

Guida all'installazione del servozionamento

IT

F1150-DS-UC-3S

**Avviso importante:**

Si prega di notare che utilizziamo la traduzione automatica per fornire i documenti nella lingua locale. È possibile che non tutti i testi siano tradotti correttamente. In caso di domande o discrepanze relative all'accuratezza delle informazioni contenute nella versione tradotta, si prega di consultare la versione originale in inglese (0185-1102-E).

Visita il sito <http://www.linmot.com> per verificare la disponibilità della versione più recente di questo documento!

Contenuto

1	Informazioni generali	3
1.1	Introduzione	3
1.2	Spiegazione dei simboli	3
1.3	Personale qualificato	3
1.4	Responsabilità	3
1.5	Diritti d'autore	3
2	Istruzioni di sicurezza	4
3	Panoramica del sistema	6
4	Interfacce	7
5	Funzionalità	8
6	Software	8
7	Alimentazione e messa a terra	9
8	Descrizione dei connettori / Interfacce	10
8.1	Terra di protezione	10
8.2	X1	10
8.3	X2/X3 Collegamento motore	11
8.4	X4	12
8.5	X13	12
8.6	X17 – X18	13
8.7	X79	13
8.8	X15	13
8.9	S1 – S2	13
8.10	Pulsante di reset S14	13
8.11	LED di sistema	14
8.12	LED del bus RT	14
9	Codici di lampeggiamento dei LED di sistema	14
10	Cablaggio di sicurezza	15
11	Dimensioni fisiche	16
12	Requisiti di alimentazione	17
12.1	Alimentazione del motore	17
12.2	Alimentazione dei segnali	17
13	Note di sicurezza per l'installazione secondo la norma UL 61800-5-1	17
14	Rigenerazione	17
15	informazioni per l'ordine	18
15.1	Drives	18
15.2	Accessori	18
16	Certificazioni internazionali (CE, UKCA, UL, TÜV)	18
16.1	IECEE CB SCHEME – Certificato di prova CB	19
16.2	Riepilogo della conformità alle differenze nazionali	21
16.3	Dichiarazione di conformità UE - Marchio CE	22
16.4	Dichiarazione di conformità del Regno Unito – Marchio UKCA	23
16.5	UL Listing / CSA	24
17	Cronologia delle versioni	28
18	Informazioni di contatto	31

1 Informazioni generali

1.1 Introduzione

Il presente manuale contiene le istruzioni relative al montaggio, all'installazione, alla manutenzione, al trasporto e allo stoccaggio dei servozionamenti. Il documento è destinato a elettricisti, meccanici, tecnici dell'assistenza e personale di magazzino. Leggere il presente manuale prima di utilizzare il prodotto e attenersi sempre alle istruzioni generali di sicurezza e a quelle riportate nella sezione pertinente. Conservare le presenti istruzioni per l'uso in un luogo accessibile e metterle a disposizione del personale incaricato.

1.2 Spiegazione dei simboli



I simboli di avvertimento triangolari segnalano un pericolo.



I simboli di comando circolari indicano cosa fare.

1.3 Personale qualificato

Tutti gli interventi quali installazione, messa in servizio, funzionamento e manutenzione del prodotto devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato. Il personale deve possedere le qualifiche necessarie per l'attività corrispondente ed essere a conoscenza delle procedure di installazione, messa in servizio, funzionamento e manutenzione del prodotto. Il manuale e, in particolare, le istruzioni di sicurezza devono essere letti attentamente, compresi e rispettati.

1.4 Responsabilità

NTI AG (in qualità di produttore dei prodotti LinMot e MagSpring) esclude ogni responsabilità per danni e spese causati da un uso improprio dei prodotti. Ciò vale anche per applicazioni errate causate dai dati e dalle indicazioni forniti dalla stessa NTI AG, ad esempio durante le attività di vendita, assistenza o consulenza. È responsabilità dell'utente verificare che i dati e le informazioni forniti da NTI AG siano correttamente applicabili in termini di sicurezza. Inoltre, l'intera responsabilità relativa alla funzionalità dei prodotti in materia di sicurezza ricade esclusivamente sull'utente. Le garanzie servozionamenti o cavi non prodotti da NTI AG

La garanzia di NTI AG è limitata alla riparazione o alla sostituzione, come indicato nella nostra politica di garanzia standard descritta nei «termini e condizioni» precedentemente forniti all'acquirente delle nostre apparecchiature (si prega di richiederne una copia qualora non fosse altrimenti disponibile). Si rimanda inoltre alle nostre condizioni generali di contratto.

1.5 Copyright

La presente opera è protetta dal diritto d'autore.

Ai sensi delle leggi sul diritto d'autore, la presente pubblicazione non può essere riprodotta o trasmessa in alcuna forma, elettronica o meccanica, incluse fotocopie, registrazioni, microfilm, archiviazione in un sistema di recupero delle informazioni, nemmeno a fini formativi, né tradotta, in tutto o in parte, senza il previo consenso scritto di NTI AG. LinMot® e MagSpring® sono marchi registrati di NTI AG.

2 Istruzioni di sicurezza



Per la

La mancata osservanza delle seguenti misure di sicurezza può causare gravi lesioni alle persone e danni materiali:

- Utilizzare il prodotto esclusivamente secondo le istruzioni.
- Non mettere mai in funzione il prodotto in caso di danni visibili.
- Non mettere mai in funzione il prodotto prima che il montaggio sia stato completato.
- Non apportare alcuna modifica tecnica al prodotto.
- Utilizzare esclusivamente gli accessori approvati per il prodotto.
- Utilizzare esclusivamente ricambi originali LinMot.
- Rispettare tutte le norme antinfortunistiche, le direttive e le leggi vigenti in loco.
- Le operazioni di trasporto, installazione, messa in servizio e manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.
- Rispettare la norma IEC 364 e la norma CENELEC HD 384 oppure la norma DIN VDE 0100 e il rapporto IEC 664 oppure DIN VDE 0110 e tutte le normative nazionali in materia di prevenzione degli infortuni.
- In base alle informazioni di sicurezza di base, per personale qualificato e competente si intendono persone che hanno familiarità con il montaggio, l'installazione, la messa in servizio e il funzionamento del prodotto e che possiedono le qualifiche necessarie per la loro professione.
- Attenersi a tutte le specifiche contenute nella presente documentazione.
- Questo è il presupposto per un funzionamento sicuro e senza problemi e per il raggiungimento delle caratteristiche specificate del prodotto.
- Le indicazioni procedurali e i dettagli circuitali descritti nella presente documentazione sono da intendersi solo come suggerimenti. Spetta all'utente verificare se siano applicabili alle proprie applicazioni. NTI AG / LinMot non si assume alcuna responsabilità per l'idoneità delle procedure e dei circuiti suggeriti.
- I servomotori LinMot e i componenti accessori possono presentare parti sotto tensione e in movimento (a seconda del tipo di protezione) durante il funzionamento. Le superfici possono essere calde.
- La rimozione non autorizzata della copertura prescritta, l'uso improprio, l'installazione o il funzionamento non corretto comportano il rischio di gravi lesioni alle persone o di danni ai beni materiali.
- Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione.
- Nell'azionamento si generano elevate quantità di energia. È pertanto obbligatorio indossare dispositivi di protezione individuale (protezione del corpo, copricapo, protezione per gli occhi, protezione per le mani).



Utilizzo conforme alle istruzioni

- Drives sono componenti progettati per l'installazione in impianti elettrici o macchine. Non devono essere utilizzati come apparecchi domestici, ma esclusivamente per scopi industriali secondo la norma EN 61000-3-2.
- Quando i Drives vengono installati nelle macchine, la messa in servizio (ovvero l'avvio del funzionamento secondo le istruzioni) è vietata fino a quando non sia stato dimostrato che la macchina è conforme alle disposizioni della Direttiva CE 2006/42/CE (Direttiva Macchine); è necessario rispettare la norma EN 60204.
- La messa in servizio (ovvero l'avvio del funzionamento secondo le istruzioni) è consentita solo in caso di conformità alla direttiva EMC (2014/30/UE).
- I dati tecnici e le condizioni di fornitura sono riportati sulla targhetta identificativa e nella documentazione. Essi devono essere rigorosamente rispettati.

**Trasporto, stoccaggio**

- Si prega di osservare le indicazioni relative al trasporto, allo stoccaggio e alla corretta movimentazione.
- Rispettare le condizioni climatiche indicate nei dati tecnici.

**Installazione**

- Gli azionamenti devono essere installati e raffreddati secondo le istruzioni riportate nella documentazione corrispondente.
- L'aria ambiente non deve superare il grado di inquinamento 2 secondo la norma EN 61800-5-1.
- Garantire una manipolazione corretta ed evitare sollecitazioni meccaniche eccessive. Non piegare alcun componente e non modificare le distanze di isolamento durante il trasporto o la manipolazione. Non toccare alcun componente elettronico né alcun contatto.
- Le Drives contengono dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche, che possono essere facilmente danneggiati da una manipolazione impropria. Non danneggiare né distruggere alcun componente elettrico, poiché ciò potrebbe mettere a rischio la salute!

