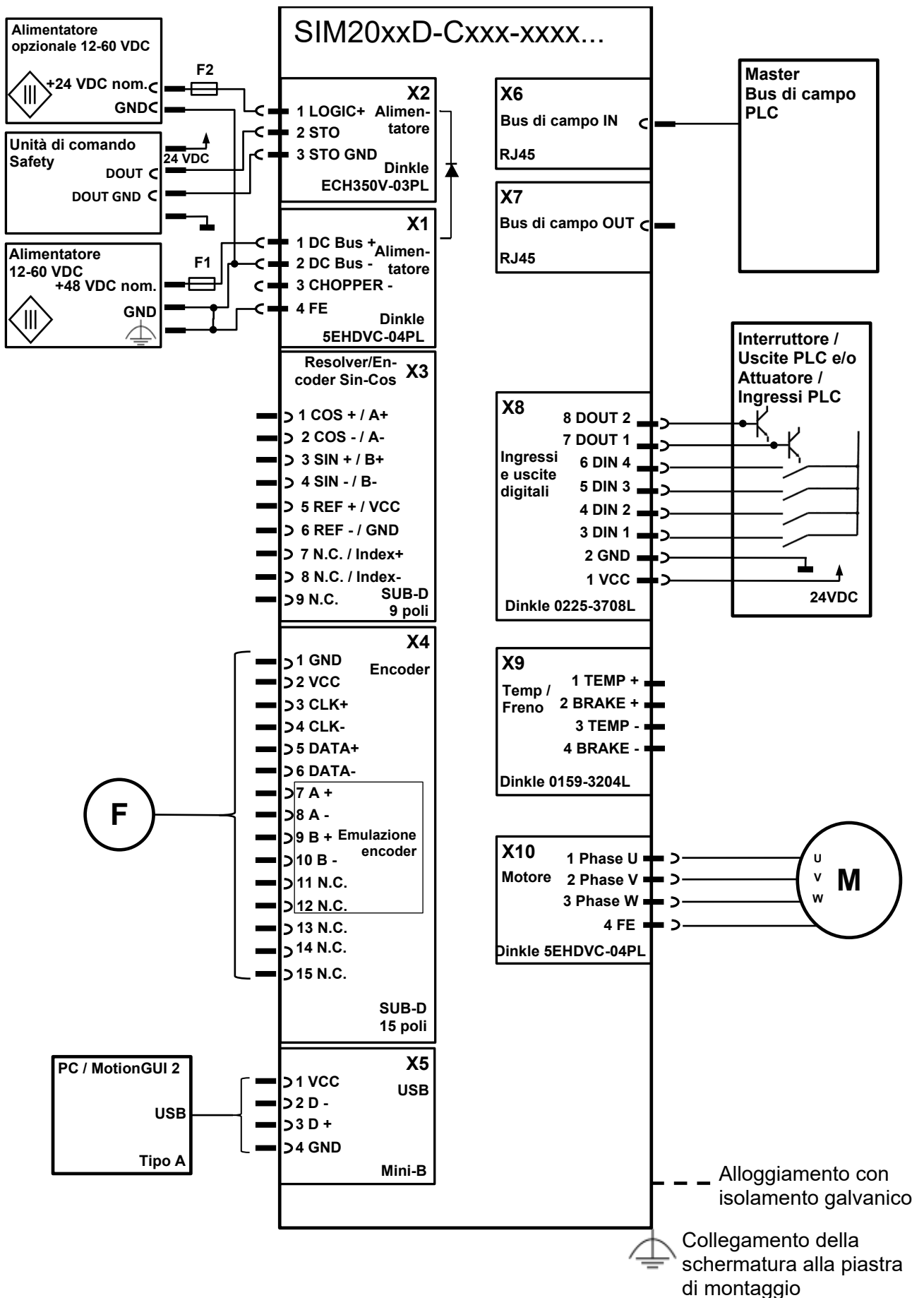
all'ingresso di tensione ad ampio range di 12-60 VDC e alla possibilità di utilizzare una fonte di corrente (in questo caso la logica viene alimentata mediante un diodo interno).

**Schema collegamenti IP 20 con un alimentatore per logica e potenza**





**Schema collegamenti IP 20 con due alimentatori per logica e potenza**



### 6.5.3 Messa a terra e terra funzionale

Al fine di rispettare i valori limite EMC e garantire il funzionamento dell'amplificatore di trasmissione, l'alloggiamento dello stesso deve essere collegato a bassa impedenza alla terra funzionale dell'armadio di comando.

Durante il montaggio dell'amplificatore di trasmissione su una guida DIN in metallo e conduttrice, assicurarsi che il collegamento della guida con la terra funzionale dell'armadio di comando sia sufficientemente a bassa impedenza.

## AVVISO

- Una messa a terra insufficiente dell'amplificatore di trasmissione può causare interferenze ad alta frequenza e portare al mancato rispetto della direttiva europea sulla compatibilità elettromagnetica (EMC). Ciò può causare anomalie di funzionamento dell'amplificatore di trasmissione e di altri sistemi elettronici.

### 6.5.4 Collegamento della schermatura IP20

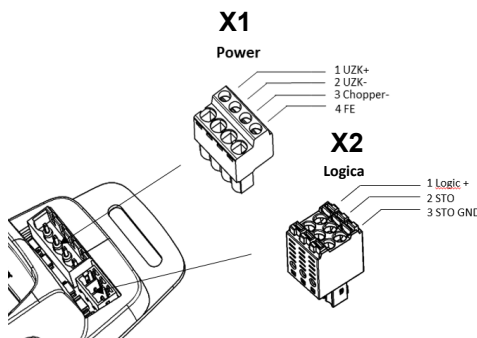
La figura seguente mostra il collegamento della schermatura esterna del cavo motore all'alloggiamento dell'amplificatore di trasmissione.

La schermatura esterna del cavo motore può essere collegata all'alloggiamento in maniera ottimale dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica tramite una clip metallica o il morsetto di schermatura disponibile come accessorio.



### 6.5.5 X1/X2: Alimentazione di tensione

L'ingresso Safety STO (X2 Pin 2+3) è separato galvanicamente dalla tensione del circuito intermedio (X1 Pin 1) e dalla tensione della logica (X2 Pin 1). DCBus- o GND (X1 Pin 2) non è collegato internamente alla terra funzionale e al dispositivo.

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione
	Connettore di potenza X1		
	1	DCBus+	Tensione del circuito intermedio +
	2	DCBus-	Tensione del circuito intermedio -
	3	Chopper-	Resistenza di frenatura esterna
	4	FE	Terra funzionale
	Connettore logica X2		
	1	Logic+	Alimentazione logica
2	STO	Ingresso Safe Torque Off	
3	STO GND	Massa di riferimento STO	
<p><b>Tipo di connettore X1 nel Dinkle 5ESDF-04P-BK</b>                      Sezione conduttore consentita: AWG 24..12                      Lunghezza del tratto da spelare: 8 mm</p> <p><b>Tipo di connettore X2 nel Dinkle 0181-A303</b>                      Sezione conduttore consentita: AWG 24..26                      Lunghezza del tratto da spelare: 8 mm</p>			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
Logic+	Tensione	V DC	12	24	60
	Corrente	mA DC			200
STO	Tensione	V DC	12	24	60
	Corrente	mA DC			80
DCBus+ / -	Tensione	V DC	12	48	60
	Corrente	A DC			30 <sup>1</sup> / 15 <sup>2</sup>
Chopper	Tensione	V DC			56 <sup>3</sup>
	Corrente	A DC		9 <sup>4</sup>	15 (per 15s) <sup>4</sup> / 25 (per 5s) <sup>4</sup>

**I collegamenti di potenza non sono dotati di protezione contro l'inversione di polarità. Un'eventuale inversione di polarità causa la distruzione dell'apparecchio.**

<sup>1</sup> : SIM2015D

<sup>2</sup> : SIM2007D

<sup>3</sup>: In genere il chopper si attiva a 56 V e si disattiva a 52 V (4 V isteresi, valore medio 54 V) per altre tensioni e impostazioni consultare il servizio di assistenza.

<sup>4</sup>: Deve essere utilizzata una resistenza di frenatura minima di 2,2 Ohm con 500 W<sub>nom</sub> / 1.400 W<sub>PEAK</sub>. Valori di resistenza inferiori non devono essere collegati in quanto determinerebbero una maggiore corrente danneggiando quindi l'azionamento del chopper. Possono essere utilizzati valori di resistenza superiori, riducendo di conseguenza la potenza di picco del chopper

La resistenza di frenatura deve essere collegata fra il collegamento del chopper e un collegamento esterno con DC+.

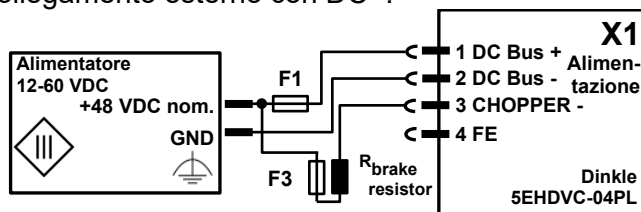
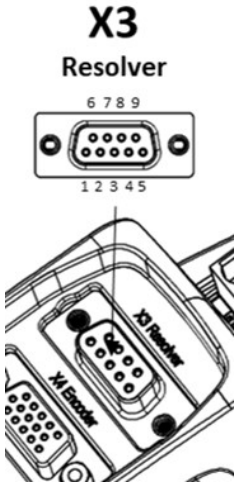
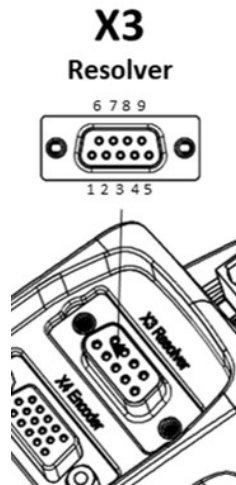


Figura 6.4: Chopper

### 6.5.6 X3: Resolver/Encoder Sin-Cos

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/ Uscita
 <p><b>X3</b> Resolver</p> <p>6 7 8 9 1 2 3 4 5</p>	1	COS+	Segnale coseno S1	Ingresso
	2	COS-	Segnale coseno S3	Ingresso
	3	SIN+	Segnale seno S2	Ingresso
	4	SIN-	Segnale seno S4	Ingresso
	5	REF+	Segnale riferimento R1	Uscita
	6	REF-	Segnale riferimento R2	Uscita
	7	Non assegnato		
	8	Non assegnato		
	9	Non assegnato		

**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: D-Sub, 9 poli, femmina**

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/ Uscita
 <p><b>X3</b> Resolver</p> <p>6 7 8 9 1 2 3 4 5</p>	1	A+	Segnale coseno	Ingresso
	2	A-	Segnale coseno	Ingresso
	3	B+	Segnale seno	Ingresso
	4	B-	Segnale seno	Ingresso
	5	VCC	Tensione encoder	Uscita
	6	GND	Massa di riferimento	Uscita
	7	Index+	Segnale	Ingresso
	8	Index-	Segnale invertito	Ingresso
	9	N.C.		

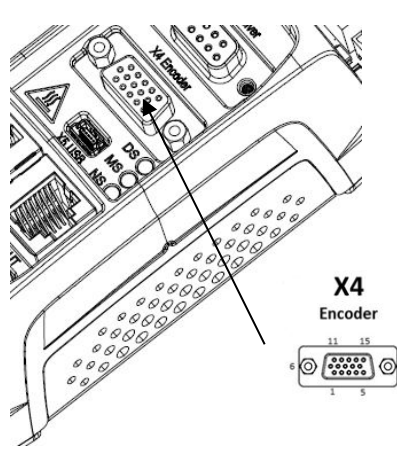
**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: D-Sub, 9 poli, femmina**

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
<b>Resolver</b>					
Ref+; Ref-	Frequenza di eccitazione	kHz		8	
	Tensione di uscita	Vpk	3,0	3,5	5
	Corrente di uscita	mA			50
Sin+; Sin-; Cos+; Cos-	Tensione di ingresso	Vpk			1,75
	Resistenza di ingresso	kOhm		10	
<b>Sinus/Cosinus</b>					
VCC	Tensione di uscita	V DC	5,0	5,3	5,5
	Corrente di uscita	mA DC			500*
A+; A-; B+; B-	Resistenza di ingresso	kOhm		10	
	Tensione di ingresso	Vpk		1	1,75
Index+; Index-	Tensione di ingresso	Vpk		1	5,3
	Resistenza di ingresso	kOhm		22	
	Risoluzione	Bit			12

\* L'alimentazione è dotata di un fusibile autoripristinante.

### 6.5.7 X4: Encoder

- È consentito collegare il connettore soltanto a tensione disinserita dell'amplificatore di trasmissione.
  - Tramite l'interfaccia encoder X4 è possibile valutare sistemi trasduttore completamente digitali con i protocolli EnDat 2.2, BISS C e SSI.
  - L'interfaccia encoder dispone di un'alimentazione da 5 V protetta da un fusibile autoripristinante con un carico di corrente di 500 mA.
  - Tramite l'interfaccia encoder X4 è disponibile anche una funzione di emulazione dell'encoder.

