LinMot®

Installationsanleitung Servoantrieb

DE

F1150-DS-UC-3S



Wichtiger Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass wir maschinelle Übersetzungen verwenden, um Dokumente in Ihrer Landessprache bereitzustellen. Es ist möglich, dass nicht alle Texte korrekt übersetzt wurden. Sollten Sie Fragen oder Unstimmigkeiten bezüglich der Richtigkeit der Informationen in der übersetzten Version haben, lesen Sie bitte die englische Originalversion (0185-1102-E).

Bitte besuchen Sie http://www.linmot.com, um die neueste Version dieses Dokuments zu finden!

Inhalt

1 Allgemeine Informationen ... 3
1.1 Einleitung ... 3
1.2 Erläuterung der Symbole ... 3
1.3 Qualifiziertes Personal ... 3
1.4 Haftung ... 3
1.5 Urheberrecht ... 3
2 Sicherheits ... 4
3 Systemübersicht ... 6
4 Schnittstellen ... 7
5 Funktionen ... 8
6 Software ... 8
7 Stromversorgung und Erdung ... 9
8 Beschreibung der Anschlüsse / Schnittstellen ... 10
8.1 Schutzleiter ... 10
8.2 X1 ... 10
8.3 X2/X3 Motoranschluss ... 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 S14-Reset-Taste ... 13
8.11 System-LEDs ... 14
8.12 RT-Bus-LEDs ... 14
9 Blinkcodes der System-LEDs ... 14
10 Sicherheitsverkabelung ... 15
11 Abmessungen ... 16
12 Anforderungen an die Stromversorgung ... 17
12.1 Motor-Stromversorgung ... 17
12.2 Signalstromversorgung ... 17
13 Sicherheitshinweise für die Installation gemäß UL 61800-5-1 ... 17
14 Regenerierung ... 17
15 Bestellinformationen ... 18
15.1 Drives ... 18
15.2 Zubehör ... 18
16 Internationale Zertifizierungen (CE, UKCA, UL, TÜV) ... 18
16.1 IECEE CB-Schema – CB-Prüfzertifikat ... 19
16.2 Zusammenfassung der Konformität mit nationalen Abweichungen ... 21
16.3 EU-Konformitätserklärung CE-Kennzeichnung ... 22
16.4 Britische Konformitätserklärung, UKCA-Kennzeichnung ... 23
16.5 UL Listing-/CSA-Zulassung ... 24
17 Versionshistorie ... 28
18 Kontaktdaten ... 31

1 Allgemeine Informationen

1.1 Einleitung

Diese Anleitung enthält Anweisungen zur Montage, Installation, Wartung, zum Transport und zur Lagerung der Servo-Drives. Das Dokument richtet sich an Elektriker, Mechaniker, Servicetechniker und Lagerpersonal. Lesen Sie diese Anleitung vor der Inbetriebnahme des Produkts durch und beachten Sie stets die allgemeinen Sicherheitshinweise sowie die Hinweise im jeweiligen Abschnitt. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung an einem leicht zugänglichen Ort auf und stellen Sie sie dem zuständigen Personal zur Verfügung.

1.2 Erläuterung der Symbole



Dreieckige Warnzeichen weisen auf Gefahren hin.



Runde Anweisungssymbole geben an, was zu tun ist.

1.3 Qualifiziertes Personal

Alle Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Produkts dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Personal muss über die für die jeweilige Tätigkeit erforderlichen Qualifikationen verfügen und mit der Installation, Inbetriebnahme, dem Betrieb und der Wartung des Produkts verstanden und beachtet

1.4 Haftung

Die NTI AG (als Hersteller von LinMot- und MagSpring-Produkten) schließt jegliche Haftung für Schäden und Aufwendungen aus, die durch unsachgemäßen Gebrauch der Produkte entstehen. Dies gilt auch für fehlerhafte Anwendungen, die durch eigene Angaben und Hinweise der NTI AG verursacht werden, beispielsweise im Rahmen von Vertriebs-, Support- oder Anwendungsaktivitäten. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die von der NTI AG bereitgestellten Daten und Informationen auf ihre korrekte Anwendbarkeit im Hinblick auf die Sicherheit zu überprüfen. Darüber hinaus liegt die gesamte Verantwortung für die sicherheitsrelevanten Funktionen des Produkts ausschließlich beim Anwender. Produktgarantien erlöschen, wenn Produkte mit Statoren, Schlitten, Servoantrieben oder Kabeln

Die Gewährleistung der NTI AG beschränkt sich auf Reparatur oder Ersatz gemäß unserer Standard-Gewährleistungsrichtlinie, wie in unseren „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ beschrieben, die dem Käufer unserer Geräte zuvor zur Verfügung gestellt wurden (bitte fordern Sie eine Kopie davon

1.5 Urheberrecht

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Gemäß den Urheberrechtsgesetzen darf diese Veröffentlichung ohne vorherige schriftliche Zustimmung der NTI AG weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form – elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopieren, Aufzeichnen, Mikroverfilmung, Speicherung in einem Informationsabrufsystem, auch nicht zu Schulungszwecken – oder durch Übersetzung vervielfältigt oder übertragen werden.
LinMot® und MagSpring® sind eingetragene Marken der NTI AG.

2 Sicherheits



Zu Ihrer eigenen Sicherheit

Die Nichtbeachtung der folgenden Sicherheitsmaßnahmen kann zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen:

- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß.
- Nehmen Sie das Produkt bei sichtbaren Beschädigungen niemals in Betrieb.
- Nehmen Sie das Produkt niemals in Betrieb, bevor die Montage abgeschlossen ist.
- Nehmen Sie keine technischen Änderungen am Produkt vor.
- Verwenden Sie ausschließlich das für das Produkt zugelassene Zubehör.
- Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile von LinMot.
- Beachten Sie alle vor Ort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze.
- Transport-, Installation-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Beachten Sie IEC 364 und CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und den IEC-Bericht 664 sowie DIN VDE 0110 sowie alle nationalen Unfallverhütungsvorschriften.
- Gemäß den grundlegenden Sicherheitshinweisen sind qualifizierte, fachkundige Personen solche, die mit der Montage, Installation, Inbetriebnahme und dem Betrieb des Produkts vertraut sind und über die für ihren Beruf erforderlichen Qualifikationen verfügen.
- Beachten Sie alle Angaben in dieser Dokumentation.
- Dies ist die Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für die Erreichung der angegebenen Produkteigenschaften.
- Die in dieser Dokumentation beschriebenen Verfahrenshinweise und Schaltungsdetails sind lediglich Vorschläge. Es obliegt dem Anwender zu prüfen, ob diese auf die jeweiligen Anwendungen. Die NTI AG / LinMot übernimmt keine Haftung für die Eignung der beschriebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge.
- LinMot-Servoantriebe und die zugehörigen Komponenten können während des Betriebs (je nach Schutzart) unter Spannung stehende und bewegliche Teile enthalten. Oberflächen können heiß sein.
- Das unbefugte Entfernen der erforderlichen Abdeckungen, unsachgemäßer Gebrauch, fehlerhafte Installation oder Betrieb bergen die Gefahr schwerer Personenschäden oder Sachschäden.
- Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation.
- In den Drives entstehen hohe Energiemengen. Daher ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung (Körperschutz, Kopfschutz, Augenschutz, Handschutz) erforderlich.



Bestimmungsgemäße Verwendung

- Drives sind Komponenten, die für die Installation in elektrischen Anlagen oder Maschinen vorgesehen sind. Sie dürfen nicht als Haushaltsgeräte verwendet werden, sondern ausschließlich für industrielle Zwecke gemäß EN 61000−3−2.
- Werden Drives in Maschinen installiert, ist d. h. die
- Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur zulässig, wenn die EMV-Richtlinie (2014/30/EU) eingehalten wird.
- Die technischen Daten und Lieferbedingungen sind dem Typenschild und der Dokumentation zu entnehmen. Sie müssen strikt eingehalten werden.