**Collegamento elettrico**

- Quando si interviene su azionamenti sotto tensione, attenersi alle normative nazionali vigenti in materia di prevenzione degli infortuni.
- L'installazione elettrica deve essere eseguita in conformità alle normative vigenti (ad es. sezioni dei cavi, interruttori di circuito, fusibili, collegamento PE). Ulteriori informazioni sono disponibili nella documentazione.
- Questo prodotto può causare interferenze ad alta frequenza in ambienti non industriali, il che richiede l'adozione di misure di soppressione delle interferenze.

**Funzionamento**

- Se necessario, gli impianti che includono i Drive devono essere dotati di dispositivi di monitoraggio e protezione aggiuntivi in conformità alle norme di sicurezza vigenti (ad es. legge sulle attrezzature tecniche, norme per la prevenzione degli infortuni). I Drive possono essere adattati alla vostra applicazione. Si prega di osservare le informazioni corrispondenti riportate nella documentazione.
- Dopo aver scollegato il Drive dalla tensione di alimentazione, non toccare immediatamente i componenti sotto tensione e i collegamenti di alimentazione, poiché i condensatori potrebbero essere ancora carichi. Attenersi alle indicazioni riportate sugli adesivi apposti sul Drive. Durante il funzionamento, tutti i coperchi di protezione e gli sportelli devono essere chiusi.

**Pericolo di ustioni**

Il dissipatore di calore (alloggiamento) del Drive può raggiungere una temperatura di esercizio superiore a 80 °C: il contatto con il dissipatore di calore provoca ustioni.

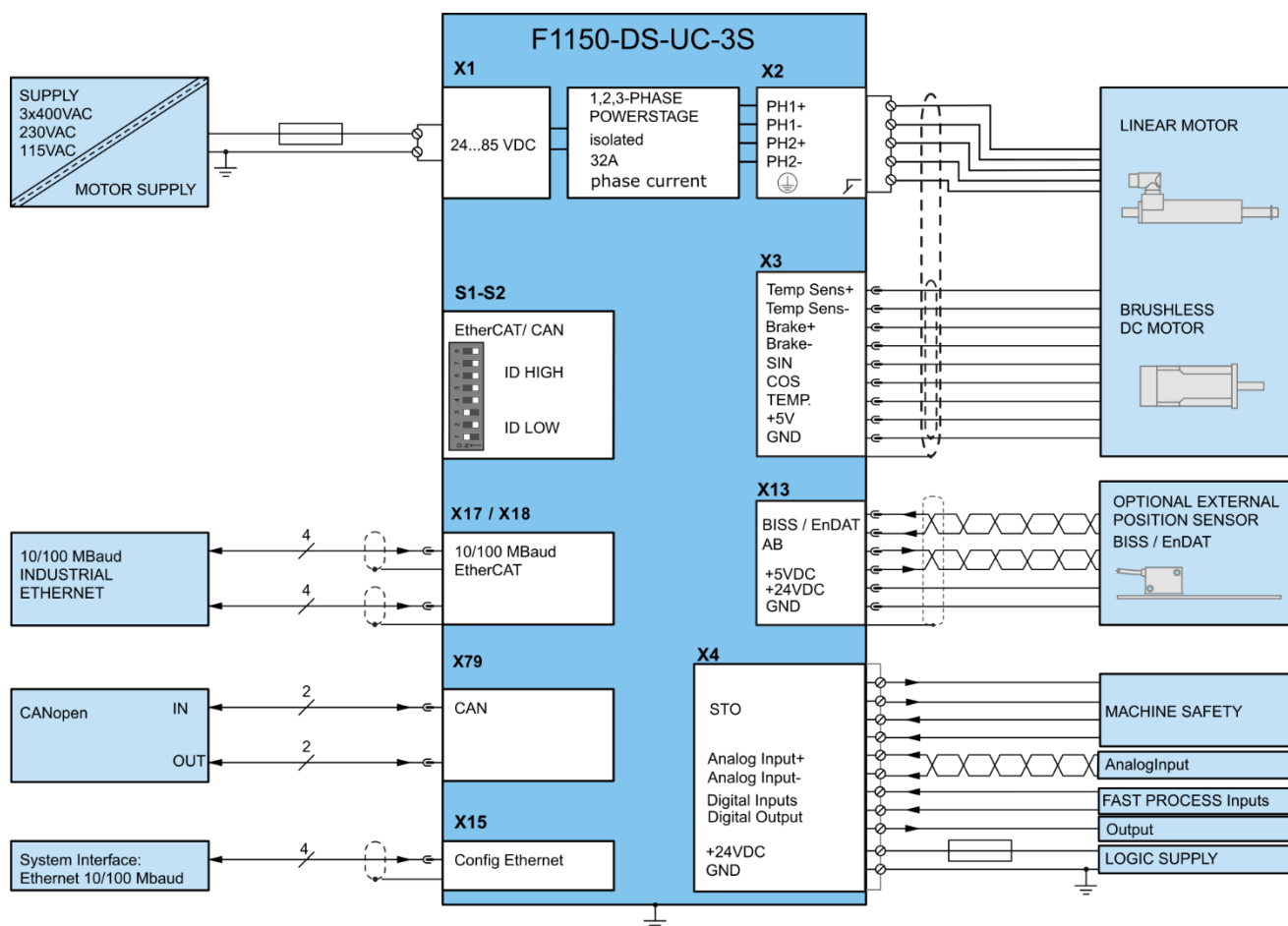
**Attenzione - Rischio di scossa elettrica!**

- Prima di eseguire interventi di manutenzione, scollegare l'alimentazione, attendere 5 minuti e misurare la tensione tra PWR+ e PGND per assicurarsi che i condensatori si siano scaricati al di sotto di 42 V CC.
- I terminali di alimentazione Ph1+, Ph1-, Ph2+, Ph2- e PWR+ rimangono sotto tensione per almeno 5 minuti dopo la disconnessione dalle fonti di alimentazione.

**Messa a terra**

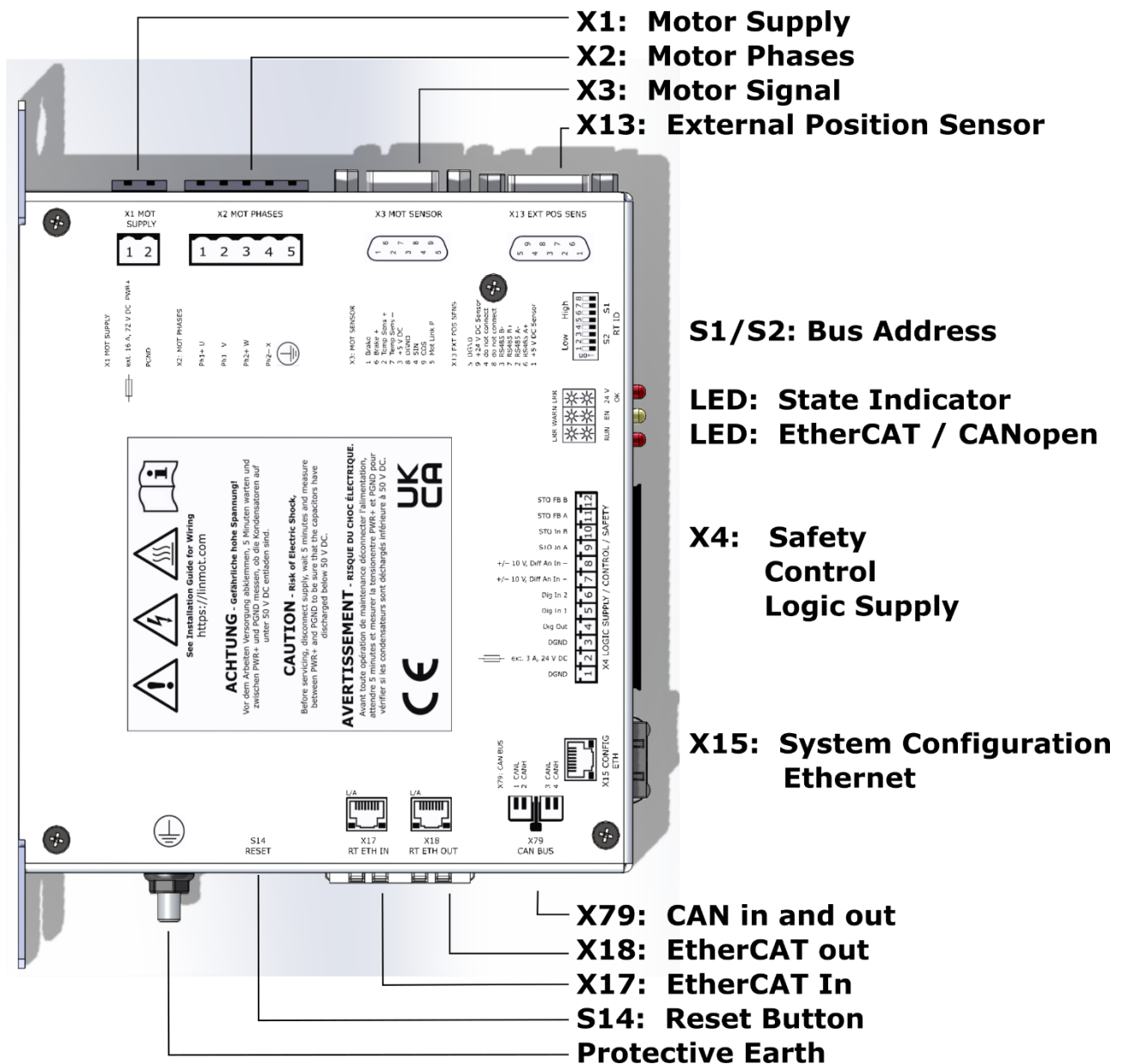
Tutte le parti metalliche che possono essere toccate durante qualsiasi operazione da parte dell'utente o durante la manutenzione e che potrebbero trovarsi sotto tensione devono essere collegate in modo affidabile a un sistema di messa a terra.