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione	Ingresso/ Uscita
	1	GND	Massa di riferimento	Uscita
	2	VCC	Tensione di alimentazione encoder	Uscita
	3	CLOCK+	Uscita segnale di clock	Uscita
	4	CLOCK-	Uscita segnale di clock invertita	Uscita
	5	DATA+	Canale dati	Ingresso
	6	DATA-	Canale dati invertito	Ingresso
	7	A+	Emulazione encoder A+	Uscita
	8	A	Emulazione encoder A-	Uscita
	9	B+	Emulazione encoder B+	Uscita
	10	B-	Emulazione encoder B-	Uscita
	11	Non assegnato		
	12	Non assegnato		
	13	Non assegnato		
	14	Non assegnato		
	15	Non assegnato		

**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: D-Sub, 15 poli, femmina**

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
<b>VCC</b>	Tensione di uscita	V DC	5,0	5,3	5,5
	Corrente di uscita	mA DC			500
<b>Clock+; Clock-</b>	Tensione di uscita	V DC			3,3
	Corrente di uscita	mA DC			60
<b>Data+; Data-</b>	Tensione di ingresso	V DC			3,3
	Resistenza di ingresso	Ohm		120	
<b>A+, A-, B+, B-</b>	Tensione di ingresso	V DC			3,3
	Resistenza di ingresso	Ohm		120	

### 6.5.8 X5: Interfaccia di diagnosi USB

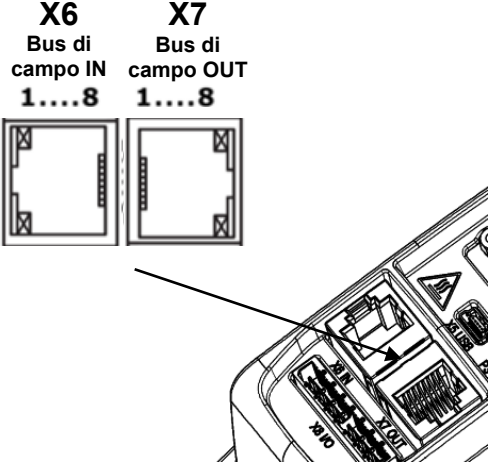
Figura	N. pin	Segnale	Funzione	Ingresso/Uscita
	1	VCC	Tensione di alimentazione	Ingresso
	2	D-	Data -	Ingresso/Uscita
	3	D+	Data +	Ingresso/Uscita
	4	Non assegnato		
	5	GND	Massa di riferimento	

**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: Presa B mini USB**

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
USB 2.0					

### 6.5.9 X6/X7: Interfaccia bus di campo CANOpen

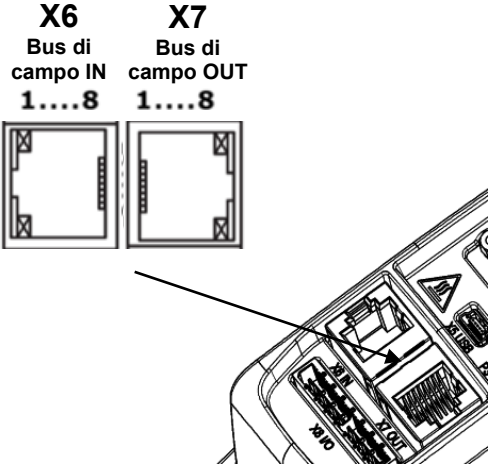
La massa di riferimento CAN (CAN\_GND) e i segnali CAN, CAN\_H e CAN\_L, sono galvanicamente separati dal bus DC.

Figura	N. pin	Segnale	Funzione
 <p><b>X6</b> Bus di campo IN 1...8</p> <p><b>X7</b> Bus di campo OUT 1...8</p>	J1	CAN_H	CAN High
	J2	CAN_L	CAN Low
	J3	CAN_GND	Massa di riferimento CAN
	J4	Non assegnato	
	J5	Non assegnato	
	J6	Non assegnato	
	J7	Non assegnato	
	J8	Non assegnato	
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: LAN RJ45</b>			

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

### 6.5.10 X6/X7: Interfaccia bus di campo EtherCat, PROFINET, EtherNet/IP e SERCOS III

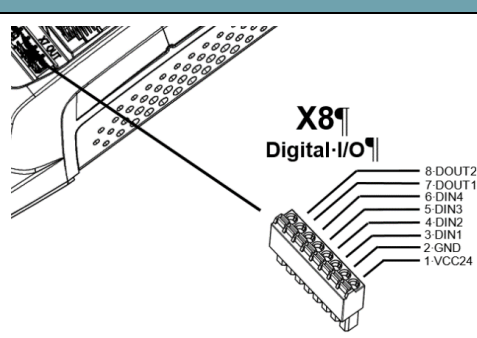
- I segnali sono separati galvanicamente dalla logica e dalla linea di potenza dell'azionamento.

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione
 <p><b>X6</b> Bus di campo IN 1...8</p> <p><b>X7</b> Bus di campo OUT 1...8</p>	J1	RD+	Receive Data +
	J2	RD-	Receive Data -
	J3	TD+	Transmit Data +
	J4	Non assegnato	
	J5	Non assegnato	
	J6	TD-	Transmit Data -
	J7	Non assegnato	
	J8	Non assegnato	
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: LAN RJ45</b>			

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

### 6.5.11 X8: Digital I/O

- 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.

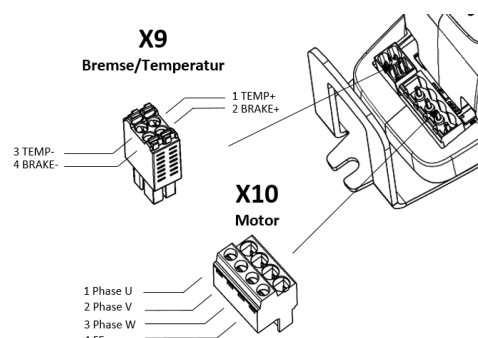
Figura	N. pin	Segnale	Funzione	Ingresso/Uscita
	1	VCC	Alimentazione uscite digitali	Ingresso
	2	GND	Massa di riferimento	
	3	DIN1	Ingresso digitale 1	Ingresso
	4	DIN2	Ingresso digitale 2	Ingresso
	5	DIN3	Ingresso digitale 3	Ingresso
	6	DIN4	Ingresso digitale 4	Ingresso
	7	DOUT1	Uscita digitale 1	Uscita
	8	DOUT2	Uscita digitale 2	Uscita

**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: Dinkle 0225-3708L 8 poli**

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
GND	Massa di riferimento				
DOUTx	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	kHz			1
VCC	Tensione	V DC	20	24	28
	Corrente	mA DC			80
GND					



### 6.5.12 X9/X10: Collegamento motore/freno/temperatura

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione
	Connettore motore X10		
	1	PHASE_U	Fase U del motore
	2	PHASE_V	Fase V del motore
	3	PHASE_W	Fase W del motore
	4	FE	Terra funzionale
	Freno/Connettore temperatura X9		
	1	TEMP+	Sensore di temperatura motore +
	2	BRAKE+	Freno di stazionamento +
	3	TEMP-	Sensore di temperatura motore -
	4	BRAKE-	Freno di stazionamento -
<p><b>Tipo di connettore X9 Dinkle 0159-0304</b>                      Sezione conduttore consentita: AWG 24..26                      Lunghezza del tratto da spelare: 8 mm</p> <p><b>Tipo di connettore X10 nel Dinkle 0181-A303</b>                      Sezione conduttore consentita: AWG 24..12                      Lunghezza del tratto da spelare: 8 mm                      Coppia di serraggio: 0,5 .. 0,6 Nm; per soddisfare i requisiti di conformità UL, la coppia di serraggio deve essere di 0,5 Nm</p>			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
PHASE_x	Corrente	Aeff		15 <sup>1</sup> / 7,5 <sup>2</sup>	30 <sup>1</sup> / 15 <sup>2</sup>
BRAKE+/-	Tensione	V DC		24	
Collegamento	Corrente	A DC			0,8

1 : SIM2015D  
 2 : SIM2007D

Il seguente prospetto mostra la corretta connessione delle fasi motore per cyber® dynamic line tramite i cavi adattatore cavo potenza/segnale xxxHI-xxxx-BA0-6/3:

Schema di cablaggio	
U	Rosso
V	Bianco
W	Nero

Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) in base al codice materiale.

Le seguenti avvertenze si applicano solo ai codici materiale con versione Dash 00 e 01, ad esempio 50020164-00-0 e 50020164-01-0.

Per queste versioni dell'hardware, l'ingresso del sensore di temperatura è più sensibile agli effetti della CEM. Per una corretta indicazione della temperatura nei motori con sensore di temperatura, si deve tenere conto di quanto segue:

- Le tubazioni del sensore di temperatura devono essere separate e completamente schermate
- La schermatura del sensore di temperatura deve essere montata su tutta la superficie dell'amplificatore di trasmissione
- Le tubature del motore devono essere separate e completamente schermate

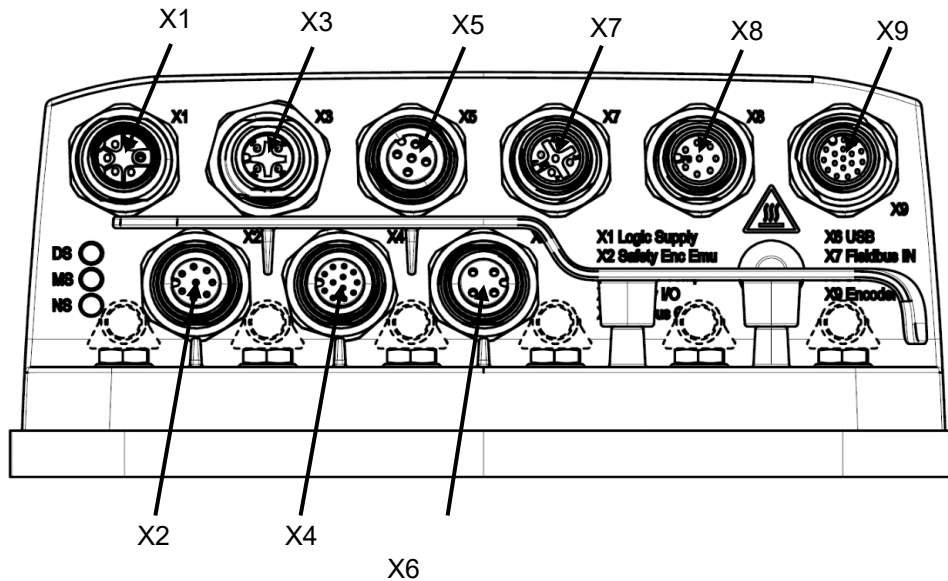


## 6.6 Assegnazione dei collegamenti variante IP65 per installazione decentrata SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta. Il presente capitolo e le relative sezioni si applicano **solo** ai tipi prodotto SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...
- ① Per informazioni su SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC... consultare il capitolo 6.4 "Variante IP65 per installazione decentrata SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...".

### 6.6.1 Panoramica connettori IP65

La figura seguente mostra la disposizione dei connettori con la corrispondente marcatura sull'amplificatore di trasmissione:



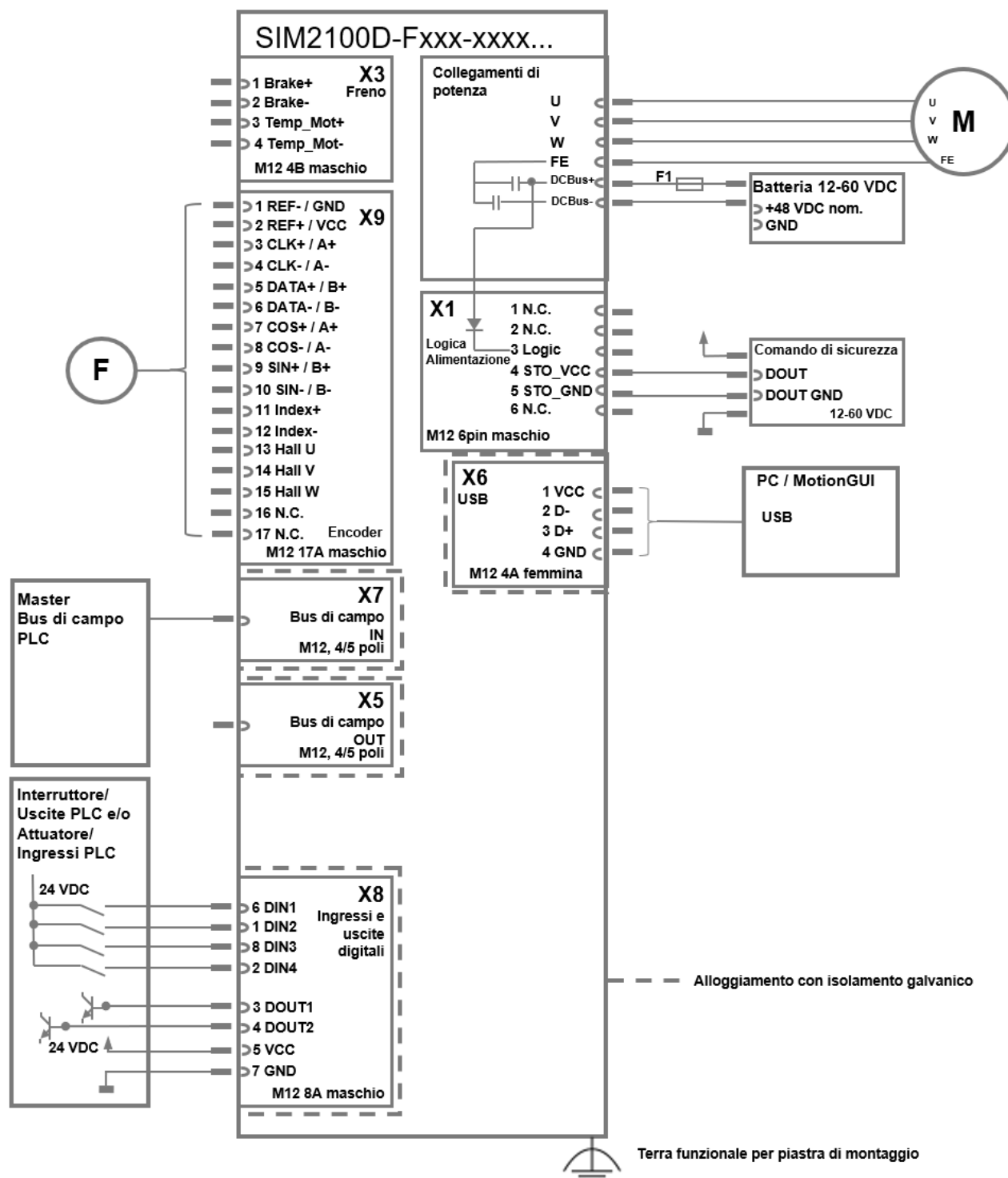
N.	Funzione	Tipo di connettore sul dispositivo	Tipo di connettore sul cavo
<b>X1</b>	Alimentazione di tensione	M12, 6 poli, maschio	M12, 6 poli, femmina
<b>X2</b>	Emulazione encoder Safety	M12, 8 poli, femmina, codifica A	M12, 8 poli, maschio, codifica A
<b>X3</b>	Sensore di temperatura motore / freno	M12, 4 poli, maschio, codifica A	M12, 4 poli, femmina, codifica A
<b>X4</b>	Safety I/O	M12, 12 poli, femmina, codifica A	M12, 12 poli, maschio, codifica A
<b>X5</b>	Output interfaccia bus di campo	CAN: M12, 5 poli, femmina, codifica A Basato su Ethernet: M12, 4 poli, femmina, codifica D	CAN: M12, 5 poli, maschio, codifica A Basato su Ethernet: M12, 4 poli, maschio, codifica D
<b>X6</b>	Interfaccia di diagnosi USB	M12, 4 poli, femmina, codifica A	M12, 4 poli, maschio, codifica A
<b>X7</b>	Input interfaccia bus di campo	CAN: M12, 5 poli, maschio, codifica A Basato su Ethernet: M12, 4 poli, femmina, codifica D	CAN: M12, 5 poli, femmina, codifica A Basato su Ethernet: M12, 4 poli, maschio, codifica D
<b>X8</b>	Ingressi digitali / Uscite digitali	M12, 8 poli, maschio, codifica A	M12, 8 poli, femmina, codifica A
<b>X9</b>	Interfaccia encoder	M12, 17 poli, maschio, codifica A	M12, 17 poli, femmina, codifica A
	Collegamento motore U, V, W, PE e alimentazione DCBus+/DCBus-	Collegamenti a vite M5	Capocorda M5 fino a 25 mm <sup>2</sup>