Transport, Lagerung

- Bitte beachten Sie die Hinweise zu Transport, Lagerung und sachgemäßer Handhabung.
- Beachten Sie die klimatischen Bedingungen gemäß den technischen Daten.



Installation

- The Drives must be installed and cooled according to the instructions in the corresponding documentation.
- Die Umgebungsluft darf die Verschmutzungsstufe 2 gemäß EN 61800–5–1
- Achten Sie auf eine sachgemäße Handhabung und vermeiden Sie übermäßige mechanische Beanspruchung. Biegen Sie keine Bauteile und verändern Sie keine Isolationsabstände während des Transports oder der Handhabung. Berühren Sie keine elektronischen Bauteile und Kontakte.
- The Drives contain electrostatically sensitive components, which can be easily damaged by improper handling. Do not damage or destroy any electrical components, as this could pose a risk to your health!



Elektrischer Anschluss

- Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Drives die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften.
- Die elektrische Installation muss gemäß den entsprechenden Vorschriften erfolgen (z. B. Kabelquerschnitte, Schutzschalter, Sicherungen, PE-Anschluss). Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation.
- Dieses Produkt kann in nichtindustriellen Umgebungen hochfrequente Störungen verursachen, die Maßnahmen zur Störunterdrückung erfordern.



Betrieb

- Falls erforderlich, müssen Anlagen, die Drives enthalten, gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. Gesetz über technische Geräte, Unfallverhütungsvorschriften) mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen ausgestattet werden. Die Drives können an Ihre Anwendung angepasst werden. Bitte beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Dokumentation.
- Nachdem der Drive von der Versorgungsspannung getrennt wurde, dürfen alle spannungsführenden Bauteile und Stromanschlüsse nicht sofort berührt werden, da Kondensatoren noch geladen sein können. Bitte beachten Sie die entsprechenden Aufkleber am Drive. Alle Schutzabdeckungen und Türen müssen während des Betriebs geschlossen sein.



Verbrennungsgefahr

The cooling unit (case) of the Drive can reach a operating temperature of > 80 °C: Contact with the cooling unit causes burns.



Achtung – Stromschlaggefahr!

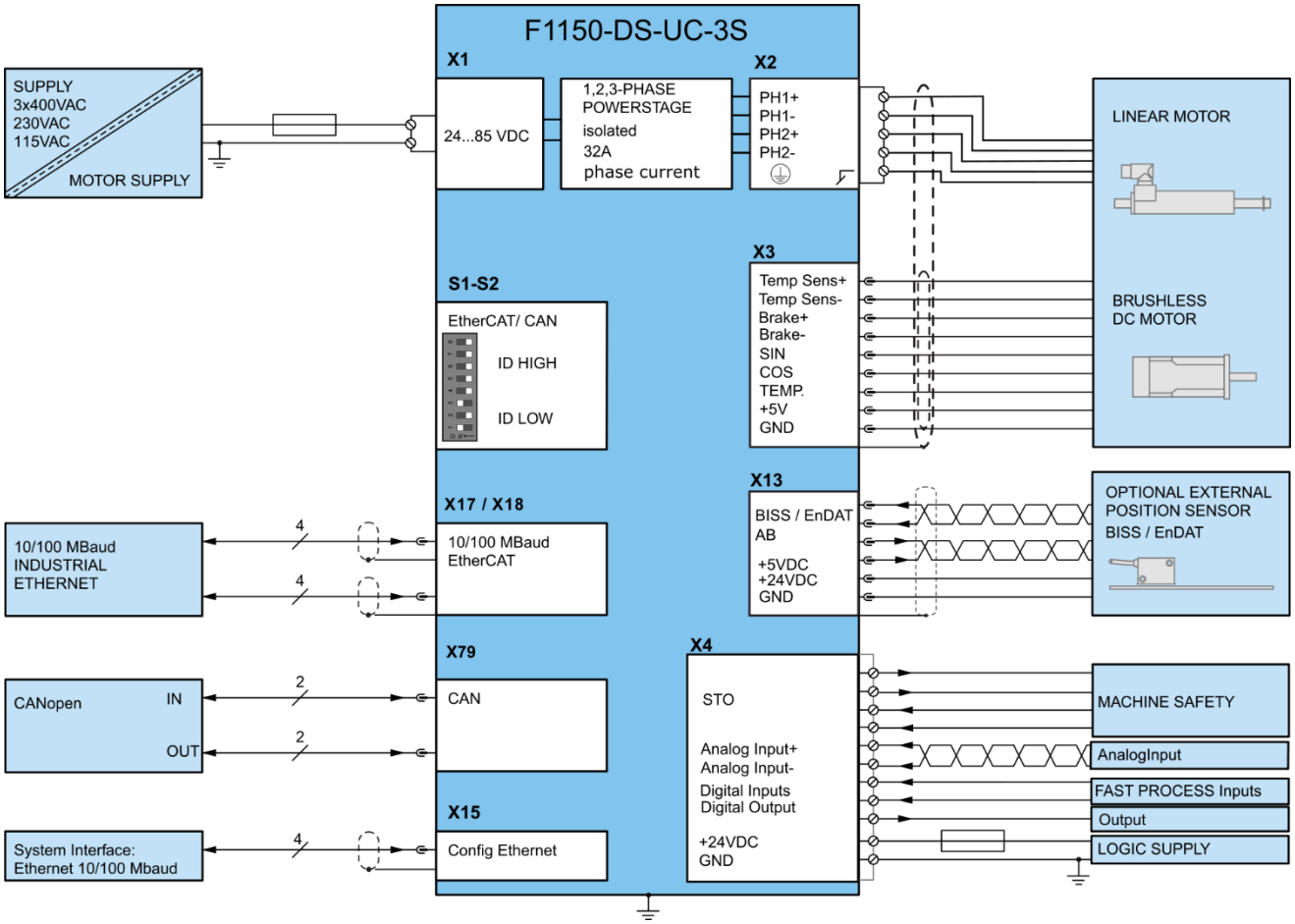
- Vor Wartungsarbeiten die Stromversorgung unterbrechen, 5 Minuten warten und zwischen PWR+ und PGND messen, um sicherzustellen, dass die Kondensatoren auf unter 42 VDC entladen sind.
- Die Leistungsklemmen Ph1+, Ph1-, Ph2+, Ph2- und PWR+ stehen nach dem Trennen von der Stromversorgung noch mindestens 5 Minuten unter Spannung.