3 Panoramica del sistema



Sistema servo tipico F1150-DS-UC-3S: servoazionamento, motore e alimentatore

4 Interfacce



5 Funzionalità

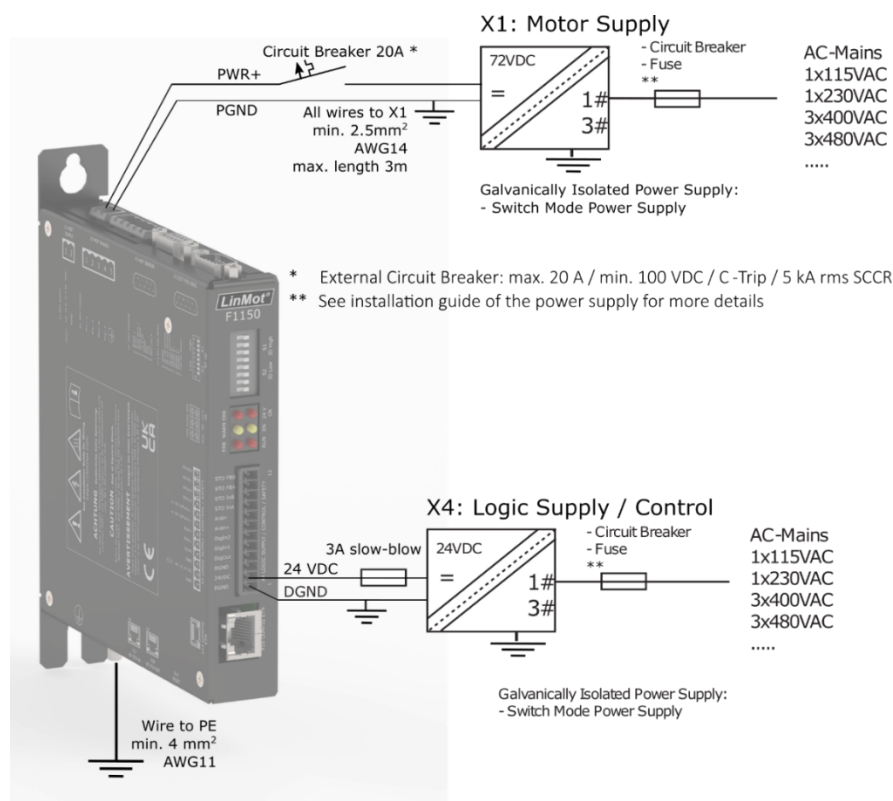
	F1150-DS-UC-3S
Tensione di alimentazione	
Alimentazione motore 72 V CC (24...85 V CC)	●
Alimentazione logica 24 V CC (22...26 V CC)	●
Corrente di fase del motore	
32 A di picco (0-599 Hz)	●
6 A rms	●
Motori LinMot serie P0x e PR0x	●
Motori di terze parti selezionati (contattare l'assistenza)	●
Configurazione automatica Plug and Play (PnP)	●
Fasi di cortocircuito su STO, stati di disabilitazione e di errore*	●
Interfaccia di comando	
EtherCAT CiA402 (preinstallato)	●
CANopen fino a 1 Mbaud (è necessario installare il firmware CANopen)	○
Profili di movimento programmabili (curve)	
Fino a 50 profili di movimento / fino a 8.110 punti di curva	●
Tabella comandi programmabile	
Tabella comandi con un massimo di 255 voci	●
Sensore di posizione esterno	
Incrementale (RS422 fino a 20 Mcounts/s, solo A-B, Z non supportato)	●
Assoluto (BiSS-C (preferito), SSI, BiSS-B, EnDat 2.1, EnDat 2.2)	●
Interfaccia di configurazione	
Ethernet (X15), 100BASE-TX, IPV4 e IPV6	●
Ethernet (EoE) (solo se si utilizza EtherCAT)	●
Funzioni di sicurezza integrate	
STO (Safe Torque OFF) (3S-Safety) con cortocircuito di fase	●
Frequenze di controllo	
PWM	16 kHz
Regolatore di corrente	8 kHz
Regolatore di posizione	4 kHz
Interfaccia DS (CANopen, EtherCAT)	4 kHz

* Questa caratteristica migliora notevolmente il comportamento del sistema negli stati STO e di errore, poiché il motore verrà frenato dalle correnti parassite.

6 Software

Il software di configurazione LinMot-Talk è gratuito e può essere scaricato dalla homepage di LinMot.

7 Alimentazione e messa a terra



Per garantire un funzionamento sicuro e privo di errori, nonché per evitare gravi danni ai componenti del sistema, **tutti i componenti del sistema devono essere correttamente collegati alla terra di protezione (PE).** Ciò include sia i motori LinMot che tutti gli altri componenti del sistema di controllo collegati allo stesso bus di terra.



Ogni componente del sistema deve essere collegato direttamente alla barra di terra (**configurazione a stella**). È vietato il collegamento a catena da un componente all'altro. (I motori LinMot sono correttamente collegati a terra tramite i propri cavi di alimentazione quando sono collegati agli azionamenti LinMot.)



Il cavo di alimentazione del motore (72 V CC) deve essere il più corto possibile (3 m è il massimo assoluto). Quando più Drive sono collegati a un'unica alimentazione, il cablaggio deve essere effettuato con schema a stella. **Il PGND deve essere collegato alla terra di protezione in prossimità dell'alimentatore (punto centrale della stella).** L'alimentazione non deve essere collegata in serie (ciò non è possibile poiché il diametro minimo del cavo è anche il massimo che può essere collegato alla spina).



I connettori dell'alimentatore non devono essere collegati o scollegati in presenza di tensione CC. Non scollegare i componenti del sistema finché tutti i LED dell'azionamento LinMot non si sono spenti. (I condensatori nell'alimentatore potrebbero non scaricarsi completamente per diversi minuti dopo che la tensione di ingresso è stata scollegata). La mancata osservanza di queste precauzioni può causare gravi danni ai componenti elettronici dei motori e/o degli azionamenti LinMot.



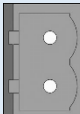
Non commutare la tensione CC dell'alimentatore. Tutte le operazioni di commutazione dell'alimentatore e le interruzioni di emergenza devono essere effettuate sulla tensione di alimentazione CA dell'alimentatore. La mancata osservanza di queste precauzioni può causare gravi danni al Drive.