### 6.6.2 Schema collegamenti IP65

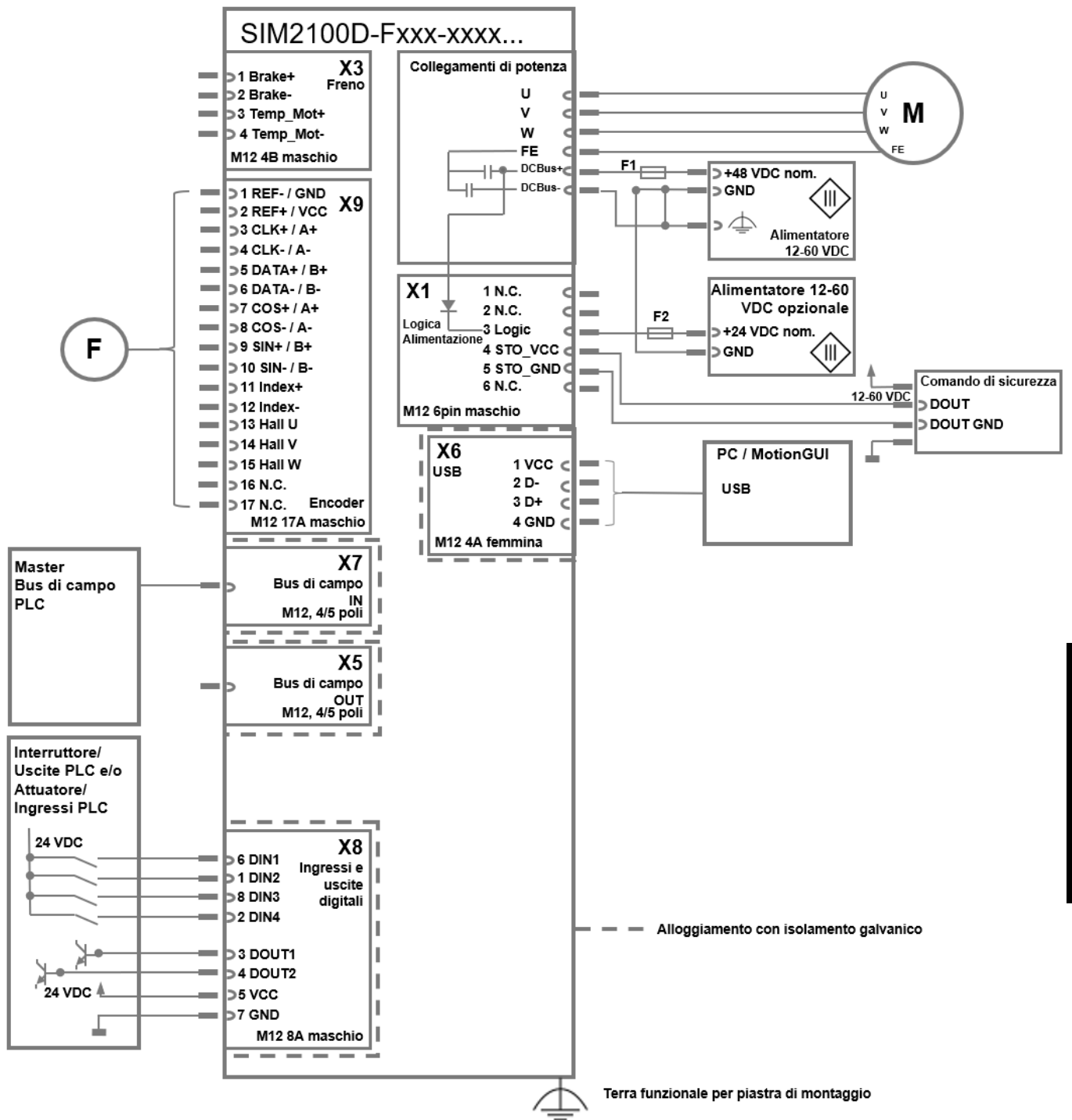
Le immagini che seguono mostrano i principali schemi di collegamento dell'amplificatore di trasmissione con alimentatori di tipo SELV e PELV.

Per applicazioni in sistemi di trasporto a guida automatica (FTS) deve essere applicata la norma DIN EN 1175:2020-10 (VDE 0117:2020-10). Se simco® drive 2 deve essere utilizzato in un'applicazione FTS, per via della mancanza di isolamento galvanico fra logica e linea di potenza è necessario utilizzare uno dei cablaggi descritti nella seguente immagine. In questo caso simco® drive 2 viene alimentato interamente dalla batteria. Ciò è possibile grazie all'ingresso di tensione ad ampio range di 12-60 VDC e alla possibilità di utilizzare una fonte di corrente (in questo caso la logica viene alimentata mediante un diodo interno).

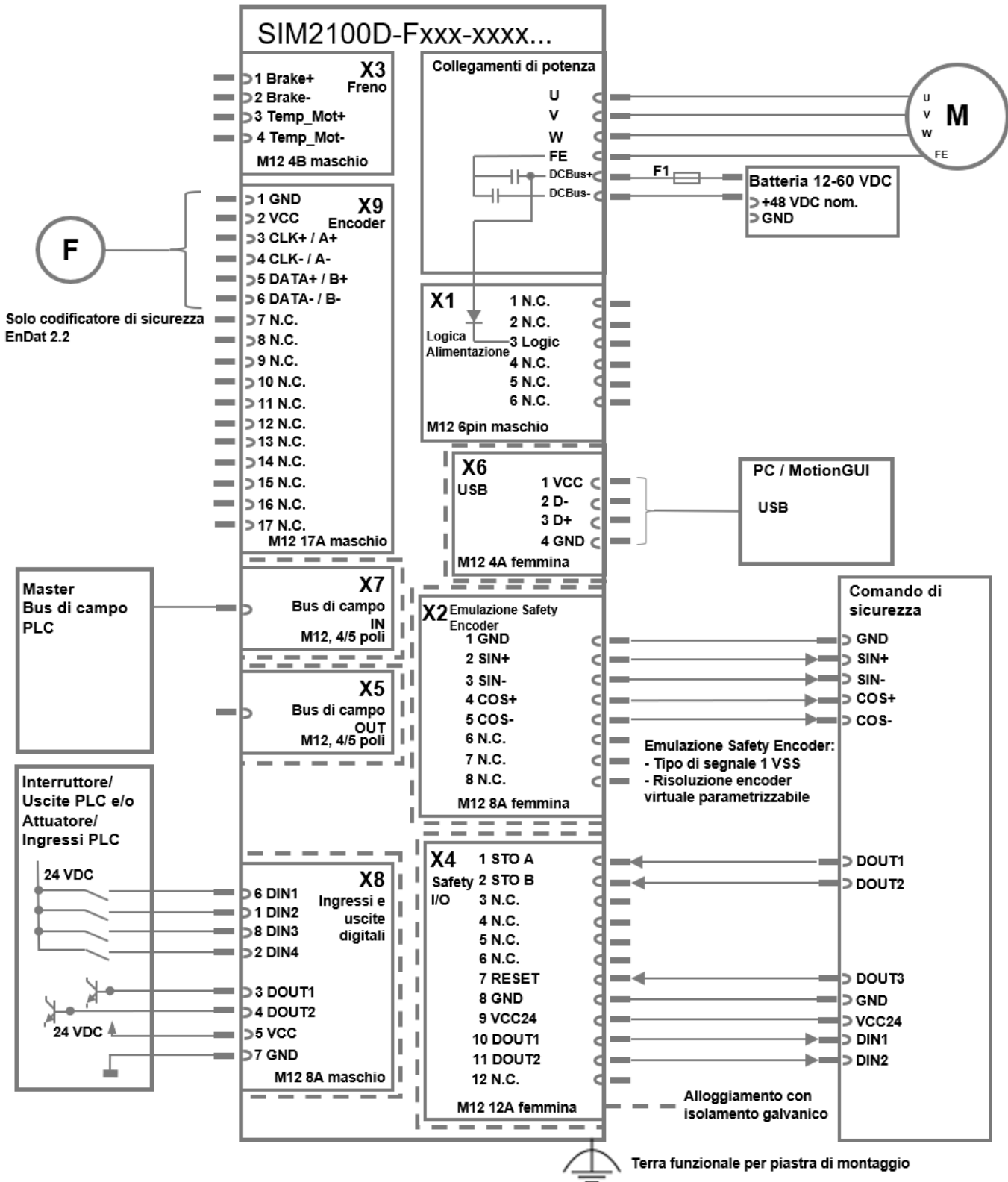
#### Figura collegamento versione base (senza scheda di sicurezza opzionale) in funzionamento a batteria



**Figura collegamento versione base (senza scheda di sicurezza opzionale) in funzionamento con alimentatore**



**Figura collegamento con scheda di sicurezza opzionale in funzionamento a batteria**



**Figura collegamento con scheda di sicurezza opzionale in funzionamento con alimentatore**

deutsch

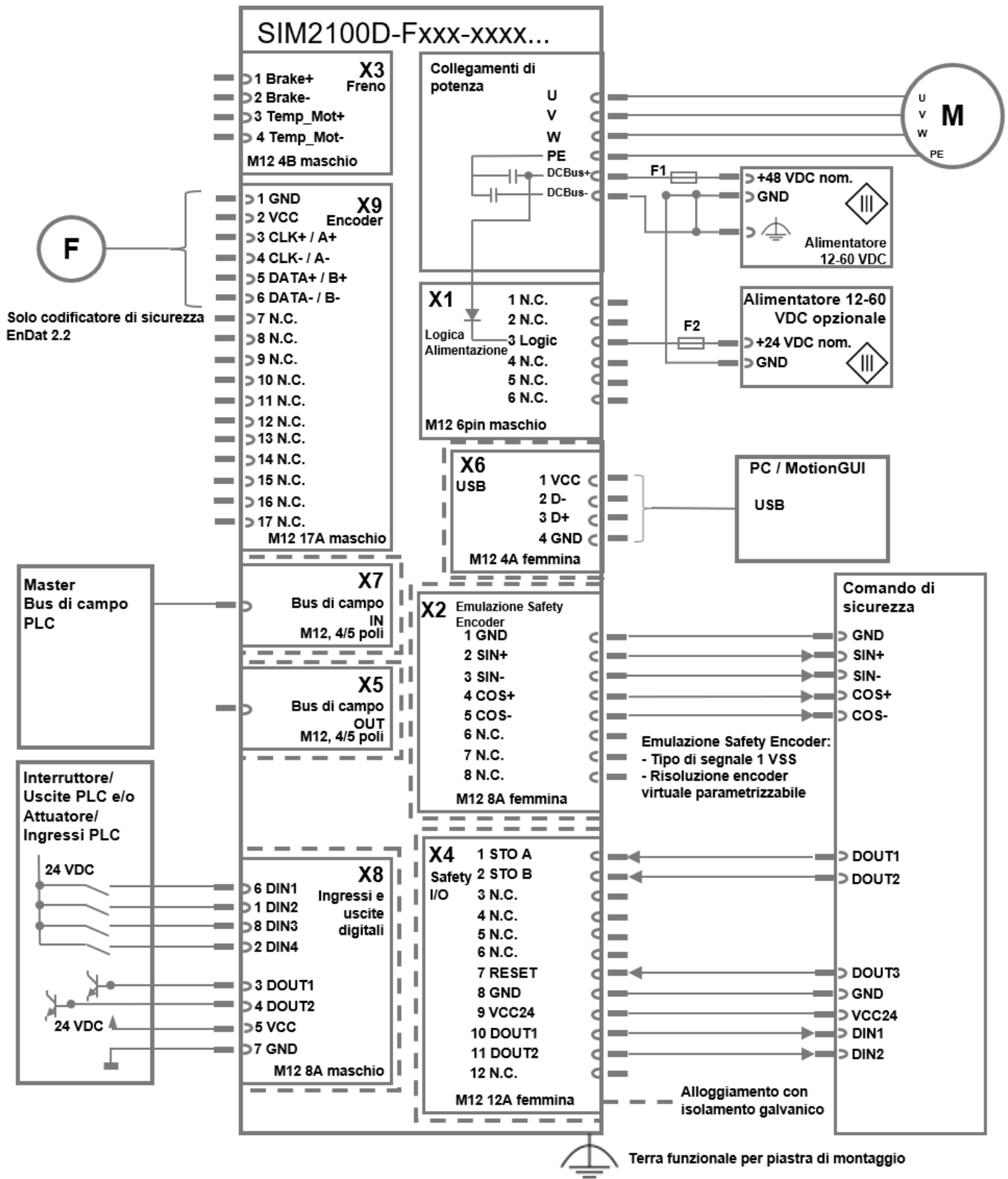
english

français

italiano

español

日本語



### 6.6.3 Messa a terra e terra funzionale

Al fine di rispettare i valori limite EMC e garantire il funzionamento dell'amplificatore di trasmissione, l'alloggiamento dello stesso deve essere collegato a bassa impedenza alla terra funzionale dell'armadio di comando.

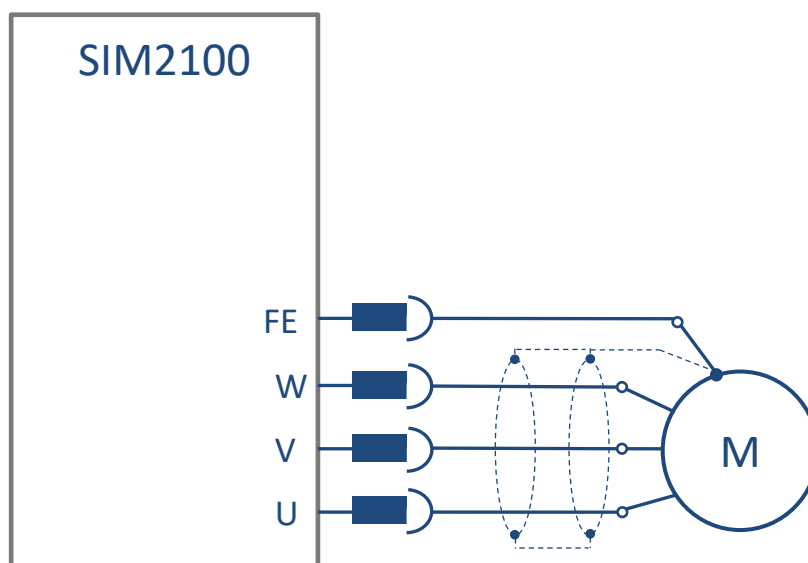
Durante il montaggio dell'amplificatore di trasmissione su una guida DIN in metallo e conduttrice, assicurarsi che il collegamento della guida con la terra funzionale dell'armadio di comando sia sufficientemente a bassa impedenza.