Erdung

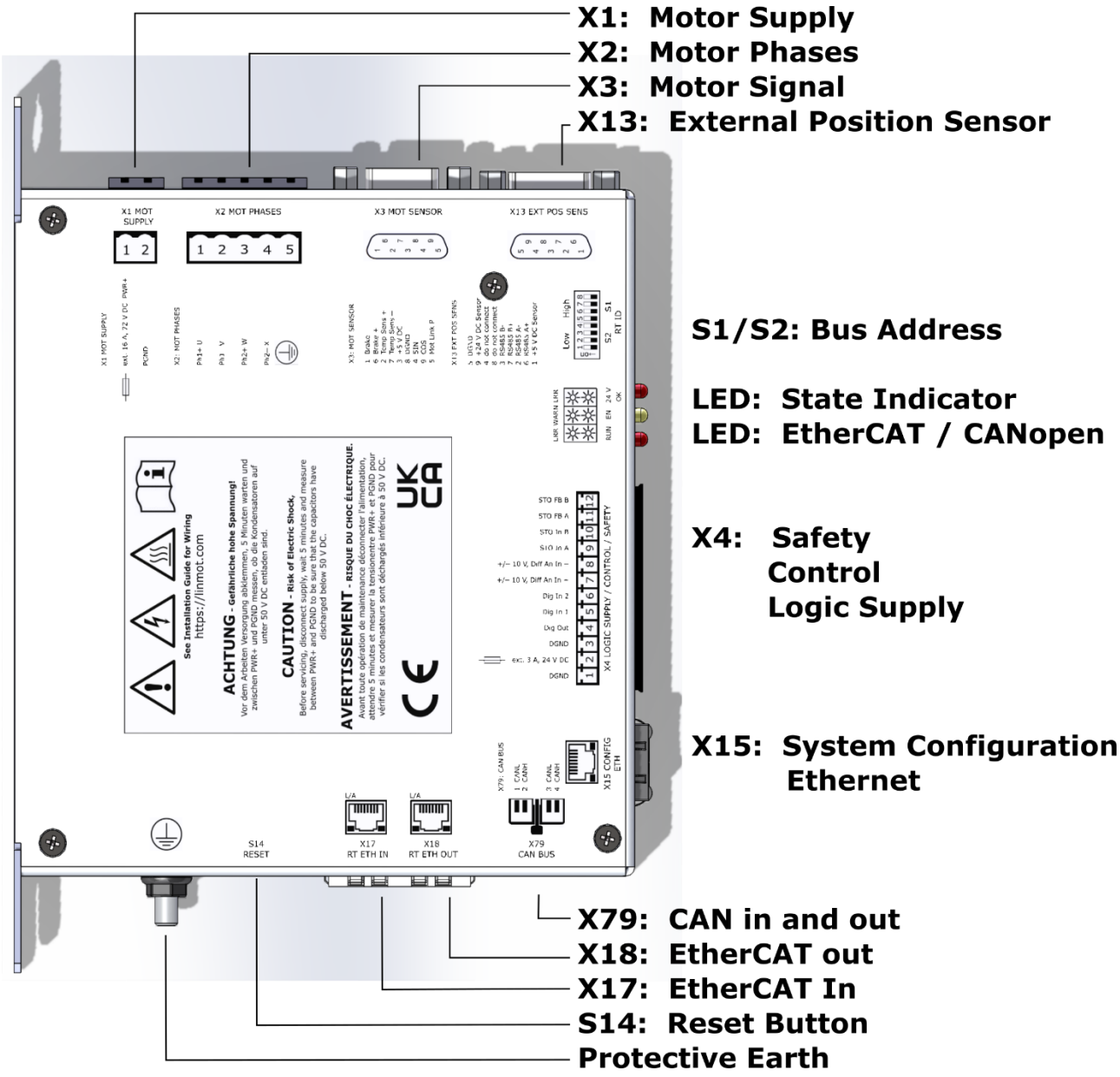
Alle Metallteile, die bei der Bedienung oder Wartung durch den Benutzer berührt werden können und unter Spannung stehen könnten, müssen zuverlässig mit der Erdung verbunden sein.

3 Systemübersicht



Typisches Servosystem F1150-DS-UC-3S: Servoantrieb, Motor und Netzteil

4 Schnittstellen



5 Funktionen

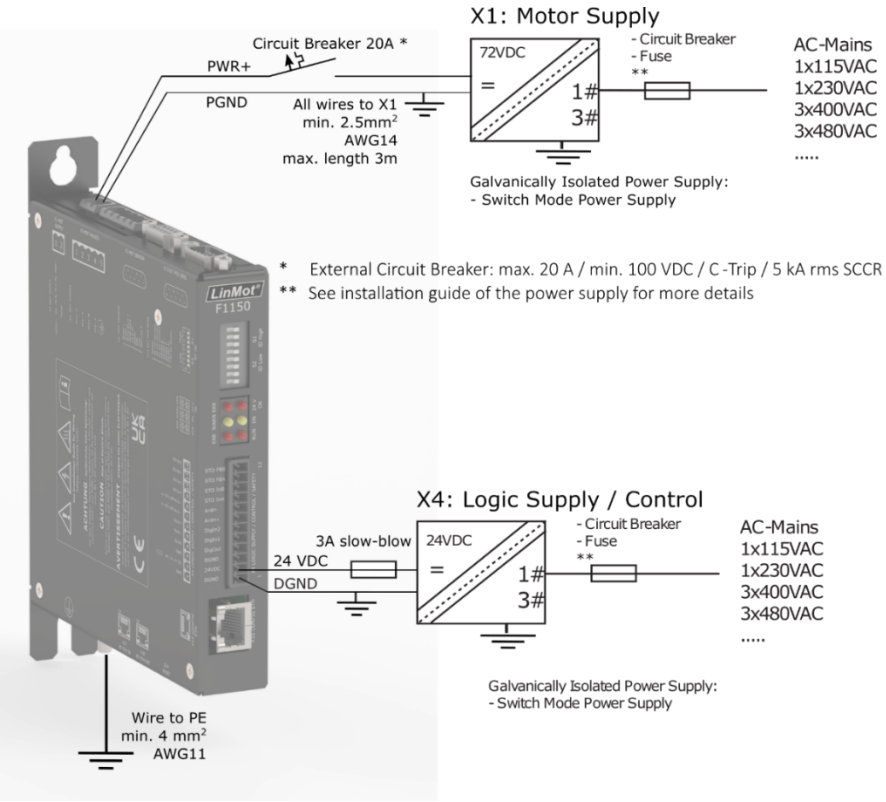
	F1150-DS-UC-3S
Versorgungsspannung	
Motorversorgung 72 VDC (24...85 VDC)	●
Logikversorgung 24 VDC (22...26 VDC)	●
Phasenstrom des Motors	
32 A Spitze (0–599 Hz)	●
6 A rms	●
LinMot P0x- und PR0x-Motoren	●
Ausgewählte Motoren von Drittanbietern (bitte wenden Sie sich an den Support)	●
Plug-and-Play (PnP)-Autokonfiguration	●
Phasenschluss bei STO, Deaktivierungs- und Fehlerzuständen*	●
Befehlsschnittstelle	
EtherCAT CiA402 (vorinstalliert)	●
CANopen bis zu 1 MBaud (CANopen-Firmware muss installiert sein)	○
Programmierbare Bewegungsprofile (Kurven)	
Bis zu 50 Bewegungsprofile / bis zu 8.110 Kurvenpunkte	●
Programmierbare Befehlstabelle	
Befehlstabelle mit bis zu 255 Einträgen	●
Externer Positionssensor	
Inkremental (RS422 bis zu 20 Mcounts/s, nur A-B, Z nicht unterstützt)	●
Absolut (BiSS-C (bevorzugt), SSI, BiSS-B, EnDat 2.1, EnDat 2.2)	●
Konfigurationsschnittstelle	
Ethernet (X15), 100BASE-TX, IPv4 und IPv6	●
Ethernet (EoE) (nur bei Verwendung von EtherCAT)	●
Integrierte Sicherheitsfunktionen	
STO Safe Torque OFF (3S-Safety) mit Phasenschluss	●
Steuerfrequenzen	
PWM	16 kHz
Stromregler	8 kHz
Positionsregler	4 kHz
Schnittstelle DS (CANopen, EtherCAT)	4 kHz

* Diese Funktion verbessert das Systemverhalten bei STO- und Fehlerzuständen erheblich, da der Motor durch den Wirbelstrom abgebremst wird.

6 Software

Die Konfigurationssoftware LinMot-Talk ist kostenlos und kann von der LinMot-Homepage heruntergeladen werden.

7 Stromversorgung und Erdung





Um einen sicheren und fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten und schwere Schäden an Systemkomponenten zu vermeiden, müssen alle Systemkomponenten ordnungsgemäß an die Schutzleiter (PE) geerdet werden. Dies gilt sowohl für LinMot-Motoren als auch für alle anderen Komponenten des Steuerungssystems, die an denselben Erdungsbus angeschlossen sind.



Jede Systemkomponente sollte direkt an die Erdungsschiene angeschlossen werden (Sternschaltung). Eine Verkettung von Komponente zu Komponente ist verboten. (LinMot-Motoren sind über ihre Stromkabel ordnungsgemäß geerdet, wenn sie an LinMot-Drives angeschlossen sind.)