8 Descrizione dei connettori / Interfacce

8.1 Terra di protezione

Terra di protezione	Terra di protezione
	- Utilizzare cavi di sezione minima pari a 4 mm² (AWG 11) - Coppia di serraggio: 2 Nm (18 lbin) - M5

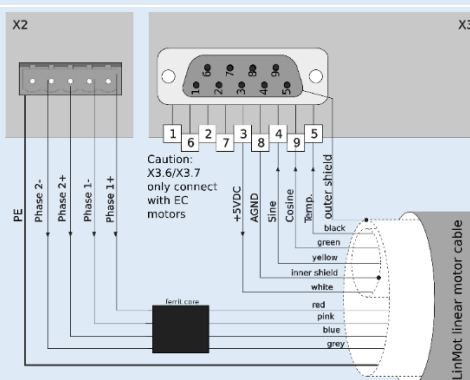
8.2 X1

X1	Alimentazione motore
	PWR+ PGND
	Alimentazione motore: 72 V CC nominali (24...85 V CC) Ratings massimo assoluto: 72 V CC +20%. Interruttore di circuito esterno: 20 A / min. 100 V CC / C-Trip / 5 kA A rms SCCR PGND deve essere collegato alla terra di protezione (in prossimità dell'alimentatore). Se la tensione di alimentazione del motore supera i 90 V CC, il Drive entrerà in stato di errore. - Utilizzare esclusivamente conduttori in rame da 60/75 °C - Sezione del conduttore: 2,5 mm² (AWG14) lunghezza massima 3 m - Lunghezza di spellatura del cavo: 11 mm Terminal Kit X1/X4, per F1150/F1250 (0150-7278) oppure Terminal Kit X1, ingresso alimentazione motore 72 V CC (0150-7274)

8.3 X2/X3 Collegamento motore

X2	Fasi del motore			
	PH1+	Motore LinMot: Fase del motore	1+ Rosso	Motore EC trifase / motore di terze parti: Fase del motore U Rosso
	PH1-	Fase del motore	1- Rosa	Fase del motore V Rosa
	PH2+	Fase del motore	2+ Blu	Fase del motore W Blu
	PH2-	Fase del motore	2- Grigio	Fase del motore X Grigio
		Terra di protezione		Messa a terra di protezione
- Utilizzare esclusivamente conduttori in rame da 60/75 °C - Sezione dei conduttori: 0,5 – 2,5 mm² (a seconda della corrente del motore) / AWG 21 -14				

X3	Sensore motore / Freno				
	1		Motore LinMot: Non collegare	Motore EC: Freno -	
		6	Non collegare	Freno +	
	2		Non collegare	Sensore di temperatura +	
		7	Non collegare	Sensore di temperatura -	
	3		+5 V CC	+5 V CC	
		8	DGND	DGND	
	4		SIN	SIN / Hall Switch U	
		9	COS	COS / Hall Switch V	
	5		MotLink P+	Hall Switch W	
		schermo	schermo	schermo	
	DSUB-9 (f)	Nota: - Utilizzare +5 V CC (X3.3) e DGND (X3.8) esclusivamente per l'alimentazione del sensore Hall interno al motore (max. 100 mA). - Lunghezza massima del cavo del motore: 50 m per i motori LinMot Px. Verificare anche le limitazioni relative al motore, all'encoder e al cavo. - Freno+: 24 V / max. 500 mA, picco 1,4 A (si spegne se superato); l'altro terminale deve essere collegato a Freno- (X3.1) Attenzione: - NON collegare DGND (X3.8) a terra o alla massa! Sensore di temperatura: - È possibile collegare un sensore di temperatura resistivo (PT1000, KTY) tra +5 V CC (X3.2) e KTY (X3.7)			



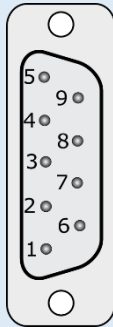
Note importanti:

Utilizzare esclusivamente cavi motore di tipo Y (ad esempio K15-Y/C)! Un cavo di tipo W presenta uno schermo diverso, pertanto non può essere modificato in un cavo di tipo Y!

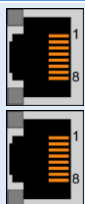
8.4 X4

X4		Alimentazione logica / Collegamento IO		
X4.12 $\overline{\text{STO FB B}}$ X4.11 $\overline{\text{STO FB A}}$ X4.10 $\overline{\text{STO in B}}$ X4.9 $\overline{\text{STO in A}}$ X4.8 AnIn- X4.7 AnIn+ X4.6 DigIn2 X4.5 DigIn1 X4.4 DigOut X4.3 DGND +24VDC DGND 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1 Logic Supply / Control	12	$\overline{\text{STO FB B}}$	X4.12	Canale di feedback STO B (uscita 24 V CC, attivo quando STO B è disattivato), corrente di uscita ≤ 100 mA
	11	$\overline{\text{STO FB A}}$	X4.11	Canale di retroazione STO A (uscita 24 V CC, attivo quando STO A è disattivato), corrente di uscita ≤ 100 mA
	10	$\overline{\text{STO in B}}$	X4.10	Canale di ingresso STO B (applicare 24 V CC per disattivare il canale STO B)
	9	$\overline{\text{STO in A}}$	X4.9	Ingresso STO canale A (applicare 24 V CC per disattivare il canale STO A)
	8	AnIn-	X4.8	Ingresso analogico differenziale configurabile (con X4.7)
	7	AnIn+	X4.7	Ingresso analogico differenziale configurabile (con X4.8)
	6	DigIn 2	X4.6	Ingresso digitale configurabile 2
	5	DigIn 1	X4.5	Ingresso digitale configurabile 1
	4	DigOut	X4.4	Uscita digitale configurabile
	3	DGND	X4.3	Massa logica per uscita digitale configurabile
	2	+24 V CC	Alimentazione	Alimentazione logica 22-26 V CC
	1	DGND	Alimentazione	Massa logica (in genere collegata alla terra di protezione)
Ingressi digitali (X4.5 ... X4.6): 24 V CC / 5 mA (livello basso: da -0,5 a 5 V CC, livello alto: da 15 a 30 V CC)				
Uscite digitali (X4.4): 24 V CC / max. 100 mA, picco 1,4 A (si disattiva in caso di superamento)				
L'uscita è di tipo high-side con pull-down integrato (da 1k7 a DGND)				
Ingressi analogici: Conversione A/D a 12 bit				
X4.7/X4.8: +/- 10 V, resistenza di ingresso 28,0 kΩ, intervallo di modo comune: da -5 a +10 V rispetto a DGND,				
Connettore di accoppiamento (incluso):				
- Utilizzare esclusivamente conduttori in rame da 60/75 °C - Sezione dei conduttori: max. 1,3 mm² (AWG 16) - Lunghezza di spellatura: 9-10 mm				
Note importanti:				
L'alimentazione logica a 24 V CC per il circuito di controllo (X4.2) deve essere protetta con un fusibile esterno (3 A ad azione ritardata)				
 Terminal Kit X1/X4, per F1150/F1250 (0150-7278) oppure Terminal Kit X4, 24 V CC e logica per F1X50-3S (0150-7276)				

8.5 X13

X13		Sensore di posizione esterno	
	5	BISS-C (preferito) / SSI / BiSS-B / EnDat2.1 / EnDat2.2 / AB	
	9	DGND	
	4	+24 V CC Sensore	
	8	Non collegare	
	3	RS485 B-	(MA- / Clock- / B-)
	7	RS485 B+	(MA+ / Clock+ / B+)
	2	RS485 A-	(SLO- / DATA- / A-)
	6	RS485 A+	(SLO+ / DATA+ / A+)
	1	+5 V CC Sensore	
	Custodia	schermo	
DSUB-9 (m)		Ingressi encoder di posizione (RS422): Frequenza di conteggio massima: 20 M conteggi/s con decodifica in quadratura. L'encoder deve garantire in ogni circostanza una separazione minima tra i fronti di 50 ns! La frequenza massima di ciascun segnale è di 5 MHz. Alimentazione del sensore: 5,15 V CC max. 300 mA 24 V CC, max. 200 mA	

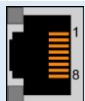
8.6 X17 – X18

X17 – X18		EtherCAT
	X17 Ingresso EtherCAT	Le specifiche dipendono dal bus RT. Si prega di fare riferimento alla relativa documentazione.
	X18 Uscita EtherCAT OUT	
RJ-45		

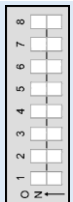
8.7 X79

X79		CANopen	
	1 CANL 2 CANH	Ingresso e uscita CANopen OUT La resistenza di terminazione non è integrata Il connettore è protetto da un cappuccio di protezione rimovibile.	
	3 CANL 4 CANH		
Bordo scheda	Connettore Edge Lock di Molex. Connettore di accoppiamento: Molex 2008900104 insieme ai corrispondenti terminali a crimpare (Molex 2004490001)		

8.8 X15

X15		Configurazione del sistema
	X15	Ethernet RJ45 a 10/100 Mbit/s
	RJ-45	

8.9 S1 – S2

S1 – S2		Selettori di indirizzo
	S1 (5..8)	ID bus alto (0x0 ... 0xF). Il bit 5 è l'LSB, il bit 8 è l'MSB.
	S2 (1..4)	ID bus basso (0x0 ... 0xF). Il bit 1 è l'LSB, il bit 4 l'MSB.
L'utilizzo di questi selettori dipende dal tipo di bus di campo impiegato. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale corrispondente.		