<b>AVVISO</b>	
	<p>Una messa a terra insufficiente dell'amplificatore di trasmissione può causare interferenze ad alta frequenza e portare al mancato rispetto della direttiva europea sulla compatibilità elettromagnetica (EMC). Ciò può causare anomalie di funzionamento dell'amplificatore di trasmissione e di altri sistemi elettronici.</p>

### 6.6.4 Collegamento schermatura IP65

Nel caso di trasmissioni di terze parti, per garantire il rispetto dei valori limite EMC e il corretto funzionamento dell'amplificatore di potenza, collegare la schermatura del cavo motore a bassa impedenza al FE (collegamento a vite M5 con capocorda M5 fino a 25 mm<sup>2</sup>) dell'amplificatore di potenza.

① Per la coppia di serraggio vedere il capitolo 9.1 "Coppie di serraggio", Tabella 21.



### 6.6.5 X1: Alimentazione di tensione

Variante base (senza scheda di sicurezza opzionale):

Nella variante base senza scheda di sicurezza opzionale, l'alimentazione STO avviene tramite questa interfaccia. Il collegamento dell'alimentazione logica è opzionale. La logica viene alimentata automaticamente tramite la tensione di alimentazione del circuito intermedio. Il collegamento dell'alimentazione logica è necessario se la logica dell'azionamento (ad es. la comunicazione) deve essere mantenuta dopo la disattivazione della tensione del circuito intermedio.

L'ingresso Safety STO (Pin 4+5) è separato galvanicamente dalla tensione del circuito intermedio e dalla tensione della logica (Pin 3).

Figura	N. pin	Segnale	Funzione
	1	Non assegnato	
	2	Non assegnato	
	3	LOGIC	Alimentazione logica
	4	STO_VCC	Ingresso Safe Torque Off
	5	STO_GND	Massa di riferimento STO
	6	FE	Terra funzionale
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 6 poli, maschio, M-Power</b>			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
<b>LOGIC*</b>	Tensione	V DC	12	24	60
	Corrente @ 12V	mA DC	150	175	322
	Corrente @ 24V	mA DC	80	100	175
	Corrente @ 60V	mA DC	40	70	100
<b>STO</b>	Tensione	V DC	12	24	60
	Corrente nom.	mA DC	48	24	11

\*La corrente assorbita riferita a LOGIC esclude eventuali carichi frenanti. Vedere il capitolo 6.6.7.

Variante con scheda di sicurezza opzionale:

Nella variante con scheda di sicurezza opzionale il collegamento dell'alimentazione logica è opzionale. La logica viene alimentata automaticamente tramite la tensione di alimentazione del circuito intermedio. Il collegamento dell'alimentazione logica è necessario se la logica dell'azionamento (ad es. la comunicazione) deve essere mantenuta dopo la disattivazione della tensione del circuito intermedio.

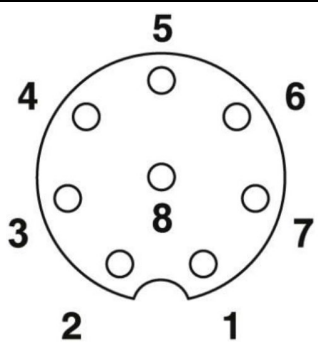
Figura	N. pin	Segnale	Funzione
	1	Non assegnato	
	2	Non assegnato	
	3	LOGIC	Alimentazione logica
	4	Non assegnato	
	5	Non assegnato	
	6	FE	Terra funzionale
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 6 poli, maschio, M-Power</b>			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
LOGIC*	Tensione	V DC	12	24	60
	Corrente @ 12V	mA DC	230	310	460
	Corrente @ 24V	mA DC	120	172	250
	Corrente @ 60V	mA DC	63	110	140

\*La corrente assorbita riferita a LOGIC esclude eventuali carichi frenanti. Vedere il capitolo 6.6.7.

### 6.6.6 X2: Emulazione encoder Safety

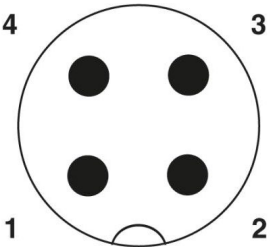
I segnali sono separati galvanicamente dalla logica e dalla linea di potenza dell'azionamento.

Figura	N. pin	Segnale	Funzione
	1	GND	Massa di riferimento
	2	SIN+	Emulazione encoder SIN+
	3	SIN-	Emulazione encoder SIN-
	4	COS+	Emulazione encoder COS+
	5	COS-	Emulazione encoder COS-
	6	Non assegnato	
	7	Non assegnato	
	8	Non assegnato	
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 8 poli, femmina, codifica A</b>			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
SIN+; SIN-; Cos+; Cos-	Tensione	Vpk	0,8	1,0	1,2
	Corrente	mA			20

Nella versione base senza scheda di sicurezza opzionale questa interfaccia non è assegnata.

### 6.6.7 X3: Sensore di temperatura motore / freno

Figura	N. pin	Segnale	Funzione
	1	BRAKE+	Freno di stazionamento +
	2	BRAKE-	Freno di stazionamento -
	3	TEMP_MOT+	Sensore di temperatura motore +
	4	TEMP_MOT-	Sensore di temperatura motore -
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 4 poli, maschio, codifica A</b>			

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
BRAKE+/-	Tensione	V DC		24	
	Corrente	A DC			2

Come sensori di temperatura è possibile utilizzare sensori del tipo KTY84 e PT1000. Il funzionamento del freno a 24V è possibile nell'intero range di alimentazione 12-60 VDC (DCBus /Logic). Per il funzionamento del freno con l'alimentazione LOGIC, è necessario fornire la relativa potenza in aggiunta ai valori specificati nel capitolo 6.6.5. Nota: l'alimentazione di logica e freno è sempre fornita dalla tensione LOGIC o DCBus più alta applicata.



**Indicazioni per lo sfiato del freno in sistemi di trasporto senza conducente in caso di errore:**

per poter spingere manualmente un veicolo in caso di errore (marcia non possibile) possono essere attuati i seguenti interventi al fine di sfiatare il freno della trasmissione:

Caso di errore	Intervento	Osservazioni
Amplificatore di trasmissione funzionante e tensione di funzionamento presente, ma marcia non possibile.	Il freno può essere sfiato tramite funzione ingresso digitale.	Possibile solo per versione base con STO hardware. Non possibile in dispositivi con funzioni di sicurezza estese.
Amplificatore di trasmissione difettoso o tensione di funzionamento assente.	Alimentare il freno tramite un'unità esterna di alimentazione di tensione (batteria/alimentatore 24 V).	Applicazione anche in dispositivi con funzioni di sicurezza estese. Il freno non deve essere separato dall'amplificatore di trasmissione. È possibile l'impiego di un cavo Y.

**6.6.8 X4: Safety I/O**

I segnali sono separati galvanicamente dalla logica e dalla linea di potenza dell'azionamento.

Figura	N. pin	Segnale	Funzione
	1	STO_A	Ingresso digitale per STO canale A
	2	STO_B	Ingresso digitale per STO canale B
	3	Non assegnato	
	4	Non assegnato	
	5	Non assegnato	
	6	Non assegnato	
	7	RESET	Ingresso digitale per reset
	8	GND	Massa di riferimento
	9	VCC	Alimentazione uscite digitali
	10	DOUT1	Uscita digitale per stato
	11	DOUT2	Uscita digitale per stato funzione di sicurezza
	12	Non assegnato	

**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 12 poli, femmina, codifica A**

Nella versione base senza scheda di sicurezza opzionale questa interfaccia non è assegnata.

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
STO_A, STO_B, RESET	Tensione di ingresso	V DC	15	24	30
	Corrente di ingresso	mA DC	4	4,5	5
	Tempo di campionamento	msec			2
DOUTx	Tensione di uscita	V DC	15	24	30
	Corrente di uscita	mA DC			40
	Frequenza di aggiornamento	Hz			500
VCC	Tensione	V DC	15	24	30
	Corrente	mA DC			100
GND	Massa di riferimento				

### 6.6.9 X5: Interfaccia bus di campo CANopen (uscita)

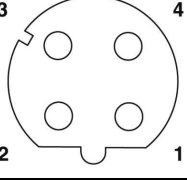
- La massa di riferimento CAN è identica alla massa di riferimento della logica.

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
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 5 poli, femmina, codifica A</b>			

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

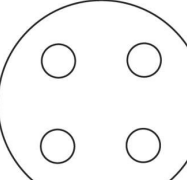
### 6.6.10 X5/X7: Interfaccia bus di campo EtherCat, PROFINET, EtherNet/IP e SERCOS III

- I segnali sono separati galvanicamente dalla logica e dalla linea di potenza dell'azionamento.

Figura	N. pin	Nome segnale	Funzione
	1	TD+	Transmit Data +
	2	RD+	Receive Data +
	3	TD-	Transmit Data -
	4	RD-	Receive Data -
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 4 poli, femmina, codifica D</b>			

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

### 6.6.11 X6: Interfaccia di diagnosi USB

Figura	N. pin	Segnale	Funzione	Ingresso/Uscita
	1	VCC	Tensione di alimentazione	Ingresso
	2	D-	Data -	Ingresso/Uscita
	3	D+	Data +	Ingresso/Uscita
	4	GND	Massa di riferimento	
<b>Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 4 poli, femmina, codifica A</b>				

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
USB 2.0					

### 6.6.12 X7: 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**

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

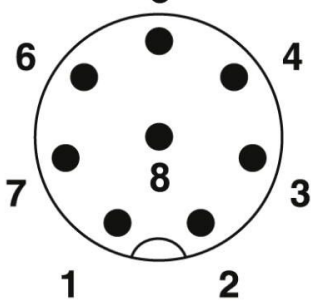
### 6.6.13 X8: Ingressi e uscite digitali

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	DOU1	Uscita digitale 1	Uscita	
	4	DOU2	Uscita digitale 2	Uscita	
	5	VCC	Alimentazione uscite digitali	Ingresso	

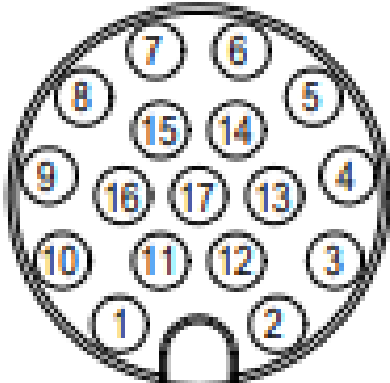
**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 8 poli, maschio, codifica A**

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
<b>DINx</b>	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
<b>DOUx</b>	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	kHz			1
<b>VCC</b>	Tensione	V DC	20	24	28
	Corrente	mA DC			80
<b>GND</b>	Massa di riferimento				

**6.6.14 X9: interfaccia encoder, resolver, SIN/COS, incrementale e Hall**

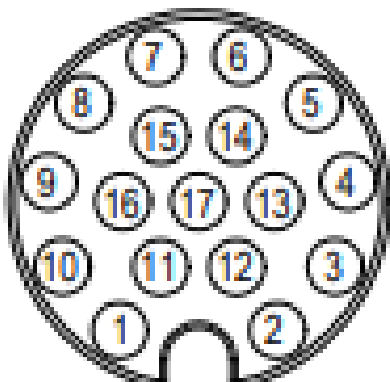
- È consentito collegare il connettore soltanto a tensione disinserita dell'amplificatore di trasmissione.

**Resolver**

Figura	N. pin	Segnale	Funzione	Ingresso/ Uscita
	1	REF-	Segnale riferimento R2	Uscita
	2	REF+	Segnale riferimento R1	Uscita
	3			
	4			
	5			
	6			
	7	COS+	Segnale coseno S1	Ingresso
	8	COS-	Segnale coseno S3	Ingresso
	9	SIN+	Segnale seno S2	Ingresso
	10	SIN-	Segnale seno S4	Ingresso
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			

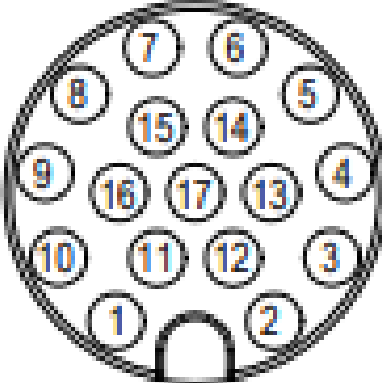
**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 17 poli, maschio, codifica A**

**SIN/COS**

Figura	N. pin	Segnale	Funzione	Ingresso /Uscita
	1	GND	Massa di riferimento	Uscita
	2	VCC	Tensione di alimentazione encoder	Uscita
	3			
	4			
	5			
	6			
	7	A+	Segnale coseno	Ingresso
	8	A-	Segnale coseno	Ingresso
	9	B+	Segnale seno	Ingresso
	10	B-	Segnale seno	Ingresso
	11	Index+	Impulso zero	Ingresso
	12	Index-	Impulso zero invertito	Ingresso
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			

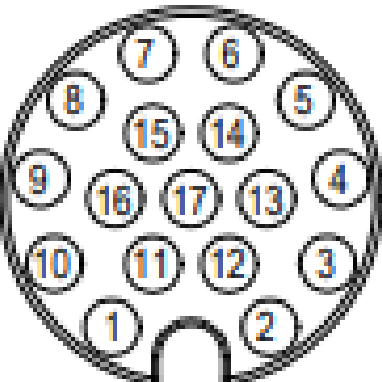
**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 17 poli, maschio, codifica A**

**EnDAT2.2 / BISS C / SSI**

Figura	N. pin	Segnale	Funzione	Ingresso /Uscita
	1	GND	Massa di riferimento	Uscita
	2	VCC	Tensione di alimentazione encoder	Uscita
	3	CLOCK+	Uscita segnale di clock	Uscita
	4	CLOCK-	Uscita segnale di clock invertita	Uscita
	5	DATA+	Canale dati	Ingresso
	6	DATA-	Canale dati invertito	Ingresso
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			