Die Motorstromversorgung (72 VDC) sollte so kurz wie möglich gehalten werden (3 m sind das absolute Maximum). Wenn mehrere Drives an eine Stromversorgung angeschlossen sind, muss die Verkabelung in Sternschaltung erfolgen. PGND muss in der Nähe der Stromversorgung an die Schutzerde angeschlossen werden (Sternpunkt). Die Stromversorgung darf nicht in Reihe geschaltet werden (dies ist ohnehin nicht möglich, da der Mindestdurchmesser des Kabels gleichzeitig dem maximalen Durchmesser entspricht, der an den Stecker angeschlossen werden kann).



Die Anschlüsse des Netzteils dürfen nicht angeschlossen oder getrennt werden, solange Gleichspannung anliegt. Trennen Sie keine Systemkomponenten, bevor alle LEDs der LinMot-Drives erloschen sind. (Kondensatoren im Netzteil sind möglicherweise noch mehrere Minuten nach dem Abschalten der Eingangsspannung nicht vollständig entladen.) Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren Schäden an elektronischen Bauteilen in LinMot-Motoren und/oder -Drives führen.



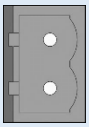
Schalten Sie die Gleichspannung des Netzteils nicht ein oder aus. Alle Schaltvorgänge am Netzteil sowie Not-Aus-Vorgänge müssen an der Wechselspannung des Netzteils erfolgen. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren Schäden am Drive führen.

8 Beschreibung der Anschlüsse / Schnittstellen

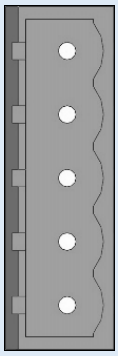
8.1 Schutzleiter

Schutzleiter	Schutzleiter
	• Mindestens 4 mm²verwenden (AWG11) • Anzugsmoment: 2 Nm (18 lbin) • M5

8.2 X1

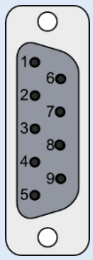
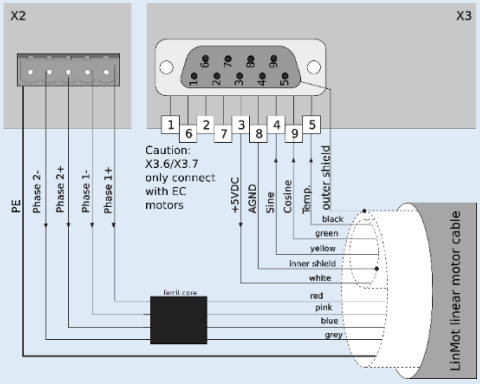
X1	Motorversorgung	
	PWR+ PGND	
	Motorversorgung: 72 VDC Nennspannung (24...85 VDC) Absolute maximale Rating: 72 VDC +20 %. Externer Schutzschalter: 20 A / min. 100 VDC / C-Trip / 5 kA rms SCCR **PGND muss an die Schutzerde (in der Nähe der Stromversorgung) angeschlossen werden.** Wenn die Motorspannung 90 VDC überschreitet, geht der Drive in den Fehlerzustand über. • Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter für 60/75 °C • Leiterquerschnitt: 2,5 mm²(AWG14)· maximale Länge 3 m • Abisolierlänge: 7–8 mm • Schraube: M3 • Anzugsmoment: 0,5 Nm **Drive Stecker X1/X4, für F1150/F1250 (0150-7428) oder** **Drive Stecker X1, Motor-Eingang 72 VDC (0150-7426) muss verwendet werden**	

8.3 X2/X3 Motoranschluss

X2	Motorphasen							
		**LinMot-Motor:**			**3-Phasen-EC-Motor / Fremdmotor:**		
	PH1+	Motorphase	1+	Rot	Motorphase	U	Rot
	PH1-	Motorphase	1-	Rosa	Motorphase	V	Rosa
	PH2+	Motorphase	2+	Blau	Motorphase	W	Blau
	PH2-	Motorphase	2-	Grau	Motorphase	X	Grau
	⏚	Schutzleiter			Schutzleiter		

- Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter für 60/75 °C
- Leiterquerschnitt: 0,5 – 2,5 mm² [2] (abhängig vom Motorstrom) / AWG 21–14

Der Motorstecker ist im Lieferumfang des Motorkabels enthalten. Andernfalls muss der Drive Stecker 0150-3526 verwendet werden

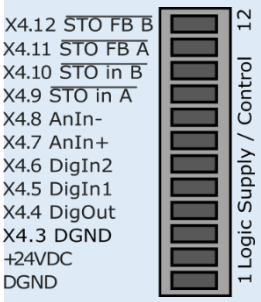
X3	Motorsensor / Bremse		
		**LinMot-Motor:**	**EC-Motor:**
	1	Nicht anschließen	Bremse –
	6	Nicht anschließen	Bremse +
	2	Nicht anschließen	Temperatursensor +
	7	Nicht anschließen	Temperatursensor –
	3	+5 VDC	+5 V DC
	8	DGND	DGND
	4	SIN	SIN / Hall Switch U
	9	COS	COS / Hall Switch V
	5	MotLink P+	Hall Switch W
	Schirm	Schirm	Schirm
DSUB-9 (weiblich)	**Hinweis:** • Verwenden Sie +5 VDC (X3.3) und DGND (X3.8) ausschließlich für die Versorgung des motorinternen Hall-Sensors (max. 100 mA). • Max. Motorkabellänge: 50 m für LinMot Px-Motoren. Bitte beachten Sie auch die Einschränkungen bezüglich Motor, Encoder und Kabel. • Bremse+: 24 V / max. 500 mA, Spitzenwert 1,4 A (bei Überschreitung erfolgt eine Abschaltung); der andere Anschluss muss mit Bremse- (X3.1) verbunden werden **Achtung:** • DGND (X3.8) NICHT mit Masse oder Erdung verbinden! **Temperatursensor:** • Ein resistiver Temperatursensor (PT1000, KTY) kann zwischen +5 VDC (X3.2) und KTY (X3.7) angeschlossen werden		
			



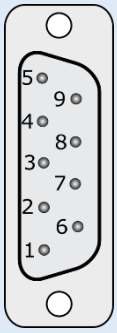
Wichtige Hinweise:

Verwenden Sie ausschließlich Motorkabel im Y-Ausführung (z. B. K15-Y/C)! Ein Kabel im W-Ausführung verfügt über einen anderen Schirm und kann daher nicht zu einem Kabel im Y-Ausführung umgebaut werden!