8.10 S14 Pulsante di reset

S14		Pulsante di reset
	Premendo il pulsante di reset all'accensione per 5 secondi, il firmware e i parametri vengono resettati e il sistema entra in modalità di ripristino. Successivamente, è necessario reinstallare il firmware. Il pulsante di reset è incassato (foro da 2 mm) e deve essere azionato con uno strumento (ad es. una graffetta).	

8.11 LED di sistema

LED	Indicatori di stato		
	Segnale:	Colore:	Descrizione:
	24VOK	Verde	Alimentazione logica 24 V CC OK
	EN (enable)	Giallo	Motore abilitato / Codice di errore (Low Nibble)
	AVVISO	Giallo	Avviso / Codice di errore (High Nibble)
	ERRORE	Rosso	Errore

8.12 LED del bus RT

LED del bus RT	Visualizzazione dello stato del bus RT		
	Stato EtherCAT	ERR (rosso)	RUN (verde)

I codici di lampeggiamento sono descritti nei relativi manuali dell'interfaccia.

9 Codici di lampeggiamento dei LED di sistema

Codici di lampeggiamento dei LED			
			
ERRORE	AVVISO	EN (enable)	Descrizione
OFF	Avviso	Funzionamento abilitato	Funzionamento normale: Vengono visualizzati gli avvisi e l'operazione è abilitata.
ON	● ~2 Hz 0..15 x Codice di errore High Nibble	● ~2 Hz 0..15 x Codice di errore Low Nibble	Errore: Il codice di errore viene visualizzato tramite un codice lampeggiante con "WARN" e "EN" Il byte di errore è suddiviso in Low Nibble e High Nibble (= 4 bit). Le spie "WARN" e "EN" lampeggiano contemporaneamente. È possibile confermare l'errore. (ad es.: WARN lampeggia 3 volte, EN lampeggia 2 volte; codice di errore = 32h)
● ~2 Hz	● ~2 Hz 0..15 x Codice di errore High Nibble	● ~2 Hz 0..15 x Codice di errore Low Nibble	Errore grave: Il codice di errore viene visualizzato tramite un codice lampeggiante con "WARN" e "EN". Il byte di errore è suddiviso in Low Nibble e High Nibble. "WARN" ed "EN" lampeggiano contemporaneamente. Gli errori fatali possono essere confermati solo tramite un reset o uno spegnimento e riaccensione. (ad es.: WARN lampeggia 3 volte, EN lampeggia 2 volte; codice di errore = 32h)
● ~4 Hz	● ~2 Hz 0..15 x Codice di errore High Nibble	● ~2 Hz 0..15 x Codice di errore Low Nibble	Errore di sistema: Reinstallare il firmware o contattare l'assistenza.
● ~0,5 Hz	● ~0,5 Hz	On	Tensione di alimentazione del segnale 24 V troppo bassa: I LED di errore e di avviso lampeggiano in alternanza se la tensione di alimentazione del segnale +24 V CC (X4.2) è inferiore a 18 V CC.
OFF	○●●●	●○●●	Comunicazione Plug&Play attiva: Questa sequenza (Warn ON, poi En ON, poi entrambi OFF; la sequenza completa dei 4 stati dura circa 1 s) segnala lo stato in cui i parametri Plug&Play vengono letti dal motore.
○● ~4 Hz	●○ ~4 Hz	OFF	In attesa dei parametri predefiniti: Quando l'ID (S1, S2) è impostato su 0xFF, il Drive si avvia in una modalità speciale e i LED di errore e avviso lampeggiano alternativamente a ~4 Hz. Quando l'ID è impostato su 0x00, tutti i parametri vengono impostati sui valori predefiniti. Per uscire da questo stato, spegnere il Drive e modificare l'ID. Vedere anche il Manuale d'uso LinMot-Talk al capitolo "Risoluzione dei problemi".
OFF	○● ~2 Hz	○● ~2 Hz	Impostazione dei parametri predefiniti completata: Quando i parametri sono impostati sui valori predefiniti (attivazione tramite S1/S2 all'accensione), i LED Warn ed EN lampeggiano contemporaneamente a 2 Hz. Per uscire da questo stato, spegnere l'azionamento. Consultare anche il Manuale d'uso LinMot-Talk al capitolo "Risoluzione dei problemi".

Il significato dei codici di errore è riportato nel *Manuale d'uso MotionCtrl Software SG9* e nel manuale d'uso del software di interfaccia installato. Questi documenti sono forniti insieme al software di configurazione LinMot-Talk e possono essere scaricati dal [sito www.linmot.com](http://www.linmot.com).

10 Cablaggio di sicurezza

Gli azionamenti F1150 con l'opzione -3S e versione 1 revisione C2 e successive (**V1RC2**) dispongono di una funzione di sicurezza STO interna compatibile fino a SIL 2 / PL d

Con le versioni precedenti alla Versione 1 Revisione C2, la funzione 3S non deve essere utilizzata in applicazioni di sicurezza.

STO ON X4	
Tensione nominale	24 V CC
Tensione di rilascio STO	> 15 V
Tensione di attivazione STO	< 5 V
Tempo di attivazione STO	< 1 ms
Tempo di rilascio STO	< 5 ms
Feedback STO sul tempo di attivazione	< 1 ms
Tempo di feedback STO in fase di rilascio	< 5 ms
Gli ingressi STO non valutano gli impulsi OSSD. Se sono presenti impulsi OSSD, questi devono essere sufficientemente brevi da non attivare l'STO.	
Le uscite di feedback dell'STO non generano impulsi OSSD.	

Classificazione degli azionamenti secondo la norma EN ISO 13849-1 (sicurezza del macchinario) – Valida per la versione 1, revisione C2 e successive (V1RC2)	
Categoria	cat. = 3
Performance Level	PL = d
copertura diagnostica	DCavg ≥ 60%
Tempo medio di guasto pericoloso di un canale	MTTF _d = 1500 anni

DC (copertura diagnostica) è ≥ 60% supponendo che lo stato delle uscite di feedback venga verificato dopo ogni cambiamento dello stato dei contatti di controllo.

Se l'STO non viene utilizzato nell'applicazione, gli ingressi STO per i canali A e B devono essere collegati a 24 V CC.



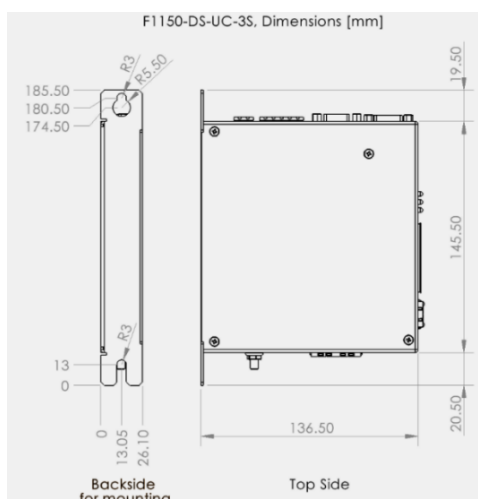
Note importanti:

Per informazioni dettagliate, consultare il Manuale di sicurezza: **0185-1183_E_1V0_SM_3S**

I MOSFET sul lato basso sono attivi quando l'STO viene attivato per accorciare le fasi del motore. Ciò determina una modalità di frenatura a correnti parassite. Questa caratteristica migliora notevolmente il comportamento del sistema in caso di errore.

NOTA: Il cablaggio del sistema di sicurezza 3S è diverso da quello dell'opzione 1S. L'opzione 1S si basa su due relè di sicurezza. L'opzione 3S è un circuito a semiconduttori.

11 Dimensioni fisiche



Drive monoasse F1150-DS		F1150-DS-UC-3S
Larghezza	mm (pollici)	26,1 (1,03)
Altezza	mm (pollici)	145,5 (5,73)
Altezza con elementi di fissaggio	mm (pollici)	185,5 (7,30)
Profondità	mm (pollici)	136,5 (5,37)
Peso	g (lb)	765 (1,69)
Viti di montaggio		2 x M5
Distanza di montaggio	mm (pollici)	167,5 (6,59)
Custodia, grado di protezione	IP	20
Temperatura di conservazione	°C	-25...40, variazione massima 20 K/ora
Temperatura di trasporto	°C	-20...70
Temperatura di esercizio	°C	5...40 ai valori nominali
Umidità relativa		< 85% (senza condensa)
Pressione atmosferica	hPa	700...1060
Esposizione a radiazioni ionizzanti		Non accettabile
Esposizione ad ambiente corrosivo		Non accettabile
EMC		IEC 61800-3:2022 EN 61800-5-2:2017 (SIL 2) EN/IEC 61000-6-7 (Sicurezza funzionale) EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020+A2:2021 classe A EN IEC 55011:2025 classe A EN 55032:2015+A1:2020+A11:2020 classe A
Inquinamento	IEC/EN 60664-1	Grado di inquinamento 2
Resistenza alle sovratensioni (30 ms)	m/s ²	50
Resistenza alle vibrazioni (10-150 Hz)	m/s ²	10
Temperatura massima dell'involucro	°C	70
Dissipazione di potenza massima	W	30
Luogo di installazione		All'interno dell'armadio di comando (almeno IP54)
Posizione di montaggio		Verticale
Distanza tra i Drive	mm (pollici)	Senza declassamento della potenza *: 20 (0,8) in orizzontale / 50 (2) in verticale Con declassamento della potenza *: 5 (0,2) in orizzontale / 20 (0,8) in verticale