**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 17 poli, maschio, codifica A**

**Incrementale + Hall**

Figura	N. pin	Segnale	Funzione	Ingresso/Uscita
	1	GND	Massa di riferimento	Uscita
	2	VCC	Tensione di alimentazione encoder	Uscita
	3	A+	Segnale incrementale A+	Ingresso
	4	A-	Segnale incrementale A-	Ingresso
	5	B+	Segnale incrementale B+	Ingresso
	6	B-	Segnale incrementale B-	Ingresso
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13	Hall U	Fase U sensore Hall	Ingresso
	14	Hall V	Fase V sensore Hall	Ingresso
	15	Hall W	Fase W sensore Hall	Ingresso
	16			
	17			

**Tipo di connettore sull'amplificatore di trasmissione: M12, 17 poli, maschio, codifica A**

deutsch

english

français

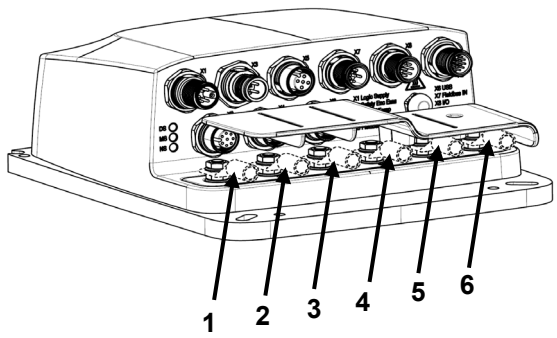
italiano

español

日本語

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
<b>Resolver</b>					
Ref+; Ref-	Frequenza di eccitazione	kHz		8	
	Tensione di uscita	Vpk	3,0	3,5	5
	Corrente di uscita	mA			50
Sin+; Sin-; Cos+; Cos-	Tensione di ingresso	Vpk			1,75
	Resistenza di ingresso	kOhm		10	
<b>Seno/Coseno</b>					
VCC	Tensione di uscita	V DC	5,0	5,3	5,5
	Corrente di uscita	mA DC			500**
A+; A-; B+; B-	Resistenza di ingresso	kOhm		10	
	Tensione di ingresso	Vpk		1	1,75
Index+; Index-	Tensione di ingresso	Vpk		1	5,3
	Resistenza di ingresso	kOhm		22	
	Risoluzione	bit			12
<b>EnDAT2.2 / BISS C / SSI</b>					
VCC	Tensione di uscita	V DC	5,0	5,3	5,5
	Corrente di uscita	mA DC			500**
Clock+; Clock-	Tensione di uscita	V DC			3,3
	Corrente di uscita	mA DC			60
Data+; Data-	Tensione di ingresso	V DC			3,3
	Resistenza di ingresso	ohm		120	
<b>Incrementale + Hall</b>					
VCC	Tensione di uscita	V DC	5,0	5,3	5,5
	Corrente di uscita	mA DC			500**
A+, A-, B+, B-	Tensione di ingresso	V DC			3,3
	Resistenza di ingresso	ohm		120	
Hall U, V, W	Tensione di ingresso*	V DC	3,3		5,3
	Tensione di uscita*	V DC			5,3
	Resistenza di uscita	kOhm		2	
* Utilizzabile come interfaccia Open-Collector o Push-Pull.					
** L'alimentazione è dotata di un fusibile autoripristinante.					

### 6.6.15 Collegamenti di potenza

Figura	Morsetto	Nome segnale	Funzione	Ingresso/ Uscita
	1	U	Fase U del motore	Uscita
	2	V	Fase V del motore	Uscita
	3	W	Fase W del motore	Uscita
	4	FE	Terra funzionale	
	5	DCBus-	Tensione circuito intermedio -	Ingresso
	6	DCBus+	Tensione circuito intermedio +	Ingresso

**Perno di collegamento con diametro D= 5 mm su apparecchio**  
**Tipi di conduttore utilizzabili: conduttore flessibile con capocorda ad anello**  
**(diametro foro 6 mm)**

① Per la coppia di serraggio vedere il capitolo 9.1 "Coppie di serraggio", Tabella 23.

Collegamento	Caratteristica	Unità	Valore minimo	Valore nominale	Valore massimo
<b>U, V, W</b>	Corrente	Aeff		100 <sup>1</sup> / 50 <sup>2</sup>	200 <sup>1</sup> / 100 <sup>2</sup>
<b>DCBus+, DCBus-</b>	Tensione	V DC	12	48	60
	Corrente	A DC		122	244

<sup>1</sup> : SIM2100D  
<sup>2</sup> : SIM2050D

La tensione del circuito intermedio DCBus- (morsetto 2) è isolata elettricamente dall'alloggiamento. Per dissipare le interferenze ad alta frequenza, tra l'alloggiamento / FE e DCBus+ / DCBus- è presente un accoppiamento capacitivo tramite condensatori ceramici (1000 V, con terminazione soft).

I capicorda non sono inclusi nella fornitura. I collegamenti di potenza possono essere allacciati solo con tensione disinserita.

I collegamenti di potenza non sono dotati di protezione contro l'inversione di polarità. Un'eventuale inversione di polarità causa la distruzione dell'apparecchio.

deutsch

english

français

italiano

español

日本語

## 6.7 Protezione

### 6.7.1 Protezione variante IP65 decentrata (SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...)

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta. Il presente capitolo si applica **solo** ai tipi prodotto SIM2007D-FC... / SIM2015D-FC...
- Le alimentazioni di tensione devono essere protette con i fusibili indicati in tabella:

Protezione	
Alimentazione logica (F2) X1 (pin 1)	Fusibile o simile max. 4 AT
Alimentazione di potenza (F1) X1 (Pin A)	Fusibile o simile max. 16 AT
Chopper di frenatura (F3) X1 (Pin C)	Fusibile o simile max. 10 AT

Ulteriori requisiti per la conformità NRTL sono riportati al capitolo 2.1.2.

### 6.7.2 Protezione variante IP20 centrale (SIM2007D-CC... / SIM2015D-CC...)

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta. Il presente capitolo si applica **solo** ai tipi prodotto SIM2007D-CC... / SIM2015D-CC...
- Le alimentazioni di tensione devono essere protette con i fusibili indicati in tabella:

Protezione	
Alimentazione logica (F2) X1 (Pin 1)	Fusibile o simile max. 4 AT
Alimentazione di potenza (F1) X2 (Pin 1)	Fusibile o simile max. 16 AT
Chopper di frenatura (F3) X2 (Pin 3)	Fusibile o simile max. 10 AT

Ulteriori requisiti per la conformità NRTL sono riportati al capitolo 2.1.2.

### 6.7.3 Protezione variante decentrata IP65 (SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...)

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta. Il presente capitolo si applica **solo** ai tipi prodotto SIM2050D-FC... / SIM2100D-FC...
- Le alimentazioni di tensione devono essere protette con i fusibili indicati in tabella:

Protezione	
Alimentazione logica (F2) X1 (pin 3)	Fusibile o simile max. 4 AT
Alimentazione di potenza (F1) Collegamento a vite M5 " DCBus+"	Fusibile o simile max. 150 AT

Ulteriori requisiti per la conformità NRTL sono riportati al capitolo 2.1.2.

### 6.7.4 Protezione motore

Non è necessario disporre di una protezione meccanica del motore, poiché una funzione software I<sup>2</sup>t e un sensore di temperatura opzionale proteggono il motore dal sovraccarico.





## 7 Messa in servizio e funzionamento


### 7.1 Avvertenze di sicurezza

Per l'utilizzo sicuro dell'amplificatore di trasmissione rispettare le seguenti disposizioni:

- avvertenze di collegamento e di funzionamento
- disposizioni locali
- normative CE, come la Direttiva macchine CE

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

	<b>⚠ ATTENZIONE</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>


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

### 7.2 Software di messa in servizio

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

Il software di messa in servizio MotionGUI 2 è concepito per modificare e memorizzare i parametri di esercizio dell'amplificatore di trasmissione. L'amplificatore di trasmissione collegato può essere messo in servizio con l'aiuto del software.

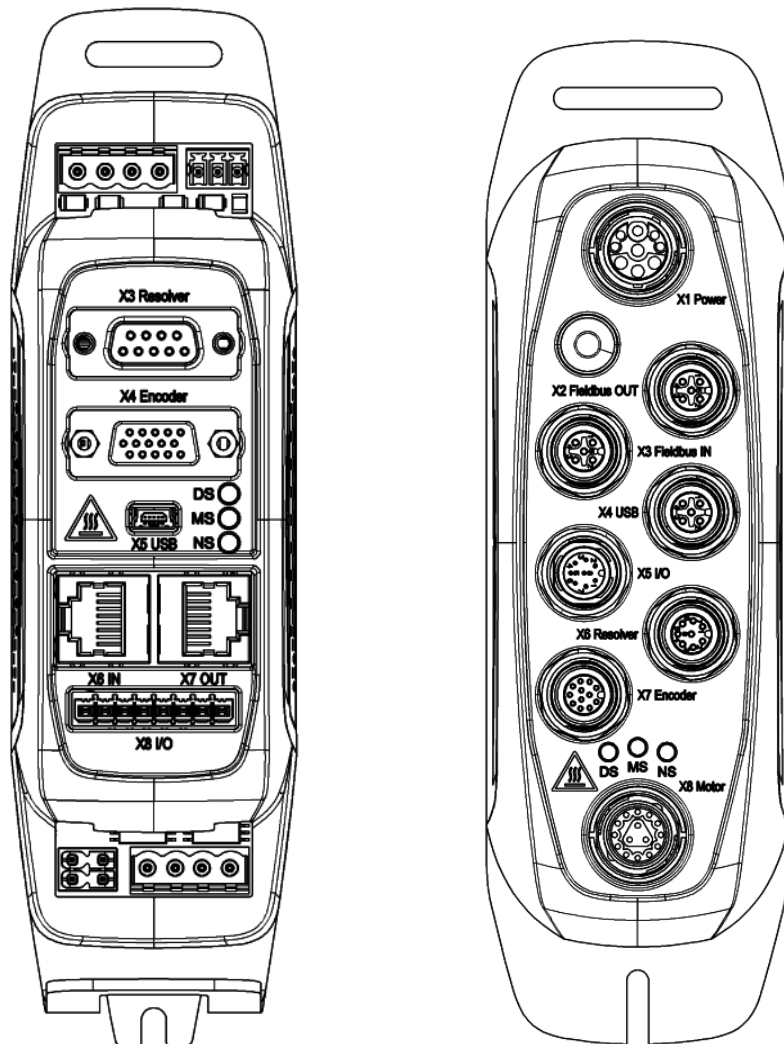
Nella guida in html vengono descritti tutti i parametri e le funzioni dell'amplificatore di trasmissione.

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

### 7.3 Indicatori sull'amplificatore di trasmissione

Per indicare gli stati operativi e i guasti, sull'amplificatore di trasmissione sono presenti tre LED Multicolor (DS, MS, NS) di colore verde e rosso.

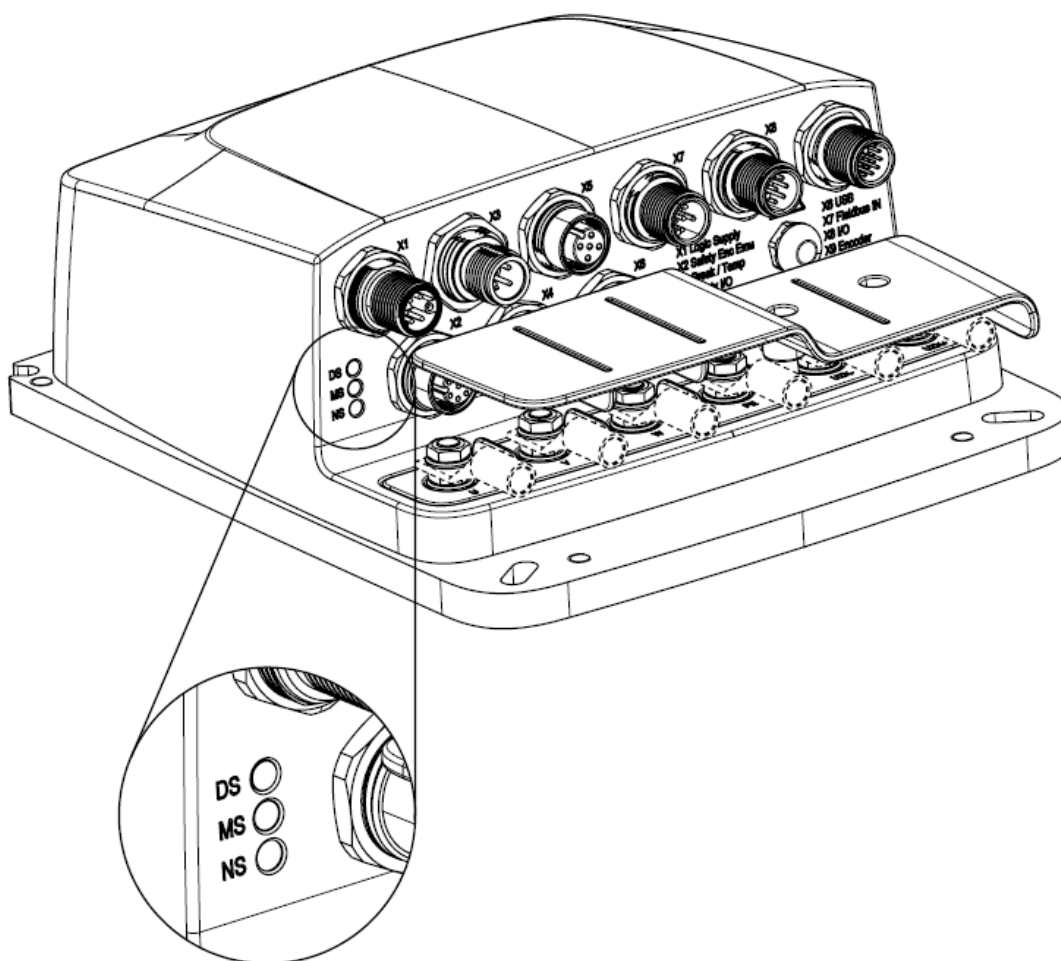
#### 7.3.1 Amplificatore di trasmissione SIM2007 / SIM2015



LED	EtherCAT	Ethernet/IP	PROFINET
DS	Stato dell'amplificatore di trasmissione	Stato dell'amplificatore di trasmissione	Stato dell'amplificatore di trasmissione
MS	RUN-LED (EtherCAT Drive Statemachine)	Stato del modulo	Guasto del sistema
NS	ERR-LED (EtherCAT Error State)	Stato del bus di campo	Guasto del bus di campo