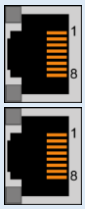
8.4 X4

X4	Logikversorgung / E/A-Anschluss			
	12	$\overline{\text{STO FB B}}$	X4.12	STO-Rückkopplungskanal B (24-VDC-Ausgang, aktiv bei deaktiviertem STO B), Ausgangsstrom ≤ 100 mA
	11	$\overline{\text{STO FB A}}$	X4.11	STO-Rückmeldekanal A (24 VDC-Ausgang, aktiv bei deaktiviertem STO A), Ausgangsstrom ≤ 100 mA
	10	$\overline{\text{STO in B}}$	X4.10	STO-Eingang Kanal B (24 VDC anlegen, um STO-Kanal B zu deaktivieren)
	9	$\overline{\text{STO in A}}$	X4.9	STO-Eingang Kanal A (24 VDC anlegen, um STO-Kanal A zu deaktivieren)
	8	AnIn-	X4.8	Konfigurierbarer Differenz-Analogeingang (mit X4.7)
	7	AnIn+	X4.7	Konfigurierbarer analoger Differenzeingang (mit X4.8)
	6	DigIn 2	X4.6	Konfigurierbarer digitaler Eingang 2
	5	DigIn 1	X4.5	Konfigurierbarer digitaler Eingang 1
	4	DigOut	X4.4	Konfigurierbarer digitaler Ausgang
	3	DGND	X4.3	Logik-Masse für konfigurierbaren digitalen Ausgang
	2	+24 VDC	Stromversorgung	Logikspannung 22–26 VDC
	1	DGND	Stromversorgung	Logik-Masse (in der Regel mit der Schutzerde verbunden)
	Digitale Eingänge (X4.5 ... X4.6): 24 VDC / 5 mA (Low-Pegel: –0,5 bis 5 VDC, High-Pegel: 15 bis 30 VDC) **Digitale Ausgänge** (X4.4): 24 VDC / max. 100 mA, Spitzenwert 1,4 A (bei Überschreitung erfolgt eine Abschaltung) Der Ausgang ist ein High-Side-Schalter mit integriertem Pull-Down (1k7 zu DGND) **Analoge Eingänge:** 12-Bit-A/D-Wandler X4.7/X4.8: +/- 10 V, Eingangswiderstand 28,0 kΩ, Gleichtaktbereich: -5..+10 V zu DGND, **Passender Stecker (NICHT im Lieferumfang enthalten):** • Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter für 60/75 °C • Leiterquerschnitt: max. 1,3 mm² (AWG 16) • Abisolierlänge: 9–10 mm **Wichtige Hinweise:** Die 24-VDC-Logikspannung für den Steuerkreis (X4.2) muss mit einer externen Sicherung (3 A träge) abgesichert werden **Drive Stecker X1/X4 für F1150/F1250 (0150-7428) oder** **Drive Stecker X4, 24 V DC & Logik für F1X50-3S (0150-7276) muss verwendet werden**				

8.5 X13

X13	Externer Positionssensor		
		BiSS-C (bevorzugt) / SSI / BiSS-B / EnDat2.1 / EnDat2.2 / AB	
	5	DGND	
	9	+24 V DC Sensor	
	4	Nicht anschließen	
	8	Nicht anschließen	
	3	RS485 B-	(MA- / Takt- / B-)
	7	RS485 B+	(MA+ / Takt+ / B+)
	2	RS485 A-	(SLO- / DATA- / A-)
	6	RS485 A+	(SLO+ / DATA+ / A+)
	1	+5 V DC Sensor	
	Gehäuse	Schirm	
DSUB-9 (m)	Positionsgeber-Eingänge (RS422): Max. Zählfrequenz: 20 Mio. Zählimpulse/s bei Quadraturdecodierung. Der Encoder muss unter allen Umständen einen Mindestabstand von 50 ns zwischen den Flanken gewährleisten! Die maximale Frequenz jedes Signals beträgt 5 MHz. Sensorversorgung: 5,15 VDC, max. 300 mA 24 VDC, max. 200 mA		

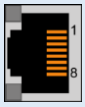
8.6 X17 – X18

X17 – X18	EtherCAT	
	X17 EtherCAT-Eingang X18 EtherCAT-OUT	Die Spezifikation hängt vom RT-Bus ab. Bitte beachten Sie die entsprechende Dokumentation.
RJ-45		

8.7 X79

X79	CANopen	
	1 CANL 2 CANH 3 CANL 4 CANH	CANopen-Ein- und OUT-Ausgang Abschlusswiderstand ist nicht integriert Der Stecker ist mit einer abnehmbaren Schutzkappe abgedeckt.
Kartenkante	Edge-Lock-Stecker von Molex. Gegenstecker: Molex 2008900104 zusammen mit den entsprechenden Crimpanschlüssen (Molex 2004490001)	

8.8 X15

X15	Systemkonfiguration	
	X15	10/100 Mbit/s Ethernet RJ45
RJ-45		

8.9 S1 – S2

S1 – S2	Adresswahlschalter	
	S1 (5..8) S2 (1..4)	Bus-ID hoch (0x0 … 0xF). Bit 5 ist das LSB, Bit 8 das MSB. Bus-ID Low (0x0 … 0xF). Bit 1 ist das LSB, Bit 4 das MSB.
	Die Verwendung dieser Schalter hängt vom verwendeten Feldbustyp ab. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Handbuch.	

8.10 S14 Reset-Taste

S14	Reset-Taste
	Wird die Reset-Taste beim Einschalten 5 Sekunden lang gedrückt, werden die Firmware und die Parameter zurückgesetzt, und das System wechselt in den Wiederherstellungsmodus. Anschließend muss die Firmware neu installiert werden. Die Reset-Taste ist versenkt (2 mm Loch) und muss mit einem Werkzeug (z. B. einer Büroklammer) betätigt werden.

8.11 System-LEDs

LEDs	Statusanzeigen		
	**Signal:**	**Farbe:**	**Beschreibung:**
	24VOK	Grün	24 VDC Logikversorgung OK
	EN (enable)	Gelb	Motor aktiviert / Fehlercode (Low Nibble)
	WARN	Gelb	Warnung / Fehlercode, High Nibble
	FEHLER	Rot	Fehler

8.12 RT-Bus-LEDs

RT-Bus-LEDs	RT-Bus-Statusanzeige		
	EtherCAT-Status	ERR (rot)	RUN (grün)

Die Blinkcodes sind in den entsprechenden Schnittstellenhandbüchern beschrieben.

9 Blinkcodes der System-LED

LED-Blinkcodes



FEHLER	WARN	EN (enable)	Beschreibung
OFF	Warnung	Betrieb aktiviert	**Normalbetrieb:** Warnungen und „Betrieb aktiviert“ werden angezeigt.
ON	● ~2 Hz 0..15 x Fehlercode High Nibble	● ~2 Hz 0..15 x Fehlercode Low Nibble	**Fehler:** Der Fehlercode wird durch einen Blinkcode mit „WARN“ und „EN“ angezeigt Das Fehlerbyte ist in ein unteres und ein High Nibble (= 4 Bit) unterteilt. „WARN“ und „EN“ blinken gemeinsam. Der Fehler kann quittiert werden. (z. B.: „WARN“ blinkt 3-mal, „EN“ blinkt 2-mal; Fehlercode = 32h)
● ~2 Hz	● ~2 Hz 0..15 x Fehlercode High Nibble	● ~2 Hz 0..15 x Fehlercode Low Nibble	**Schwerwiegender Fehler:** Der Fehlercode wird durch einen Blinkcode mit „WARN“ und „EN“ angezeigt. Das Fehlerbyte ist in ein unteres und ein High Nibble unterteilt. „WARN“ und „EN“ blinken gleichzeitig. Schwerwiegende Fehler können nur durch einen Reset oder einen Stromaus- und -einschaltvorgang quittiert werden. (Beispiel: „WARN“ blinkt 3-mal, „EN“ blinkt 2-mal; Fehlercode = 32h)
● ~4 Hz	● ~2 Hz 0..15 x Fehlercode High Nibble	● ~2 Hz 0..15 x Fehlercode Low Nibble	**Systemfehler:** Bitte installieren Sie die Firmware neu oder wenden Sie sich an den Support.
● ~0,5 Hz	● ~0,5 Hz	ON	**24-V-Signalspannung zu niedrig:** Die Fehler- und Warn-LEDs blinken abwechselnd, wenn die Signalversorgung +24 VDC (X4.2) unter 18 VDC liegt.
OFF	○●●●	●○●●	**Plug&Play-Kommunikation aktiv:** Diese Sequenz (zuerst „Warn“ ON, dann „En“ ON, dann beide OFF; vollständige Abfolge der 4 Zustände ca. 1 s) signalisiert den Zustand, in dem die Plug-and-Play-Parameter vom Motor ausgelesen werden.
○● ~4 Hz	●○ ~4 Hz	OFF	**Warten auf Standardparameter:** Wenn die ID (S1, S2) auf 0xFF gesetzt ist, startet der Drive in einem speziellen Modus, und die Fehler- und Warn-LED blinken abwechselnd mit ~4 Hz. Wenn die ID auf 0x00 gesetzt ist, werden alle Parameter auf ihre Standardwerte zurückgesetzt. Um diesen Zustand zu verlassen, schalten Sie den Drive aus und ändern Sie die ID. Siehe auch im Benutzerhandbuch „LinMot-Talk“ unter dem Kapitel „Fehlerbehebung“.
OFF	○● ~2 Hz	○● ~2 Hz	**Standardparameter eingestellt:** Wenn die Parameter auf ihre Standardwerte zurückgesetzt wurden (ausgelöst über S1/S2 beim Einschalten), blinken die Warn- und EN-LEDs gemeinsam mit einer Frequenz von 2 Hz. Um diesen Zustand zu verlassen, schalten Sie den Drive aus. Siehe auch im Benutzerhandbuch „LinMot-Talk“ unter dem Kapitel „Fehlerbehebung“.