* Il ridimensionamento dipende dalla situazione all'interno dell'armadio. La temperatura dell'azionamento deve essere controllata a pieno carico (la temperatura deve essere stabile, il che può richiedere un'ora o più). Ciò consente di verificare che vi sia un margine sufficiente nel caso in cui l'armadio raggiunga la temperatura massima consentita di 40 °C. Ad esempio, se la temperatura dell'azionamento raggiunge i 45 °C e la temperatura dell'armadio è di 30 °C, ciò comporterebbe una temperatura del convertitore di circa 55 °C a una temperatura dell'armadio di 40 °C. Il livello di avviso del convertitore è configurato di default a 75 °C e il livello di errore a 80 °C. In questo esempio, tutto è a posto. Se la temperatura del convertitore rimane a lungo al di sopra del livello di avviso, ciò potrebbe comportare una riduzione della durata del convertitore.

12 Requisiti di alimentazione

12.1 Alimentazione del motore

Il calcolo della potenza necessaria per l'alimentazione del motore dipende dall'applicazione e dal motore utilizzato.

La tensione di alimentazione nominale è di 72 V CC.

L'intervallo possibile va da 24 a 85 V CC.



L'alimentazione del motore può arrivare fino a 95 V CC durante la frenata. Ciò significa che tutti i componenti collegati a tale alimentazione devono avere una tensione di tenuta dielettrica di almeno 100 V CC (condensatori aggiuntivi, ecc...).

A causa dell'elevata tensione di frenata e delle improvvise variazioni di carico tipiche delle applicazioni con motori lineari, **è possibile utilizzare solo alimentatori compatibili (vedere il capitolo 15 informazioni per l'ordine).**

12.2 Alimentazione dei segnali

L'alimentazione logica richiede un alimentatore regolato con tensione nominale di 24 V CC. La tensione deve essere compresa tra 22 e 26 V CC.

Corrente fornita dall'alimentazione logica:

- min. 0,5 A (senza carico sulle uscite)
- tip. 0,6 A (uscita "ON" con carico di 100 mA e freno senza carico)
- max. 1,5 A (uscita "ON" con carico di picco di 500 mA e freno con carico di picco di 500 mA)



L'alimentazione a 24 V CC del circuito di controllo deve essere protetta con un fusibile esterno (3 A ad azione ritardata)

13 Note di sicurezza per l'installazione secondo la norma UL 61800-5-1



- Adatto all'uso su un circuito in grado di erogare non più di 5000 ampere, 72 volt CC al massimo, se protetto da un interruttore di circuito con valore nominale non inferiore a 20 ampere.
- Parti accessibili con tensioni superiori a DVC A: connettori X1 e X2
- Collegamenti per la protezione termica all'interno o sui motori:
Morsetto:
X3 Pin 5, con valori nominali di 5,15 V CC, 10 mA
X3 Pin 7, nominale 3,3 Vcc, 10 mA

14 Rigenerazione

Se la tensione di alimentazione del motore supera un valore troppo elevato, l'energia viene rigenerata all'interno del motore (non è necessario alcun resistore di rigenerazione).

15 informazioni per l'ordine

15.1 Drives

Drives	Descrizione	Cod. art.
F1150-DS-UC-3S-000	EtherCAT DS402 Drive (72 V/32 A), STO	0150-6489

15.2 Accessori

Terminal Kit	Descrizione	Cod. art.
DC01-F1150/F1250/X1/X4	Terminal Kit X1/X4, per F1150/F1250	0150-7278
DC01-F1050/F1150/F1250/X1	Terminal Kit X1, ingresso alimentazione motore 72 V CC	0150-7274
DC01-F1X50/C1X50/X2	Terminal Kit X2, fasi motore	0150-3526
DC01-F1X50-3S/X4	Terminal Kit X4, 24 V CC e logica per F1X50-3S	0150-7276
Alimentatori consigliati	Descrizione	Cod. art.
S02-72/1000	Alimentatore 72 V/1000 W (3000 W di picco), 3x400-480 V CA	0150-4535
S02-72/600	Alimentatore 72 V/600 W (1500 W di picco), 120-230 V CA	0150-5700
Alimentatori compatibili	Descrizione	Cod. art.
S01-72/500	Alimentatore 72 V/500 W, 1x120/230 V CA	0150-1874
S01-72/1000	Alimentatore 72 V/1000 W, 3x340-550 V CA	0150-1872
T01-72/420-Multi	Alimentatore T 72 V / 420 VA, 3x230/400/480 V CA	0150-1869
T01-72/900-Multi	T-Supply 900 VA, 3x230/400/480 V CA	0150-1870
T01-72/1500-Multi	T-Supply 1500 VA, 3x230/400/480 V CA	0150-1871



I connettori X1 e X4 NON vengono forniti insieme all'azionamento! È necessario ordinare un Terminal Kit insieme all'azionamento! La spina X2 è inclusa nel cavo del motore.

Attenzione: per le applicazioni UL, è necessario utilizzare i Terminal Kit sopra indicati!

16 Certificazioni internazionali (CE, UKCA, UL, TÜV)

Certificazioni	
Europa 	Vedi capitolo 16.3 Dichiarazione di conformità UE Marchio CE
Regno Unito 	Vedi il capitolo 16.4 Dichiarazione di conformità del Regno Unito - Marchio UKCA
IECEE SCHEMA CB	Rif. N. cert. CH1-00087 Vedi il capitolo 16.1 IECEE CB SCHEME – Certificato di prova CB
USA / Canada 	Tutti i prodotti contrassegnati da questo simbolo sono stati testati e inseriti nell'UL Listing da Underwriters Laboratories e gli stabilimenti di produzione vengono controllati trimestralmente da un ispettore UL. Questo marchio è valido per gli Stati Uniti e il Canada e facilita la certificazione delle vostre macchine e dei vostri sistemi in queste aree. Il modello F1150-DS-UC-3S-000 Versione 1 Revisione C2 (V1RC2) e versioni successive è certificato secondo la norma UL61800-5-1 e CSA C22.2 Numero di file E316095 UL 61800-5-1 IND. CONT. EQ CSA C22.2 Vedere il capitolo 16.5 UL Listing / CSA Disponibile a partire dalla versione hardware 1, revisione C2 (V1RC2)
	TÜV Nord, Certificazione n. 1435.IM.155828/24, V1.0 IEC 61508-1/-2: 2010, compatibile fino al livello SIL 2 IEC 61800-5-2: 2016, compatibile fino al livello SIL 2 ISO 13849-1: 2023, compatibile fino al livello PL d Adatto per applicazioni relative alla sicurezza secondo SIL 2 IEC 62061: 2021 Funzioni di sicurezza: Safe Torque OFF (STO) / compatibile fino a SIL 2 / PL d Disponibile a partire dalla versione hardware 1, revisione C2 (V1RC2)