Tabella 11: Indicatori sul sistema di trasmissione

**7.3.2 Amplificatore di trasmissione SIM2050 / SIM2100**



LED	EtherCAT	Ethernet/IP	PROFINET
DS	Stato dell'amplificatore di trasmissione	Stato dell'amplificatore di trasmissione	Stato dell'amplificatore di trasmissione
MS	RUN-LED (EtherCAT Drive Statemachine)	Stato del modulo	Guasto del sistema
NS	ERR-LED (EtherCAT Error State)	Stato del bus di campo	Guasto del bus di campo

Tabella 12: Indicatori sul sistema di trasmissione

deutsch

english

français

italiano

español

日本語

### 7.3.3 LED DS

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


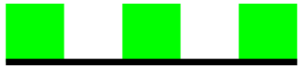





Stato LED	LED DS	Significato
Spento		L'amplificatore di trasmissione non presenta tensione di alimentazione o l'azionamento è guasto
Lampeggio verde		L'amplificatore di trasmissione è funzionante ma lo stadio finale è disabled
Lampeggio rosso		L'amplificatore di trasmissione è in stato di errore e lo 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 13: LED DS

### 7.3.4 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 14: LED MS EtherCAT

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


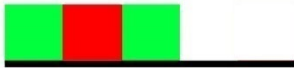




Stato LED	LED MS	Significato
<b>Spento</b>		Il modulo bus non presenta tensione di alimentazione o è guasto
<b>Lampeggio verde, rosso, verde</b>		Il modulo bus effettua il test di accensione
<b>Lampeggio verde</b>		Stand-by: Il modulo bus non è configurato (ad es. nessun cavo di rete collegato)
<b>Lampeggio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

Tabella 15: LED MS Ethernet/IP

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


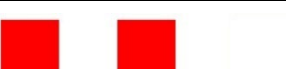


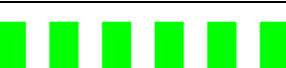



Stato LED	LED MS	Significato
Spento		Il dispositivo non presenta errori (oppure non ha tensione di alimentazione oppure è guasto)
Lampeggio rosso (1 Hz, 3s)		Il servizio di segnalazione DCP viene avviato tramite il bus.
Acceso rosso		Timeout Watchdog; canale, diagnostica generale o estesa presente; errore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

Tabella 16: LED MS PROFINET

SERCOS: LED MS (SF) mostra lo stato in SERCOS

Stato LED	LED MS	Significato
OFF		Il dispositivo non riceve tensione di alimentazione, è difettoso o sta eseguendo un reset.
Lampeggia: verde (2 Hz)		Il bus CAN è in stato PRE-OPERATIONAL.
Acceso: arancione		Il bus CAN è in stato STOPPED.
Lampeggia: arancione, verde (1xverde/3s)		Il bus CAN è in stato OPERATIONAL.
Lampeggia: arancione, verde (2xverde/3s)		Il dispositivo è in stato Bus OFF.

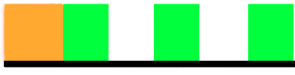


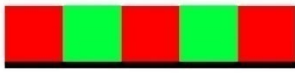



Stato LED	LED MS	Significato
Lampeggia: arancione, verde (3xverde/3s)		Limite di avvertimento raggiunto: Almeno un contatore errori del controller CAN ha raggiunto il seguente valore:
Acceso: verde		Evento del controllo errori: si è verificato un evento Guard (slave NMT o master NMT) o un evento Heartbeat (utilizzatore Heartbeat).
Lampeggia: arancione (2 Hz)		Rilevamento automatico baud rate attivo: il dispositivo è in modalità Rilevamento automatico baud rate.
Lampeggia: rosso, verde		Il dispositivo non riceve tensione di alimentazione, è difettoso o sta eseguendo un reset.
Acceso: rosso		Il bus CAN è in stato PRE-OPERATIONAL.
Lampeggia: rosso, arancione (2 Hz)		Il bus CAN è in stato STOPPED.
Lampeggia: rosso (2 Hz)		Il bus CAN è in stato OPERATIONAL.

Tabelle 17: LED MS PROFINET

CANopen: Il LED MS indica lo stato CANopen







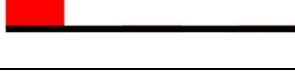

Stato LED	LED MS	Significato
OFF		Il dispositivo non riceve tensione di alimentazione, è difettoso o sta eseguendo un reset.
Lampeggia: verde (2,5 Hz)		Il bus CAN è in stato PRE-OPERATIONAL.
Lampeggia: verde (singola accensione)		Il bus CAN è in stato STOPPED.
Acceso: verde		Il bus CAN è in stato OPERATIONAL.
Acceso: rosso		Il dispositivo è in stato Bus OFF.
Lampeggia: rosso (singola accensione)		Limite di avvertimento raggiunto: Almeno un contatore errori del controller CAN ha raggiunto il seguente valore:
Lampeggia: rosso (doppia accensione)		Evento del controllo errori: si è verificato un evento Guard (slave NMT o master NMT) o un evento Heartbeat (utilizzatore Heartbeat).
Lampeggia: rosso, verde		Rilevamento automatico baud rate attivo: il dispositivo è in modalità Rilevamento automatico baud rate.

Tabelle 18 LED MS CANopen

### 7.3.5 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 19: 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 20: 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 21: LED NS PROFINET

Il LED NS non viene utilizzato per SERCOS e CANopen.

## 8 Manutenzione e smaltimento

### 8.1 Lavori di manutenzione

#### 8.1.1 Manutenzione

Gli amplificatori di trasmissione non richiedono manutenzione. L'apertura dell'amplificatore di trasmissione comporta la perdita della garanzia.

#### 8.1.2 Pulizia

- Pulire l'amplificatore di trasmissione IP65 con un detergente sgrassante ma non aggressivo.

#### 8.1.3 Ispezione visiva

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

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

#### 8.1.4 Riparazione

Solo il costruttore è autorizzato ad effettuare riparazioni all'amplificatore di trasmissione. L'apertura dell'amplificatore di trasmissione comporta la perdita della garanzia e della sicurezza in conformità alle normative indicate.

### 8.2 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 Appendice

### 9.1 Coppie di serraggio

Classe di resistenza	Coppia di serraggio [Nm] x filettatura...													
	M 3	M 3.5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24
8.8	1,28	1,96	2,9	5,75	9,9	24	48	83	132	200	275	390	530	675
10.9	1,8	2,75	4,1	8,1	14	34	67	117	185	285	390	550	745	950
12.9	2,15	3,3	4,95	9,7	16,5	40	81	140	220	340	470	660	890	1140

Tabella 22: Coppie di serraggio

Dimensioni viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	Vedere il capitolo
M5	1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 6.6.15 "Collegamenti di potenza"</li> <li>– 6.6.4 "Collegamento schermatura IP65"</li> </ul>

Tabella 23: Coppie di serraggio SIM2050 / SIM2100



## 10 Istruzioni per la funzione di sicurezza STO (SIM2007 / SIM2015)

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta. Il presente capitolo e le relative sezioni si applicano **solo** ai tipi prodotto SIM2007 / SIM2015.
- ① Per informazioni su SIM2050 / SIM2100 consultare il capitolo 11 "Istruzioni per la sicurezza funzionale (SIM2050 / SIM2100)".

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, l'amplificatore 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 gli amplificatori di trasmissione della serie simco drive è quindi adatto a soddisfare i requisiti SIL 3 secondo EN 61508 e categoria 4 PLe secondo EN 13849-1:2015.


### 10.1 Spazio di installazione


Scegliere lo spazio di installazione dell'amplificatore di trasmissione con classe di protezione IP20 in maniera tale che l'ambiente garantisca un funzionamento sicuro dell'amplificatore stesso. Lo spazio di installazione deve corrispondere almeno alla classe di protezione IP54.

### 10.2 Cablaggio STO

Se, in caso di comando a un canale, il cablaggio dei segnali STO si trova al di fuori di un armadio di comando, questo deve essere posato in maniera permanente e deve essere protetto da danni esterni (ad esempio mediante canaline portacavi o tubi spiralati). Rispettare le istruzioni di posa contenute nella norma DIN EN13849-2 Tabella D.4 per giungere all'esclusione di guasti. Per ulteriori informazioni sul cablaggio consultare la norma DIN EN 60204-1.

### 10.3 Avvertenze importanti sulla funzione STO

	<h4>⚠ ATTENZIONE</h4>
	<p><b>Se durante il funzionamento viene attivata la funzione STO, l'azionamento si ferma per inerzia in maniera incontrollata e l'amplificatore di trasmissione segnala l'errore "Error_amp_sto_active". In questo modo l'azionamento non può più essere frenato in maniera controllata.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

	<h4>⚠ ATTENZIONE</h4>
	<p><b>Pericolo di rapidi movimenti limitati in caso di funzione STO attivata.</b></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 motore.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che un tale movimento limitato non causi danni.</li> </ul>

### 10.4 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 61800-5-2, EN 61508 e EN 13849-1.

### 10.5 Uso non conforme della funzione STO

La funzione STO non deve 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).

### 10.6 Dati tecnici e piedinatura STO

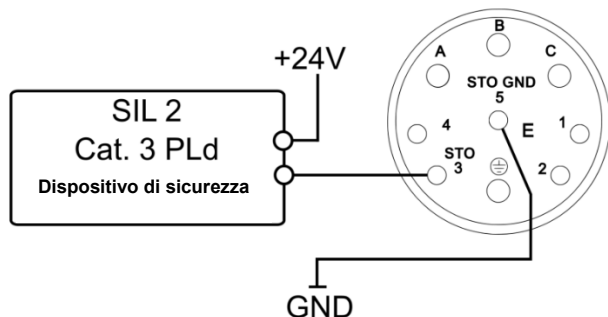
Ingresso STO	Dati
Tensione di ingresso STO inattiva	12 .. 60 VDC
Tensione di ingresso STO attiva	aperto
Corrente di ingresso	25 .. 45 mA
Tempo di intervento (lasso di tempo tra l'attivazione della funzione STO e il disinserimento della coppia del motore)	< 15 ms
Tempo di controllo per dark test STO con alimentazione STO da 24 VDC	< 3 ms

Tabella 24: Dati tecnici e piedinatura STO

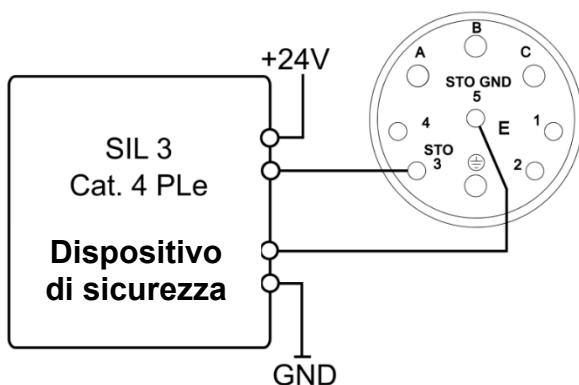
## 10.7 Piedinatura della funzione STO

### 10.7.1 Variante dispositivo STO IP65 decentrata SIM20xxD-FC...

SIL 2 / categoria 3 PLd:

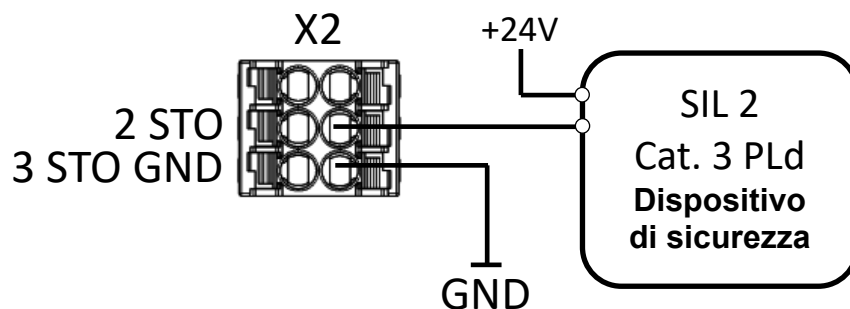


SIL 3 / categoria 4 PLe:

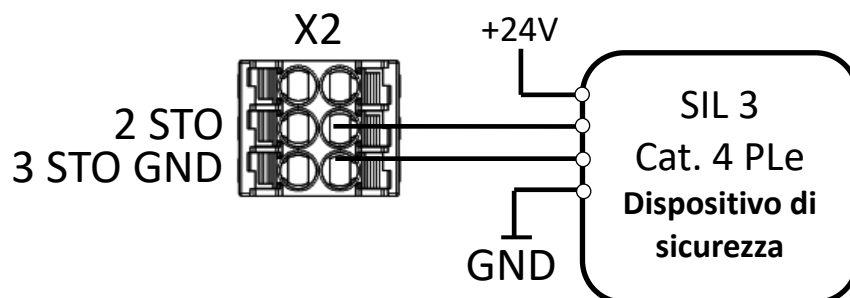


### 10.7.2 Variante dispositivo STO IP20 centrale SIM20xxD-CC...

SIL 2 / categoria 3 PLd:



SIL 3 / categoria 4 PLe:



deutsch

english

français

italiano

español

日本語

## 10.8 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


<b>AVVISO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Se il cablaggio è esterno allo spazio di installazione, questo deve essere posato in maniera permanente e protetto contro danni esterni.</li> </ul>


<b>AVVISO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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. L'amplificatore di trasmissione non va quindi più considerato come componente di sicurezza ai sensi della Direttiva macchine.</li> </ul>

### 10.8.1 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 l'amplificatore di trasmissione (disable)
3. In caso di carico sospeso, bloccare l'azionamento anche meccanicamente
4. Attivare la funzione STO

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

	<b>⚠ ATTENZIONE</b>
	<p><b>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.</b></p>

### 10.9 Controllo del funzionamento

	<b>AVVISO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

Procedura per il controllo del funzionamento:

1. Arrestare l'azionamento. L'amplificatore di trasmissione rimane abilitato e in modalità di regolazione.
2. Attivare la funzione STO provocando l'arresto di emergenza della macchina. L'amplificatore 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

## 11 Istruzioni per la sicurezza funzionale (SIM2050 / SIM2100)

- Identificare il prodotto in uso (tipo prodotto) sulla base della targhetta. Il presente capitolo e le relative sezioni si applicano **solo** ai tipi prodotto SIM2050 / SIM2100.
- ① Per informazioni su SIM2007 / SIM2015 consultare il capitolo 10 "Istruzioni per la funzione di sicurezza STO (SIM2007 / SIM2015)".