Die Bedeutung der Fehlercodes finden Sie im *Benutzerhandbuch „Usermanual_MotionCtrl_Software_SG9“* sowie im Benutzerhandbuch der installierten Schnittstellensoftware. Diese Dokumente werden zusammen mit der Konfigurationssoftware LinMot-Talk bereitgestellt und können unter www.linmot.com heruntergeladen werden.

10 Sicherheitsverkabelung

The F1150 drives with the -3S option and Version 1 Revision C2 and higher (**V1RC2**) have an internal STO safety function that is capable of reaching SIL 2 / PL d

Bei Versionen vor Version 1 Revision C2 darf die 3S-Funktion nicht in Sicherheitsanwendungen verwendet werden.

STO ON X4	
Nennspannung	24 V DC
STO-Freigabespannung	> 15 V
STO-Aktivierungsspannung	< 5 V
STO-Aktivierungszeit	< 1 ms
STO-Freigabezeit	< 5 ms
STO-Rückmeldung zur Aktivierungszeit	< 1 ms
STO-Rückmeldung zur Auslösezeit	< 5 ms
Die STO-Eingänge werten keine OSSD-Impulse aus. Sind OSSD-Impulse vorhanden, müssen diese kurz genug sein, um den STO nicht auszulösen.	
Die STO-Rückmeldungsausgänge erzeugen keine OSSD-Impulse.	

Drive-Klassifizierung gemäß EN ISO 13849-1 (Maschinensicherheit) – Gültig für Version 1, Revision C2 und höher (V1RC2)	
Kategorie	Kat. = 3
Performance Level	PL = d
Diagnosedeckungsgrad	DCavg ≥ 60 %
Mittlere Zeit bis zum gefährlichen Ausfall eines Kanals	$MTTF_d$ = 1500 Jahre

Der Diagnosedeckungsgrad beträgt ≥ 60 %, vorausgesetzt, dass der Zustand der Rückmeldungsausgänge nach jeder Zustandsänderung der Steuerkontakte überprüft wird.

Wird die STO in der Anwendung nicht verwendet, müssen die STO-Eingänge für Kanal A und B an 24 VDC angeschlossen werden.

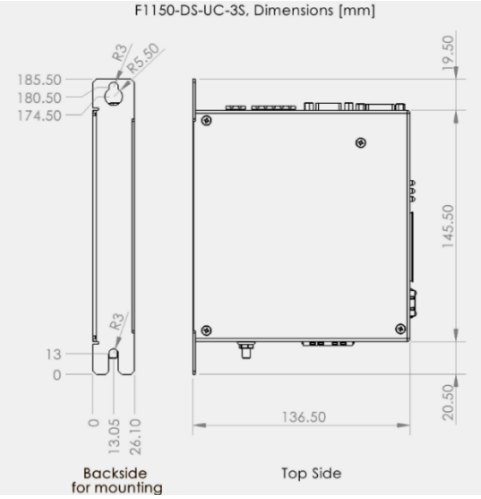


Wichtige Hinweise:
Detaillierte Informationen finden Sie im Sicherheitshandbuch: **0185-1183_E_1V0_SM_3S**

Die Low-Side-MOSFETs sind aktiv, wenn der STO aktiviert wird, um die Motorphasen zu verkürzen. Dies führt zu einem Wirbelstrombremsmodus. Diese Funktion verbessert das Fehlerverhalten des Systems erheblich.

HINWEIS: Die Verdrahtung der 3S-Sicherheitsfunktion unterscheidet sich von der Option 1S. Die Option 1S basiert auf zwei Sicherheitsrelais. Die Option 3S ist eine Halbleiterschaltung.

11 Abmessungen



F1150-DS Einachs-Drive		F1150-DS-UC-3S
Breite	mm (Zoll)	26,1 (1,03)
Höhe	mm (Zoll)	145,5 (5,73)
Höhe mit Befestigungen	mm (Zoll)	185,5 (7,30)
Tiefe	mm (Zoll)	136,5 (5,37)
Gewicht	g (lb)	765 (1,69)
Befestigungsschrauben Befestigungsabstand	 mm (Zoll)	2 x M5 167,5 (6,59)
Gehäuse, Schutzart	IP	20
Lagertemperatur	°C	-25...40, maximale Temperaturänderung 20 K/Stunde
Transporttemperatur	°C	-20...70
Betriebstemperatur	°C	5...40 bei Nennwerten
Relative Luftfeuchtigkeit		< 85 % (nicht kondensierend)
Luftdruck	hPa	700...1060
Exposition gegenüber ionisierender Strahlung		Nicht zulässig
Einwirkung einer korrosiven Umgebung		Nicht zulässig
EMV		IEC 61800-3:2022 EN 61800-5-2:2017 (SIL 2) EN/IEC 61000-6-7 (Funktionale Sicherheit) EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020+A2:2021 Klasse A EN IEC 55011:2025 Klasse A EN 55032:2015+A1:2020+A11:2020 Klasse A
Störstrahlung	IEC/EN 60664-1	Verschmutzungsgrad 2
Stoßfestigkeit (30 ms)	m/s^2	50
Vibrationsfestigkeit (10–150 Hz)	m/s^2	10
Max. Gehäusetemperatur	°C	70
Max. Verlustleistung	W	30
Einbauort		Im Schaltschrank (mindestens IP54)
Einbaulage		Vertikal
Abstand zwischen den Drives	mm (Zoll)	Ohne Leistungsderating *: 20 (0,8) horizontal / 50 (2) vertikal Mit Leistungsderating *: 5 (0,2) horizontal / 20 (0,8) vertikal

* Die Leistungsreduzierung hängt von den Bedingungen im Schaltschrank ab. Die Temperatur des Drives sollte unter Volllast überprüft werden (die Temperatur sollte stabil sein, was eine Stunde oder länger dauern kann). So lässt sich sicherstellen, dass genügend Spielraum vorhanden ist, falls die Schaltschranktemperatur die maximal zulässige Temperatur von 40 °C erreicht. Wenn beispielsweise die Drivetemperatur 45 °C erreicht und die Schaltschranktemperatur 30 °C beträgt, würde dies bei einer Schaltschranktemperatur von 40 °C zu einer Drive-Temperatur von etwa 55 °C führen. Der Warnschwellenwert des Drives ist standardmäßig auf 75 °C und der Fehlerschwellenwert auf 80 °C eingestellt. In diesem Beispiel ist alles in Ordnung. Liegt die Drive-Temperatur über einen längeren Zeitraum über dem Warnschwellenwert, kann dies zu einer verkürzten Lebensdauer des Drives führen.

12 Anforderungen an die Stromversorgung

12.1 Motor-Stromversorgung

Die Berechnung der erforderlichen Leistung für die Motorstromversorgung hängt von der Anwendung und dem verwendeten Motor ab.

Die Nennversorgungsspannung beträgt 72 VDC.

Der mögliche Bereich liegt zwischen 24 und 85 VDC.



Die Motorspannung kann beim Bremsen auf bis zu 95 VDC ansteigen. Das bedeutet, dass alle an diese Stromversorgung angeschlossenen Komponenten eine dielektrische Spannungsfestigkeit von mindestens 100 VDC aufweisen müssen. (Zusätzliche Kondensatoren usw.)