16.1 IEC EE CB SCHEME – Certificato di prova CB

	Ref. Certif. No. CH1-00087																								
IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME																									
CB TEST CERTIFICATE <table border="0"> <tr> <td data-bbox="245 584 320 607">Product</td> <td data-bbox="695 584 911 607">Servo Drives F-series</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 667 557 689">Name and address of the applicant</td> <td data-bbox="695 667 1249 725">NTI AG, LinMot und MagSpring, Bodenaeckerstrasse 2, 8957 Spreitenbach, SWITZERLAND</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 772 592 795">Name and address of the manufacturer</td> <td data-bbox="695 772 1249 831">NTI AG, LinMot und MagSpring, Bodenaeckerstrasse 2, 8957 Spreitenbach, SWITZERLAND</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 875 536 898">Name and address of the factory</td> <td data-bbox="695 875 1249 934">NTI AG, LinMot und MagSpring, Bodenaeckerstrasse 2, 8957 Spreitenbach, SWITZERLAND</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 956 639 978">Note: When more than one factory, please report on page 2</td> <td data-bbox="695 956 979 978">☐ Additional Information on page 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 990 564 1012">Ratings and principal characteristics</td> <td data-bbox="695 990 959 1048">Logic: 24 VDC, max. 1.5 A Motor: 72 VDC, 32 A peak</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 1160 480 1182">Trademark / Brand (if any)</td> <td data-bbox="695 1160 876 1205">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 1238 647 1261">Customer's Testing Facility (CTF) Stage used</td> <td data-bbox="695 1238 716 1261">./.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 1294 405 1317">Model / Type Ref.</td> <td data-bbox="695 1294 995 1375">EUT_1: F1250-MI-UC-3S-xxx EUT_2: F1150-DS-UC-3S-xxx EUT_3: F1050-DS-UC-0S-xxx</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 1413 668 1462">Additional information (if necessary may also be reported on page 2)</td> <td data-bbox="695 1413 1171 1435">National Differences: EU Group Differences, US</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 1514 652 1563">A sample of the product was tested and found to be in conformity with</td> <td data-bbox="695 1473 979 1532">☒ Additional Information on page 2 IEC 61800-3:2022</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 1608 632 1657">As shown in the Test Report Ref. No. which forms part of this Certificate</td> <td data-bbox="695 1608 839 1630">EMCKP6914A</td> </tr> </table> This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body		Product	Servo Drives F-series	Name and address of the applicant	NTI AG, LinMot und MagSpring, Bodenaeckerstrasse 2, 8957 Spreitenbach, SWITZERLAND	Name and address of the manufacturer	NTI AG, LinMot und MagSpring, Bodenaeckerstrasse 2, 8957 Spreitenbach, SWITZERLAND	Name and address of the factory	NTI AG, LinMot und MagSpring, Bodenaeckerstrasse 2, 8957 Spreitenbach, SWITZERLAND	Note: When more than one factory, please report on page 2	☐ Additional Information on page 2	Ratings and principal characteristics	Logic: 24 VDC, max. 1.5 A Motor: 72 VDC, 32 A peak	Trademark / Brand (if any)		Customer's Testing Facility (CTF) Stage used	./.	Model / Type Ref.	EUT_1: F1250-MI-UC-3S-xxx EUT_2: F1150-DS-UC-3S-xxx EUT_3: F1050-DS-UC-0S-xxx	Additional information (if necessary may also be reported on page 2)	National Differences: EU Group Differences, US	A sample of the product was tested and found to be in conformity with	☒ Additional Information on page 2 IEC 61800-3:2022	As shown in the Test Report Ref. No. which forms part of this Certificate	EMCKP6914A
Product	Servo Drives F-series																								
Name and address of the applicant	NTI AG, LinMot und MagSpring, Bodenaeckerstrasse 2, 8957 Spreitenbach, SWITZERLAND																								
Name and address of the manufacturer	NTI AG, LinMot und MagSpring, Bodenaeckerstrasse 2, 8957 Spreitenbach, SWITZERLAND																								
Name and address of the factory	NTI AG, LinMot und MagSpring, Bodenaeckerstrasse 2, 8957 Spreitenbach, SWITZERLAND																								
Note: When more than one factory, please report on page 2	☐ Additional Information on page 2																								
Ratings and principal characteristics	Logic: 24 VDC, max. 1.5 A Motor: 72 VDC, 32 A peak																								
Trademark / Brand (if any)																									
Customer's Testing Facility (CTF) Stage used	./.																								
Model / Type Ref.	EUT_1: F1250-MI-UC-3S-xxx EUT_2: F1150-DS-UC-3S-xxx EUT_3: F1050-DS-UC-0S-xxx																								
Additional information (if necessary may also be reported on page 2)	National Differences: EU Group Differences, US																								
A sample of the product was tested and found to be in conformity with	☒ Additional Information on page 2 IEC 61800-3:2022																								
As shown in the Test Report Ref. No. which forms part of this Certificate	EMCKP6914A																								

	EMC-Testcenter AG Moosackerstrasse 77 8105 Regensdorf SWITZERLAND	<i>M. Hiegemann</i> Signature: Ulrike HIEGEMANN 
Date: 2026-06-12		



Ref. Certif. No.

CH1-00087

Additional Standards:

CISPR 11:2015 class A
CISPR 11:2015/AMD1:2016 class A
CISPR 11:2015/AMD2:2019 class A
CISPR 32:2015 class A
CISPR 32:2015/AMD1:2019 class A

Informative tested, standard not yet referenced by product standard IEC 61800-3, not in CB scope:
CISPR 11:2024 class A

Additional information (if necessary)

emc testcenter.zürich.ag

EMC-Testcenter AG
Moosackerstrasse 77
8105 Regensdorf
SWITZERLAND

M. Hiegemann

Date: 2026-06-12

Signature: Ulrike HIEGEMANN

16.2 Riepilogo della conformità alle differenze nazionali

Codice paese	Norma sulle differenze nazionali
CENELEC: differenze del gruppo UE	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020+A2:2021 classe A EN IEC 55011:2025 classe A ¹⁾ EN 55032:2015+A1:2020+A11:2020 classe A Nota ¹⁾ Prova informativa, norma non ancora citata dalla norma di prodotto EN 61800-3.
USA	FCC 47 CFR parte 15 edizione 25/02/2026 (e-CFR) classe A ²⁾ Sono stati presi in considerazione anche i cavi SIP/SOP con lunghezza massima < 3 m (la nota b nella tabella 8 non viene presa in considerazione). Nota ²⁾ Non rientra nell'ambito di applicazione della norma STS 0034

16.3 Dichiarazione di conformità UE Marchio CE

NTI AG / LinMot®

Bodenaeckerstrasse 2

8957 Spreitenbach

Svizzera

Tel.: +41 (0)56 419 91 91

Fax: +41 (0)56 419 91 92

dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità la conformità dei prodotti:

- Drives della serie **F1150-DS-UC-3S-xxx**

alla Direttiva EMC 2014/30/UE.

Norme armonizzate applicate:

- **EN 61800-3:2022**
- **EN 61800-5-2:2017 (SIL 2)**

Ai sensi della direttiva EMC, i dispositivi elencati non sono prodotti utilizzabili in modo indipendente.

La conformità alla direttiva richiede la corretta installazione del prodotto, il rispetto delle specifiche guide di installazione e della documentazione del prodotto. Ciò è stato verificato su specifiche configurazioni di sistema.

È necessario attenersi alle istruzioni di sicurezza riportate nei manuali.

Il prodotto deve essere montato e utilizzato in stretta conformità con le istruzioni di installazione contenute nella guida all'installazione, di cui è possibile ottenere una copia presso NTI AG.

Azienda: NTI AG

Spreitenbach, 14.10.2024



Dr. Ronald Rohner / CEO di NTI AG

16.4 Dichiarazione di conformità del Regno Unito - Marchio UKCA

NTI AG / LinMot®

Bodenaeckerstrasse 2

8957 Spreitenbach

Svizzera

Tel.: +41 (0)56 419 91 91

Fax: +41 (0)56 419 91 92

dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità la conformità dei prodotti:

- Drives della serie **F1150-DS-UC-3S-xxx**

con il Regolamento EMC S.I. 2016 n. 1091.

Norme applicate:

- **EN 61800-3:2022**
- **EN 61800-5-2:2017 (SIL 2)**

Ai sensi del regolamento EMC, i dispositivi elencati non sono prodotti utilizzabili in modo autonomo.

La conformità al regolamento richiede la corretta installazione del prodotto, il rispetto delle specifiche guide di installazione e della documentazione del prodotto. Ciò è stato verificato su specifiche configurazioni di sistema.

È necessario attenersi alle istruzioni di sicurezza riportate nei manuali.

Il prodotto deve essere montato e utilizzato in stretta conformità con le istruzioni di installazione contenute nella guida all'installazione, di cui è possibile ottenere una copia presso NTI AG.

Azienda: NTI AG

Spreitenbach, 14.10.2024



Dr. Ronald Rohner / CEO NTI AG

16.5 UL Listing / CSA



Certificate of Compliance

Certificate Number(s):

UL-US-26105391-2

Report Reference:

E316095-20260601

Issue Date:

2026-08-05

Issued to:

NTI AG**Bodenaeckerstr 2, SPREITENBACH, 8957, CH**

This certificate confirms that representative samples of:

NMMS - Power Conversion Equipment**See Addendum Page for Product Designation(s).**

Have been evaluated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

UL 61800-5-1, Edition 2, Issue Date 2022-06-24

Additional Information:

See UL Product iQ® at <https://iq.ulprospector.com> for additional information.

This Certificate of Compliance indicates that representative samples of the product described in the certification report have met the requirements for UL certification. It does not provide authorization to apply the UL Mark. Only the Authorization Page that references the Follow-Up Services Procedure for ongoing surveillance provides authorization to apply the UL Mark.

Only those products bearing the UL Mark should be considered as being UL Certified and covered under UL's Follow-Up Services.

Look for the UL Certification Mark on the product.



David Piecuch

UL Mark Certification Program Manager

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact UL Solutions Customer Service at <https://www.ul.com/contact-us>

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate number(s): UL-US-26105391-2
Report reference: E316095-20260601
Issue Date: 2026-08-05

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested according to the current UL requirements.