L'amplificatore di trasmissione è disponibile in due versioni con funzioni di sicurezza diverse: la versione base e la versione con funzioni di sicurezza estese. La versione in uso può essere verificata tramite il rispettivo codice nel nome prodotto. Vedere il codice "Configurazione Safety" nel capitolo 3.2 "Nome del prodotto".

### Configurazione versione base

Nella versione base dell'amplificatore di trasmissione è presente solo la funzione di sicurezza STO integrata nell'hardware.

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, l'amplificatore 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.

### Configurazione con funzioni di sicurezza estese

La scheda di sicurezza opzionale estende le capacità dell'amplificatore di trasmissione con funzioni di sicurezza integrate secondo la norma EN 61800-5-2. Vedere il capitolo 11.2 "Funzioni di sicurezza".

Il concetto di sicurezza è certificato dall'ente TÜV e valutato di conseguenza. Il concetto di sicurezza per la realizzazione delle funzioni di sicurezza negli amplificatori di trasmissione della serie simco drive è quindi adatto a soddisfare i requisiti fino a SIL 3 secondo EN 61508 e fino alla categoria 4 PLe secondo EN 13849-1:2015.

### 11.1 Esecuzione

La scheda di sicurezza opzionale presenta una struttura a due canali con test diagnostici interni, in modo che non sia necessario un dispositivo esterno per conseguire la sicurezza richiesta. Le caratteristiche e le funzioni non di sicurezza del servoamplificatore non hanno alcuna ripercussione sulla sicurezza funzionale della scheda di sicurezza.

## 11.2 Funzioni di sicurezza

### Configurazione versione base

La versione base dell'amplificatore di trasmissione include la seguente funzione di sicurezza:

- STO (**Safe Torque Off**) (SIL3, Categoria 4, PLe)

### Configurazione con funzioni di sicurezza estese

Nella scheda di sicurezza opzionale del cyber® simco® drive 2 (SIM2050 / SIM2100) sono incluse le seguenti funzioni di sicurezza estese:

- STO (**Safe Torque Off**) (SIL3, Categoria 4, PLe)
- SBC (**Safe Brake Control**) (SIL3, Categoria 4, PLe)
- Emulazione encoder seno / coseno 1 Vss sicura (SIL2, Categoria 2, PLd)
- PROFISafe (SIL3, categoria 4, PLe)
- Contatore Multiturn più sicuro su PROFISafe (SIL3, categoria 4, PLe)
- Posizione e velocità sicure su PROFISafe (SIL3, categoria 4, PLe)

## 11.3 Caratteristiche

L'amplificatore di trasmissione con scheda di sicurezza opzionale presenta le seguenti caratteristiche:

- un ingresso digitale sicuro a due canali per la selezione della funzione di sicurezza STO
- un ingresso digitale non sicuro a un canale per il reset della scheda di sicurezza
- un'interfaccia encoder EnDatFS sicura per la determinazione della posizione sicura
- due uscite non sicure a un canale per il rilevamento dello stato della scheda di sicurezza
- una funzione di emulazione encoder Sin/Cos 1 Vpp analogica sicura per il rilevamento della posizione sicura
- un'uscita freno sicura

## 11.4 Spazio di installazione

Garantire uno spazio di installazione sufficiente.

Rispettare una distanza minima di 25 mm su tutti i lati dell'amplificatore di trasmissione.

## 11.5 Posizione di montaggio

La posizione di montaggio può essere scelta a piacimento.

## 11.6 Areazione / Raffreddamento

Il luogo di montaggio deve garantire un'adeguata convezione per il raffreddamento dell'amplificatore di trasmissione.

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

L'amplificatore di trasmissione deve essere montato su una superficie metallica piana.

## 11.7 Condizioni ambientali vibrazioni / urti IP65




L'amplificatore 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

## 11.8 Cablaggio dei segnali di comando

Se, in caso di comando a un canale, il cablaggio dei segnali di comando si trova al di fuori di un armadio elettrico, occorre assicurarne una posa permanente e la protezione da danni esterni (ad esempio mediante canaline portacavi o tubi spiralati). Rispettare le istruzioni di posa contenute nella norma DIN EN13849-2 Tabella D.4 per giungere all'esclusione di guasti. Per ulteriori informazioni sul cablaggio consultare la norma DIN EN 60204-1.

## 11.9 Istruzioni importanti sull'uso delle funzioni di sicurezza

	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ATTENZIONE</b></p> <p><b>Se durante il funzionamento viene attivata la funzione STO, l'azionamento si ferma per inerzia in maniera incontrollata e l'amplificatore di trasmissione segnala l'errore "Error_amp_sto_active". In questo modo l'azionamento non può più essere frenato in maniera controllata.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ATTENZIONE</b></p> <p><b>Pericolo di rapidi movimenti limitati in caso di funzione STO attivata.</b></p> <p>Se due transistor di potenza nello stadio finale presentano contemporaneamente resistenza nulla può verificarsi un movimento rapido di massimo 180° / coppie di poli del motore.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che un tale movimento limitato non causi danni.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ATTENZIONE</b></p> <p><b>Pericolo dovuto all'utilizzo di encoder EnDat non adatti e a un montaggio non corretto</b></p> <p>Se si utilizzano encoder EnDat non idonei (privi di certificazione di sicurezza) o montati in modo non sicuro dal punto di vista meccanico, la posizione di sicurezza può risultare errata. Una posizione errata può portare al superamento dei limiti dell'applicazione e a gravi lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi di utilizzare solo encoder EnDat idonei e che il montaggio meccanico soddisfi i requisiti di sicurezza.</li> </ul>

## 11.10 Uso conforme della funzione STO

La scheda di sicurezza opzionale nel cyber® simco® drive 2 (SIM2050 / SIM2100) è un componente di sicurezza ai sensi della Direttiva Macchine 2006/42/CE ed è destinata all'uso in applicazioni di sicurezza.

L'uso conforme comprende anche l'osservanza:

- del presente manuale operativo
- della Guida in linea (file CHM) per la parametrizzazione tramite il software MotionGUI2
- delle istruzioni per il montaggio e il cablaggio conforme EMC

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 61800-5-2, EN 61508 o EN 13849-1.



### 11.11 Uso non conforme della funzione STO

La funzione STO non deve 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).

### 11.12 Qualifica del personale

Le operazioni di installazione, montaggio, programmazione, messa in funzione, funzionamento, messa fuori servizio e manutenzione dei prodotti devono essere eseguite esclusivamente da persone qualificate.

Una persona qualificata è una persona competente e in possesso delle conoscenze tecniche richieste grazie alla sua formazione professionale, alla sua esperienza professionale e alla sua recente attività professionale.

Per poter testare, valutare e gestire apparecchi, sistemi, macchine e impianti, questa persona deve conoscere lo stato dell'arte e le leggi, le direttive e gli standard nazionali, europei e internazionali applicabili.

L'operatore ha inoltre l'obbligo di assumere solo persone che

- conoscono le norme fondamentali in materia di sicurezza sul lavoro e prevenzione degli infortuni
- hanno letto e compreso la sezione relativa alla sicurezza contenuta in questa descrizione e
- conoscono le norme fondamentali e tecniche vigenti per l'applicazione specifica.

### 11.13 Dati tecnici funzioni di sicurezza

#### 11.13.1 Versione base (senza scheda di sicurezza opzionale)

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 motore)	< 15 ms
Tempo di controllo per dark test STO con alimentazione STO da 24 VDC	< 3 ms

Tabella 25: Dati tecnici apparecchio base

Indici di sicurezza generali	Dati
Livello di integrità di sicurezza a un canale	SIL2, Cat. 3 PLd
Livello di integrità di sicurezza a due canali	SIL3, Cat. 4 PLe
PFHD [1/h] (EN 61508)	1E-10

**11.13.2 Apparecchio con scheda di sicurezza e funzioni di sicurezza estese**

STO (Safe Torque Off) su ingresso digitale sicuro	Dati
Livello di integrità di sicurezza	SIL3, Cat. 4 PLe
Tensione di ingresso STO inattiva	15 .. 30 VDC
Tensione di ingresso STO attiva	< 5 VDC
Corrente di ingresso	< 15 mA
Tempo di intervento (lasso di tempo tra l'attivazione della funzione STO e il disinserimento della coppia del motore) <sup>1</sup>	< 15 ms
Tempo di controllo massimo per dark test STO	<= 1 ms
PFHD [1/h] (EN 61508) <sup>2</sup>	8,17E-9

SBC (Safe Brake Control)	Dati
Livello di integrità di sicurezza	SIL3, Cat. 4 PLe
Corrente max. ammessa	2 A
Tempo di intervento (lasso di tempo tra l'attivazione della funzione SBC e la disattivazione dell'uscita del freno) <sup>1</sup>	< 15 ms
PFHD [1/h] (EN 61508) <sup>2</sup>	8,94E-9

Emulazione encoder seno / coseno sicura	Dati
Livello di integrità di sicurezza	SIL2, Cat. 2 PLd
Tensione di uscita	0,7 .. 1,2 Vss
Corrente max. ammessa	20 mA
Frequenza di uscita massima ammissibile	55 kHz
PFHD [1/h] (EN 61508)	58E-9

Posizione sicura / velocità sicura (filtrata) / Velocità Multiturn (tramite PROFIsafe)	Dati
Livello di integrità di sicurezza	SIL3, Cat. 4 PLe
PFHD [1/h] (EN 61508) <sup>2</sup>	19,3E-9
Risoluzione posizione sicura	Corrisponde alla fase di misurazione sicura dell'encoder
Risoluzione contatore Multiturn	16 Bit

Indici di sicurezza generali	Dati
TM [anni] (EN 13849-1:2015)	20 anni

<sup>1</sup> : Per il comando di funzioni di sicurezza tramite PROFIsafe, al tempo di reazione indicato della funzione di sicurezza deve essere aggiunto anche il tempo di monitoraggio PROFIsafe (F\_WD\_Time). Questo valore corrisponde quindi al tempo di reazione Worst-Case in caso di errore (WCDT: Worst Case Delay Time, tempo di reazione massimo in assenza di errori).

<sup>2</sup> : I valori PFHD indicati non includono il valore PFHD del canale di comunicazione PROFIsafe. Il valore PFHD della comunicazione è 10<sup>-9</sup> e deve essere aggiunto ai valori PFHD indicati in caso di utilizzo di PROFIsafe.

**11.14 Assegnazione dei collegamenti**

Per informazioni sull'assegnazione dei collegamenti, vedere i capitoli 0 "Schema collegamenti IP65" e 6.6.5 "X1: ".

## 11.15 Descrizione funzionale

### 11.15.1 Panoramica

Quando si utilizza l'amplificatore di trasmissione con la scheda di sicurezza opzionale, il sistema viene definito 'amplificatore di trasmissione sicuro'.

Un sistema di trasmissione sicuro comprende

- un amplificatore di trasmissione sicuro
- un motore con un encoder motore sicuro EnDatFS
- un freno meccanico adeguato
- un controllore di sicurezza
- il tool di configurazione MotionGUI2

### 11.15.2 Parametrizzazione della scheda di sicurezza

La scheda di sicurezza viene parametrizzata tramite il tool di configurazione MotionGUI2. Per poter utilizzare le funzioni di sicurezza della scheda di sicurezza, è fondamentale eseguire una corretta parametrizzazione. La procedura di parametrizzazione è descritta nella Guida in linea (file CHM) del software MotionGUI2 a partire dalla versione 3.0.0.

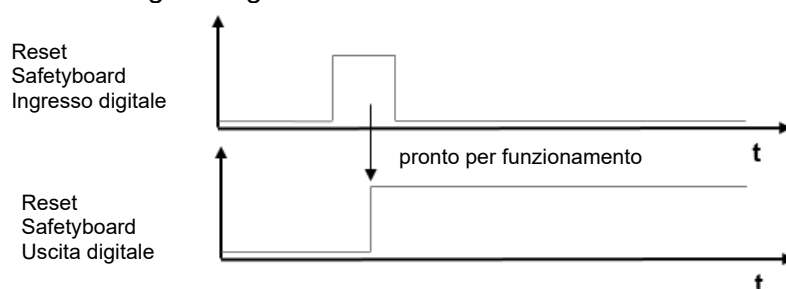
<b>AVVISO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prima di parametrizzare la scheda di sicurezza, leggere tutte le istruzioni contenute nella Guida in linea (file CHM) del software MotionGUI2 per familiarizzare con la procedura di parametrizzazione.</li> </ul>

### 11.15.3 Reset / Conferma della scheda di sicurezza

Dopo la corretta parametrizzazione e dopo il riavvio dell'amplificatore di trasmissione, la scheda di sicurezza deve passare nello stato di funzionamento normale ("Normal Operation") tramite l'ingresso digitale Reset (fronte di salita).

L'uscita digitale relativa allo stato (Status) indica che la scheda di sicurezza è pronta per il funzionamento mediante un livello High.

Vedere la figura seguente:

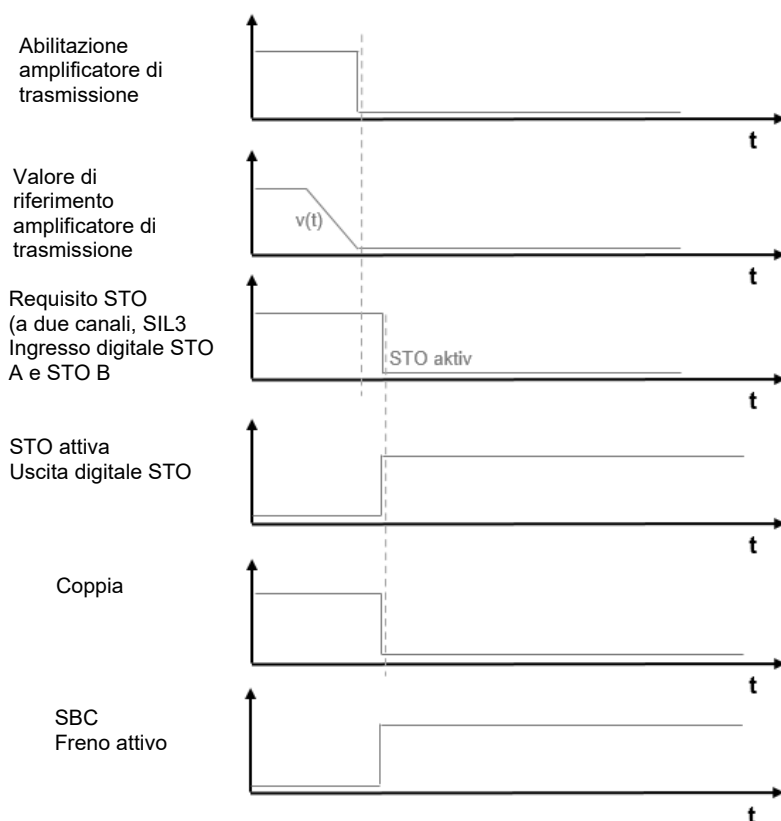


### 11.15.4 Funzione di sicurezza STO / SBC con spegnimento preventivo

Per un arresto controllato regolare, fermare i sistemi di trasmissione in modo controllato tramite i valori di riferimento (setpoint), quindi disattivare l'abilitazione dell'amplificatore di trasmissione. Successivamente, è possibile attivare la funzione di sicurezza STO (Safe Torque Off) tramite gli ingressi digitali 1 e 2 (STO\_A e STO\_B) in modalità a due canali secondo SIL3.