Aufgrund der hohen Bremsspannung und plötzlicher Lastschwankungen bei Linearmotoranwendungen **dürfen nur kompatible Stromversorgungen verwendet werden (siehe Kapitel „15 “Bestellinformationen)**.

12.2 Signal-Stromversorgung

Die Logikversorgung benötigt eine geregelte Stromversorgung mit einer Nennspannung von 24 VDC. Die Spannung muss zwischen 22 und 26 VDC liegen.

Von der Logik-Stromversorgung bereitgestellter Strom:

- min. 0,5 A (ohne Last an den Ausgängen)
- typ. 0,6 A (Ausgang „ON“ bei 100 mA Last und Bremse ohne Last)
- max. 1,5 A (Ausgang „ON“ bei 500 mA Spitzenlast und Bremse bei 500 mA Spitzenlast)



Die 24-VDC-Versorgung für den Steuerkreis muss mit einer externen Sicherung (3 A träge) abgesichert werden

13 Sicherheitshinweise für die Installation gemäß UL 61800-5-1



- Geeignet für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als 5000 Ampere und maximal 72 Volt Gleichspannung liefern kann, sofern er durch einen Schutzschalter mit einer Nennstromstärke von mindestens 20 Ampere geschützt ist.
- Zugängliche Teile mit Spannungen über DVC A: Steckverbinder X1 und X2
- Anschlüsse für den thermischen Schutz in oder an Motoren: Klemme:
  X3 Pin 5, Ratings 5,15 V Gleichstrom, 10 mA
  X3 Pin 7, Nennwert 3,3 V Gleichstrom, 10 mA

14 Regenerierung

Steigt die Versorgungsspannung des Motors zu stark an, wird die Energie im Motor zurückgeführt (ein Rückspeisewiderstand ist nicht erforderlich).

15 Bestellinformationen

15.1 Drives

Drives	Beschreibung	Art.-Nr.
F1150-DS-UC-3S-000	EtherCAT-Drive DS402 (72 V/32 A), STO	0150-6489

15.2 Zubehör

Drive Stecker	Beschreibung	Art.-Nr.
DC01-F1150/F1250/X1/X4	Drive Stecker X1/X4, für F1150/F1250	0150-7428
DC01-F1050/F1150/F1250/X1	Drive Stecker X1, Motor-Stromversorgung 72 V DC Eingang	0150-7426
DC01-F1X50/C1X50/X2	Drive Stecker X2, Motorphasen	0150-3526
DC01-F1X50-3S/X4	Drive Stecker X4, 24 V DC & Logik für F1X50-3S	0150-7276
Empfohlene Netzteile	**Beschreibung**	**Art.-Nr.**
S02-72/1000	Stromversorgung 72 V/1000 W (3000 W Spitzenleistung), 3 × 400–480 VAC	0150-4535
S02-72/600	Stromversorgung 72 V/600 W (1500 W Spitzenleistung), 120–230 VAC	0150-5700
Kompatible Netzteile	**Beschreibung**	**Art.-Nr.**
S01-72/500	Netzteil 72 V/500 W, 1x120/230 VAC	0150-1874
S01-72/1000	Netzteil 72 V/1000 W, 3 × 340–550 VAC	0150-1872
T01-72/420-Multi	T-Stromversorgung 72 V / 420 VA, 3x230/400/480 VAC	0150-1869
T01-72/900-Multi	T-Supply 900 VA, 3×230/400/480 VAC	0150-1870
T01-72/1500-Multi	T-Supply 1500 VA, 3×230/400/480 VAC	0150-1871



Die Steckverbinder X1 und X4 werden NICHT zusammen mit dem Drive geliefert! Ein Drive Stecker muss zusammen mit dem Drive bestellt werden! Der Stecker X2 ist am Motorkabel bereits angebracht.
Achtung: Für UL-Anwendungen müssen die oben genannten Drive Stecker verwendet werden!

16 Internationale Zertifizierungen (CE, UKCA, UL, TÜV)

Zertifizierungen	
Europa CE	Siehe Kapitel „16.3 “EU-Konformitätserklärung CE-Kennzeichnung
Großbritannien UKCA	Siehe Kapitel „16.4 “ unterKonformitätserklärung für Großbritannien, UKCA-Kennzeichnung
IECEE CB-Schema	Zertifikats-Nr. CH1-00087 Siehe Kapitel16.1 IECEE CB-Schema – CB-Prüfzertifikat
USA / Kanada UL CERTIFIED E316095 SAFETY US/CA UL 61800-5-1 IND. CONT. EQ.	Alle mit diesem Symbol gekennzeichneten Produkte sind von Underwriters Laboratories geprüft und gelistet, und die Produktionsstätten werden vierteljährlich von einem UL-Inspektor überprüft. Dieses Zeichen gilt für die USA und Kanada und erleichtert die Zertifizierung Ihrer Maschinen und Systeme in diesen Regionen. Das Modell F1150-DS-UC-3S-000, Version 1, Revision C2 (**V1RC2**) und höher ist gemäß UL 61800-5-1 und CSA C22.2 Filenummer E316095 **UL 61800-5-1** IND. CONT. EQ **CSA C22.2** Siehe Kapitel „16.5 “UL Listing-/CSA-Zulassung **Verfügbar ab Hardware-Version 1, Revision C2 (V1RC2)**
TÜVNORD TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG Safety Approved 1435.IM.155828/24 tuev-nord.de	TÜV Nord, Zertifizierungs-Nr. 1435.IM.155828/24, V1.0 IEC 61508-1/-2: 2010, geeignet bis SIL 2 IEC 61800-5-2: 2016, geeignet bis SIL 2 ISO 13849-1: 2023, geeignet bis PL d Geeignet für sicherheitsrelevante Anwendungen gemäß SIL 2 IEC 62061: 2021 Sicherheitsfunktionen: Safe Torque OFF (STO) / geeignet bis SIL 2 / PL d **Verfügbar ab Hardware-Version 1, Revision C2 (V1RC2)**

16.1 IECEE CB-Schema – CB-Prüfzertifikat

IEC IECEE	Ref. Certif. No. **CH1-00087**

IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME

CB TEST CERTIFICATE

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)	LinMot®
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 ☒ Additional Information on page 2
A sample of the product was tested and found to be in conformity with	IEC 61800-3:2022
As shown in the Test Report Ref. No. which forms part of this Certificate	EMCKP6914A

This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body

emc testcenter.zürich.ag

EMC-Testcenter AG
Moosäckerstrasse 77
8105 Regensdorf
SWITZERLAND

Date: 2026-06-12

Signature: Ulrike HIEGEMANN

EMC-Testcenter AG Certification Body

1/2

	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
Moosäckerstrasse 77
8105 Regensdorf
SWITZERLAND

Date: 2026-06-12

Signature: Ulrike HIEGEMANN

EMC-Testcenter AG Certification Body

2/2

16.2 Zusammenfassung der Konformität mit nationalen Abweichungen

Ländercode	Norm für nationale Unterschiede
CENELEC: EU-Gruppenunterschiede	EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020+A2:2021 Klasse A EN IEC 55011:2025 Klasse A [1)] EN 55032:2015+A1:2020+A11:2020 Klasse A Anmerkung [1)] Informativer Test, der in der Produktnorm EN 61800-3 noch nicht erwähnt wird.
USA	FCC 47 CFR Teil 15, Ausgabe vom 25.02.2026 (e-CFR), Klasse A [2)] SIP/SOP-Kabel mit einer maximalen Länge von < 3 m wurden ebenfalls berücksichtigt (Anmerkung b in Tabelle 8 wird nicht berücksichtigt). Anmerkung [2)] Nicht im Geltungsbereich von STS 0034

16.3 EU-Konformitätserklärung CE-Kennzeichnung

NTI AG / LinMot ®

Bodenaeckerstraße 2

8957 Spreitenbach

Schweiz

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

Fax: +41 (0)56 419 91 92

erklärt in eigener Verantwortung die Konformität der Produkte:

- Drives of the Baureihe **F1150-DS-UC-3S-xxx**

mit der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

Angewandte harmonisierte Normen:

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

Gemäß der EMV-Richtlinie sind die aufgeführten Geräte keine eigenständig betreibbaren Produkte.