Power Conversion Equipment

Model(s): 0150-7275, 0150-7277 *Terminal kits for drive F1050-DS-UC-0S-xxx*

Model(s): 0150-3526 *Terminal kits for drive F1050-DS-UC-0S-xxx, F1150-DS-UC-3S-xxx, F1250-MI-UC-3S-xxx*

Model(s): 0150-7274 *Terminal kits for drive F1050-DS-UC-0S-xxx, F1150-DS-UC-3S-xxx, F1250-MI-UC-3S-xxx.*

Model(s): 0150-7276, 0150-7278 *Terminal kits for drive F1150-DS-UC-3S-xxx, F1250-MI-UC-3S-xxx*

Model(s): F1050-DS-UC-0S-xxx, F1150-DS-UC-3S-xxx, F1250-MI-UC-3S-xxx *where xxx denotes any alphanumeric character*



Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact UL Solutions Customer Service at <https://www.ul.com/contact-us>.

Page 2 of 2

© 2026 UL LLC. All rights reserved.
Form-ULID-019496 – ver 1.0

Certificate of Compliance

Certificate Number(s):

UL-CA-2677491-2

Report Reference:

E316095-20260601

Issue Date:

2026-08-05

Issued to:

NTI AG**Bodenaeckerstr 2, SPREITENBACH, 8957, CH**

This certificate confirms that representative samples of:

NMMS7 - Power Conversion Equipment Certified for Canada**See Addendum Page for Product Designation(s).**

Have been evaluated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

CSA C22.2 No. 274, 2nd Ed., Issue Date: 2017-04-01

Additional Information:

See UL Product iQ® at <https://iq.ulprospector.com> for additional information.

This Certificate of Compliance indicates that representative samples of the product described in the certification report have met the requirements for UL certification. It does not provide authorization to apply the UL Mark. Only the Authorization Page that references the Follow-Up Services Procedure for ongoing surveillance provides authorization to apply the UL Mark.

Only those products bearing the UL Mark should be considered as being UL Certified and covered under UL's Follow-Up Services.

Look for the UL Certification Mark on the product.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'David Piecuch'.

David Piecuch
UL Mark Certification Program Manager

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact UL Solutions Customer Service at <https://www.ul.com/contact-us>.

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate number(s): UL-CA-2677491-2
Report reference: E316095-20260601
Issue Date: 2026-08-05

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested according to the current UL requirements.

Power Conversion Equipment

Model(s): 0150-7275, 0150-7277 *Terminal kits for drive F1050-DS-UC-0S-xxx*

Model(s): 0150-3526 *Terminal kits for drive F1050-DS-UC-0S-xxx, F1150-DS-UC-3S-xxx, F1250-MI-UC-3S-xxx*

Model(s): 0150-7274 *Terminal kits for drive F1050-DS-UC-0S-xxx, F1150-DS-UC-3S-xxx, F1250-MI-UC-3S-xxx.*

Model(s): 0150-7276, 0150-7278 *Terminal kits for drive F1150-DS-UC-3S-xxx, F1250-MI-UC-3S-xxx*

Model(s): F1050-DS-UC-0S-xxx, F1150-DS-UC-3S-xxx, F1250-MI-UC-3S-xxx *where xxx denotes any alphanumeric character*



Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact UL Solutions Customer Service at <https://www.ul.com/contact-us>.

Page 2 of 2

© 2026 UL LLC. All rights reserved.
Form-ULID-019496 – ver 1.0

17 STO 3S – Certificazione di sicurezza TÜV Nord



Certificate

No. 1435.IM.155828/24, V1.0

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG hereby certifies to

NTI AG / LinMotBodenaeckerstrasse 2
8957 Spreitenbach
Switzerland

that the safety-related system

3S Drive System

with the safety function Safe Torque Off (STO), meet the requirements listed in the following standards

IEC 61800-5-2: 2016, SIL 2
ISO 13849-1: 2023, PL dIEC 61508-1: 2010, SIL 2
IEC 61508-2: 2010, SIL 2

Certification program Leittechnik (SEB-ZE-SEECERT-VA-320-20, Rev 6/04.24)

Basis of the certification is the report 1435.IM.155828/24TB and the tracking list in the respective valid version.

The certificate entitles the usage of the depicted conformity mark.

Expiry date: 2031-07-20

Reference No.: 8123350944

Hamburg, 2026-07-20

 Digitally signed
by Pfuff Bianca
Date: 2026.07.20
08:39:36 +02'00'

Bianca Pfuff, Certification body SEECERT

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Große Bahnstr. 31, 22525 Hamburg, Germany
tuev-nord.de | hamburg@tuev-nord.de
TÜV®



Tracking list

Version 1.0
Certificate No. 1435.IM.155828/24, V1.0

for the safety-related drive system

3S Drive System

Varlant	Assessment report	Date of certification	Explyr date
F1150-DS-UC-3S	1435.IM.155828/24 V1.0	2026-07-20	2031-07-20
F1250-MI-UC-3S	1435.IM.155828/24 V1.0	2026-07-20	2031-07-20

	Release evaluator	Release certfler
Date Signature	TUVNORD Digitally signed by Korte Robert Date: 2026.07.20 08:42:50 +02'00'	TUVNORD Digitally signed by Pfuff Bianca Date: 2026.07.20 08:46:14 +02'00'

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Große Bahnstr. 31, 22525 Hamburg, Deutschland
tuev-nord.de | hamburg@tuev-nord.de
TÜV®

SEB-ZE-SEECERT-FB-320-25de Rev. 1.0 / 09.19 U-Rev 1 / 07.25

18 Cronologia delle versioni

Versione	Modifica	Data
1.0	Versione iniziale	06/12/2024
1.1	Aggiunto connettore CAN X79	30/01/2025
1.2	Specificate le frequenze di controllo, corrente A rms (preliminary), cablaggio STO da 3S a 1S diverso	12/02/2025
1.3	Descrizione dei LED con immagini migliori / PE sostituito dal simbolo IEC (UL non consente il marchio con PE)	13/02/2025
	Interruttore automatico esterno max. 16 A anziché max. 20 A Segnali aggiuntivi X13 e BISS-C come opzione preferita Segnali STO contrassegnati con polarità inversa Rimosso in via preliminare	08/04/2025
1.4	Capitolo 10: DCavg è $\geq 60\%$ per PL d. Aggiunte note relative all'OSSD Omologazione TÜV in attesa, non utilizzare in applicazioni di sicurezza.	13.05.2025
1.5	Frequenza massima dell'encoder X13 ridotta da 25 a 20 MHz / Capitoli 5 e 8.5	22.05.2025
1.6	Il segnale DGND su X4 deve essere collegato alla terra di protezione / Capitoli 3, 7 e 8.4 La data prevista per la certificazione UL è stata modificata dalla fine del 2025 alla metà del 2026	11.08.2025
1.7	La portata dell'interruttore di circuito è stata modificata a un massimo di 15 A.	14/08/2025
1.8	Aggiunta la specifica relativa alla dimensione della vite di collegamento PE (M5)	04/11/2025
1.9	Aggiunta la lunghezza di spellatura per X1 / Corrette la lunghezza di spellatura e la sezione del cavo	16.01.2026
1.10	Modificati gli alimentatori compatibili con la versione 14.2 8.2 / 7: l'interruttore di circuito esterno per l'alimentazione a 72 V CC è stato modificato da 15 A a 20 A 10 MTTFd modificato a 1500 anni (preliminary)	23/01/2026
1.11	10. Cablaggio di sicurezza modificato alla versione "certificata" 15.x Aggiunte le certificazioni UL, CSA, TÜV e CB I connettori non sono forniti con l'azionamento e devono essere ordinati separatamente	20/07/2026
1.12	16.5 Aggiornamento dei certificati UL e CSA 15.2 Denominazioni dei Terminal Kit secondo la nomenclatura UL	06/08/2026

TUTTI I MOVIMENTI LINEARI DA UN UNICO FORNITORE

19 Informazioni di contatto

Sede centrale Europa/Asia

NTI AG - LinMot & MagSpring

Bodenaeckerstrasse 2
CH-8957 Spreitenbach
Svizzera

Vendite / Amministrazione: +41 56 419 91 91

office@linmot.com

Assistenza tecnica: +41 56 544 71 00
support@linmot.com

Sito web: <https://www.linmot.com>

Sede centrale per il Nord e Sud America

LinMot USA Inc.

N1922 State Road 120, Unit 1
Lake Geneva, WI 53147
USA

Vendite /
Amministrazione: 262.743.2555

usasales@linmot.com

Assistenza tecnica: 262.743.2555
usasupport@linmot.com

Sito web: <https://www.linmot-usa.com>

Visita il sito <https://linmot.com/contact/> per trovare un distributore vicino a te.