Disattivando la tensione (0 V) agli ingressi si attiva la funzione di sicurezza. Per scopi diagnostici, l'uscita digitale STO indica lo stato della funzione STO. Un livello High sull'uscita segnala che la funzione STO è attiva.

In questo caso non vengono segnalati errori nell'amplificatore di trasmissione quando viene attivata la funzione di sicurezza STO. Dopo aver disattivato la funzione STO, è così possibile abilitare nuovamente l'amplificatore di trasmissione senza previo reset degli errori. Vedere la figura seguente:





<b>AVVISO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I segnali STO_A e STO_B devono essere commutati contemporaneamente. Se i segnali STO_A e STO_B vengono commutati con una differenza di tempo maggiore di 1s, la scheda di sicurezza entra in stato di errore.</li> </ul>

<b>AVVISO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per garantire la funzione di frenatura, il freno deve essere testato regolarmente almeno una volta ogni 24 ore..</li> </ul>

### 11.15.5 Funzione di sicurezza STO / SBC senza spegnimento preliminare

La funzione di sicurezza STO può essere attivata anche senza un precedente spegnimento controllato. Tuttavia, il sistema di trasmissione si arresterà per inerzia in modo non controllato oppure, a seconda della parametrizzazione della funzione SBC, si inserirà il freno per frenarlo.

	<h2>⚠ ATTENZIONE</h2>
	<p><b>Quando è attivata la funzione STO l'amplificatore di trasmissione non è in grado di sostenere il carico, perché il motore non genera più coppia. Pericolo di lesioni in caso di carichi sospesi.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che gli azionamenti con carichi sospesi siano bloccati anche meccanicamente (ad esempio con un apposito freno di stazionamento)</li> </ul>

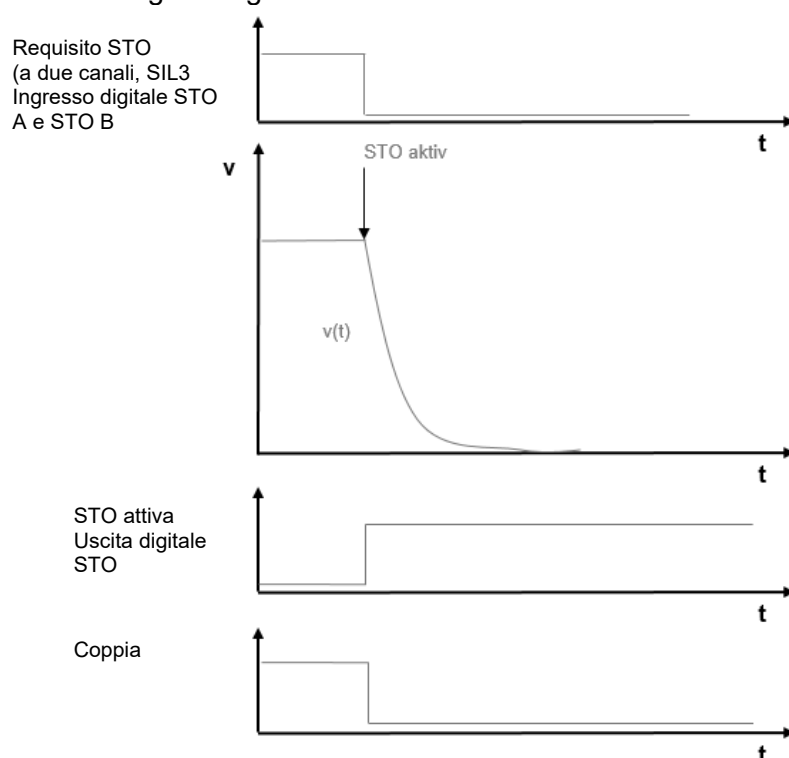
	<h2>⚠ ATTENZIONE</h2>
	<p><b>Se durante l'esercizio viene attivata la funzione STO, l'azionamento si ferma per inerzia in maniera incontrollata. In questo modo l'azionamento non può più essere frenato in maniera controllata. Pericolo dovuto a movimenti incontrollati.</b></p>

Tramite gli ingressi digitali 1 e 2 (STO\_A e STO\_B) è possibile attivare la funzione di sicurezza STO (Safe Torque Off) in modalità a due canali secondo SIL3. Disattivando la tensione (0 V) agli ingressi si attiva la funzione di sicurezza. Per scopi diagnostici, l'uscita digitale STO indica lo stato della funzione STO. Un livello High sull'uscita segnala che la funzione STO è attiva.

Se in questo momento l'azionamento è attivato e in regolazione, sull'azionamento si attiva un errore di funzione STO attiva.

Per il riavvio è necessario tacitare questo errore, disattivare la funzione STO tramite la scheda di sicurezza e ripristinare la modalità di regolazione.

Vedere la figura seguente:




### 11.15.6 Funzione di sicurezza SBC

La funzione di sicurezza SBC può essere attivata tramite il parametro di sicurezza "STO Activates SBC" e viene sempre attivata insieme alla funzione di sicurezza STO.

L'attivazione della funzione di sicurezza SBC da sola, disgiunta dalla funzione di sicurezza STO, non è prevista, perché altrimenti il motore potrebbe lavorare contro il freno.

### 11.15.7 Emulazione encoder seno / coseno

L'emulazione encoder seno / coseno è attiva non appena la scheda di sicurezza si trova nello stato di funzionamento normale ("Normal Operation") o di funzionamento sicuro ("Safe Operation"). Tramite la funzione di emulazione encoder seno / coseno, la posizione sicura viene trasmessa con il numero di periodi definito nel parametro di sicurezza "Encoder Emulation Periods" (periodi di emulazione encoder). Grazie a un controllore di sicurezza di livello superiore con ingresso encoder seno / coseno, è possibile determinare in modo sicuro la posizione e da questa anche la velocità.

	<b>⚠ ATTENZIONE</b>
	<p><b>Se a causa di un errore interno la scheda di sicurezza passa nello stato "Errore", l'uscita di emulazione encoder non emette alcun segnale di posizione valido (seno e coseno sono a 0 V). In altre parole, se l'azionamento è ancora in movimento, il controllore di sicurezza non può più rilevare il movimento. Una posizione errata può portare al superamento dei limiti dell'applicazione e a gravi lesioni.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che gli azionamenti con carichi sospesi o in movimento siano bloccati in modo sicuro anche dal punto di vista meccanico (ad esempio con un freno di stazionamento adeguato)</li> </ul>

	<b>AVVISO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La posizione valutata tramite un sistema di controllo e l'emulazione encoder può essere interpretata come sicura solo se corrisponde alla risoluzione di posizione sicura dell'encoder di sicurezza EnDat (passo di misura rilevante per la sicurezza SM nella scheda tecnica dell'encoder). Tutte le posizioni interpolate in modo più preciso dall'emulazione encoder devono essere considerate non sicure.</li> <li>Il controllo che valuta l'emulazione encoder deve monitorare la lunghezza del vettore del segnale seno / coseno e portare il sistema nello stato di sicurezza qualora la lunghezza del vettore sia fuori tolleranza.</li> </ul>

### 11.15.8 PROFIsafe

I dispositivi con interfaccia PROFIsafe esistente supportano il profilo PROFIsafe V2.6 con una lunghezza CRC di 4 byte (profilo XP). Le versioni precedenti non sono supportate.

PROFIsafe offre le seguenti funzioni di sicurezza:

- STO (Safe Torque Off)
- SBC (Safe Brake Control)
- Posizione sicura (SP)
- Velocità sicura
- Velocità filtrata sicura
- Contatore Multiturn sicuro

Per informazioni dettagliate sulla parametrizzazione e l'uso dell'interfaccia PROFIsafe, consultare la guida di CHM del software MotionGUI2.

### 11.15.9 Contatore Multiturn sicuro su PROFIsafe

Il contatore Multiturn sicuro conta le rotazioni Multiturn in base alla posizione sicura Singleturn dell'encoder. Il contatore ha una risoluzione di 16 bit.

Le rotazioni di Multiturn non vengono memorizzati in modo permanente e il contatore riparte da zero dopo il riavvio.

Per informazioni dettagliate sulla parametrizzazione e l'uso del contatore Multiturn sicuro, consultare la guida di CHM del software MotionGUI2.

<b>AVVISO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il contatore funziona solo fino a un regime massimo del motore di 7500 giri/min. Se questo numero di giri/min viene superato, il contatore si azzerà e un flag indica che il contatore Multiturn non è valido.</li></ul>

### 11.15.10 Velocità filtrata sicura su PROFIsafe

PROFIsafe fornisce una velocità filtrata sicura. La frequenza del filtro passa-basso può essere impostata tra 0 e 75 Hz.

Per informazioni dettagliate sulla parametrizzazione e l'uso della velocità filtrata, consultare la guida di CHM del software MotionGUI2.

### 11.15.11 Funzione di sicurezza "Hardware STO" nell'apparecchio base

Per utilizzare la funzione di sicurezza STO, gli ingressi STO e STO GND nell'apparecchio base devono essere collegati alle uscite di un controllore di sicurezza o di un relè di sicurezza che soddisfi 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

- 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


- Se la funzione di sicurezza STO non è necessaria per una determinata applicazione, collegare l'ingresso STO permanentemente e in modo diretto con +24 VDC e l'ingresso STO GND permanentemente e in modo diretto con GND. Così facendo, la funzione STO viene bypassata e non può venire utilizzata. L'amplificatore di trasmissione, pertanto, **non va più considerato come componente di sicurezza** ai sensi della Direttiva macchine.



### 11.15.12 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 l'amplificatore di trasmissione (disable)
3. In caso di carico sospeso, bloccare l'azionamento anche meccanicamente
4. Attivare la funzione STO

	<h3>⚠ ATTENZIONE</h3>
	<p><b>Quando è attivata la funzione STO l'amplificatore di trasmissione non è in grado di sostenere il carico, perché il motore non genera più coppia. Pericolo di lesioni in caso di carichi sospesi.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che gli azionamenti con carichi sospesi siano bloccati anche meccanicamente (ad esempio con un apposito freno di stazionamento)</li> </ul>

	<h3>⚠ ATTENZIONE</h3>
	<p><b>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.</b></p>

### 11.16 Controllo della funzione STO (apparecchio base)

	<h3>AVVISO</h3>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

Procedura per il controllo del funzionamento:

1. Arrestare l'azionamento. L'amplificatore di trasmissione rimane abilitato e in modalità di regolazione.
2. Attivare la funzione STO provocando l'arresto di emergenza della macchina. L'amplificatore 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

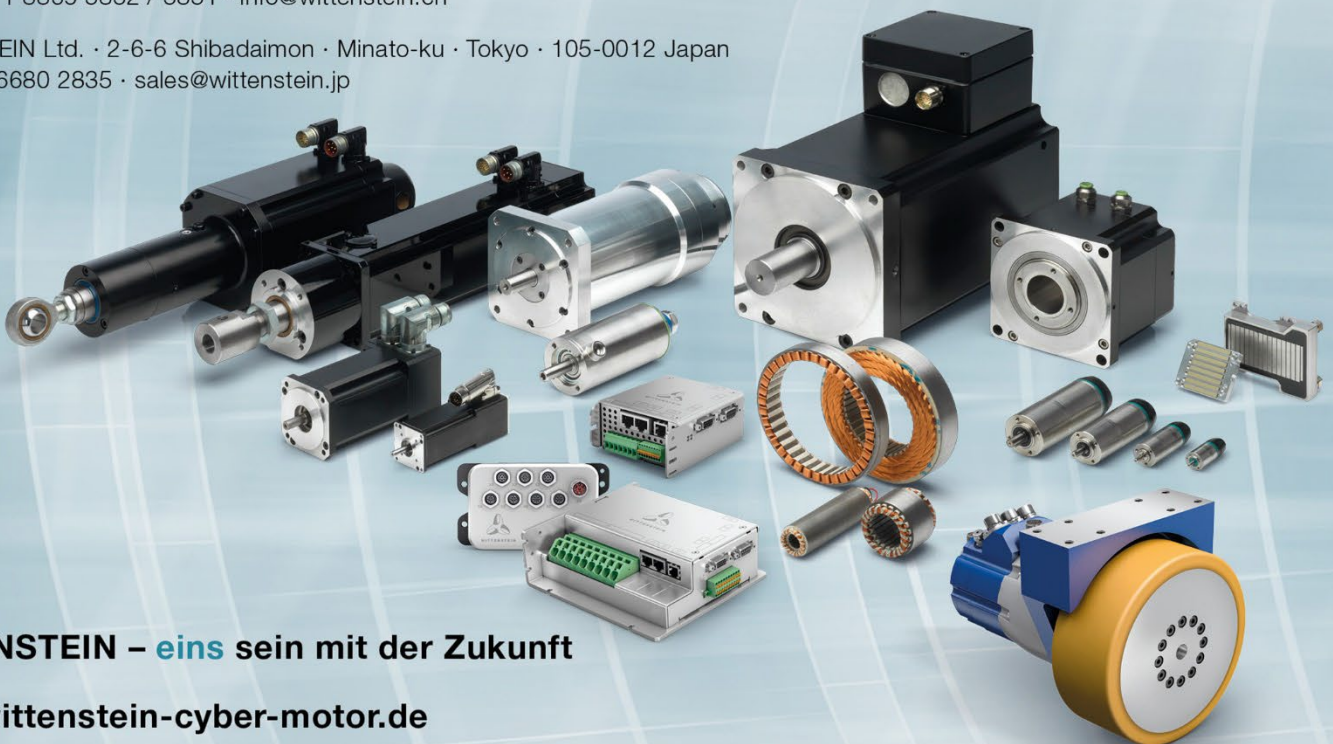
WITTENSTEIN cyber motor GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany  
Tel. +49 7931 493-15800 · info@wittenstein-cyber-motor.de

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](http://www.wittenstein-cyber-motor.de)