Die Einhaltung der Richtlinie setzt die korrekte Installation des Produkts sowie die Beachtung spezifischer Installationsanleitungen und der Produktdokumentation voraus. Dies wurde an spezifischen Systemkonfigurationen geprüft.

Die Sicherheitshinweise in den Handbüchern sind zu beachten.

Das Produkt muss streng gemäß den in der Installationsanleitung enthaltenen Installationsanweisungen montiert und verwendet werden; ein Exemplar dieser Anleitung ist bei der NTI AG erhältlich.

Unternehmen: NTI AG

Spreitenbach, 14.10.2024



Dr. Ronald Rohner / CEO NTI AG

16.4 Konformitätserklärung für Großbritannien, UKCA-Kennzeichnung

NTI AG / LinMot ®

Bodenaeckerstraße 2

8957 Spreitenbach

Schweiz

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

Fax: +41 (0)56 419 91 92

erklärt in eigener Verantwortung die Konformität der Produkte:

- Drives of the Baureihe **F1150-DS-UC-3S-xxx**

mit der EMV-Verordnung S.I. 2016 Nr. 1091.

Angewandte Normen:

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

Gemäß der EMV-Verordnung sind die aufgeführten Geräte keine eigenständig betriebsfähigen Produkte.

Die Einhaltung der Verordnung setzt die korrekte Installation des Produkts sowie die Beachtung spezifischer Installationsanleitungen und der Produktdokumentation voraus. Dies wurde an spezifischen Systemkonfigurationen geprüft.

Die Sicherheitshinweise in den Handbüchern sind zu beachten.

Das Produkt muss streng gemäß den in der Installationsanleitung enthaltenen Montageanweisungen montiert und verwendet werden; ein Exemplar dieser Anleitung ist bei der NTI AG erhältlich.

Unternehmen: NTI AG

Spreitenbach, 14.10.2024



Dr. Ronald Rohner / CEO der NTI AG

16.5 UL Listing-/CSA-Zulassung

Certificate of Compliance

Certificate Number(s):
UL-US-26105391-3

Report Reference:
E316095-20260601

Issue Date:
2026-10-29

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.

Page 1 of 2

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

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate number(s): UL-US-26105391-3
Report reference: E316095-20260601
Issue Date: 2026-10-29

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

Standard(s): UL 61800-5-1, Edition 2, Issue Date 2022-06-24

Power Conversion Equipment

Model(s): 0150-7426, 0150-7427, 0150-7428

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.

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

Certificate of Compliance

Certificate Number(s):
UL-CA-2677491-3

Report Reference:
E316095-20260601

Issue Date:
2026-10-29

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.

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.

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

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate number(s): UL-CA-2677491-3
Report reference: E316095-20260601
Issue Date: 2026-10-29

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

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

Power Conversion Equipment

Model(s): 0150-7426, 0150-7427, 0150-7428

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.

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

UL Solutions

17 STO 3S – Sicherheitszertifizierung TÜV Nord

TÜVNORD

Certificate

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

TÜVNORD
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Safety Approved
3S Drive System
IEC 61800-5-2:2016; SIL 2
IEC 61508-1/-2:2010; SIL 2
ISO 13849-1:2023; PL d
1435.IM.155828/24 V1.0
tuev-nord.de

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG hereby certifies to

NTI AG / LinMot
Bodenaeckerstrasse 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	IEC 61508-1: 2010, SIL 2
ISO 13849-1: 2023, PL d	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

TÜVNORD 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 I hamburg@tuev-nord.de
TÜV®

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11074-01-00

TÜVNORD

Tracking list

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

for the safety-related drive system

3S Drive System

Variant	Assessment report	Date of certification	Expiry 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 certifier
Date Signature	TÜVNORD Digitally signed by Korte Robert Date: 2026.07.20 08:42:50 +02'00'	TÜVNORD Digitally signed by Pfuff Blanca Date: 2026.07.20 08:40:14 +02'00'

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

18 Versionshistorie

Version	Änderung	Datum
1.0	Erstversion	06.12.2024
1.1	CAN-Stecker X79 hinzugefügt	30.01.2025
1.2	Steuerfrequenzen festgelegt, Effektivstrom (preliminary), STO-Verdrahtung 3S zu 1S unterschiedlich	12.02.2025
1.3	LED-Beschreibung mit besseren Bildern / PE durch IEC-Symbol ersetzt (UL erlaubt keine Kennzeichnung mit PE)	13.02.2025
	Externer Leistungsschalter max. 16 A statt max. 20 A X13 zusätzliche Signale und BISS-C als bevorzugte Option STO-Signale mit umgekehrter Polarität gekennzeichnet Preliminary removed	08.04.2025
1.4	Kapitel 10: DCavg ist ≥ 60 % für PL d. Anmerkungen zu OSSD hinzugefügt TÜV-Zulassung steht noch aus, nicht in Sicherheitsanwendungen verwenden.	13.05.2025
1.5	Max. Encoderfrequenz X13 von 25 auf 20 MHz reduziert / Kapitel 5 und 8.5	22.05.2025
1.6	DGND on X4 should be connected to the Earth electrode / Chapter 3, 7 and 8.4 Der geplante Termin für die UL-Zertifizierung wird von Ende 2025 auf Mitte 2026 verschoben	11.08.2025
1.7	Nennstrom des Schutzschalters auf max. 15 A geändert.	14.08.2025
1.8	Angabe zur Größe der PE-Anschlussschraube hinzugefügt (M5)	04.11.2025
1.9	Abisolierlänge für X1 hinzugefügt / Abisolierlänge und Leiterquerschnitt korrigiert	16.01.2026
1.10	14.2 Kompatible Netzteile angepasst 8.2 / 7 Externer Schutzschalter für 72-VDC-Versorgung von 15 A auf 20 A geändert 10 MTTFd auf 1500 Jahre geändert (preliminary)	23.01.2026
1.11	10. Sicherheitsverkabelung auf die „zertifizierte“ Version geändert 15.x UL-, CSA-, TÜV- und CB-Zertifizierungen hinzugefügt Steckverbinder sind nicht im Lieferumfang des Drives enthalten und müssen separat bestellt werden	20.07.2026
1.12	16.5 UL- und CSA-Zertifikat aktualisiert 15.2 Bezeichnungen der Drive Stecker gemäß der UL-Nomenklatur	06.08.2026
1.13	16.5 UL- und CSA-Zertifikat aktualisiert (neue empfohlene Drive Stecker) 15.2, 8.4 Neue empfohlene Drive Stecker 8.2 Neuer Drive Stecker (Schraube: M3, Anzugsmoment: 0,5 Nm, Abisolierlänge: 7–8 mm)	04.11.2026

ALLE LINEARBEWEGUNGEN AUS EINER HAND

19 Kontaktdaten

Zentrale Europa/Asien

NTI AG – LinMot & MagSpring
Bodenaeckerstraße 2
CH-8957 Spreitenbach
Schweiz

Vertrieb / Verwaltung:	+41 56 419 91 91 office@linmot.com
Technischer Support:	+41 56 544 71 00 support@linmot.com
Web:	https://www.linmot.com

Hauptsitz Nord- und Südamerika

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

Vertrieb / Verwaltung:	262.743.2555 usasales@linmot.com
Technischer Support:	262.743.2555 usasupport@linmot.com
Web:	https://www.linmot-usa.com

Besuchen Sie https://linmot.com/contact/, um einen Händler in Ihrer Nähe zu finden.