

BETRIEBSANLEITUNG

INSTRUCTION MANUAL



KEB COMBIVERT F4-F Lift
Version 1.4 (Lift-Servo)

Aufzugstechnik
Lift Technology



Seite D - 3 D - 64

Diese Betriebsanleitung

- ist gültig für den Frequenzumrichter **KEB COMBIVERT F4-F Lift** Version 1.4
- muß jedem Anwender zugänglich gemacht werden

Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Pictogramme entsprechen folgender Bedeutung:



Gefahr
Warnung
Vorsicht



Achtung,
Unbedingt
beachten



Information
Hilfe
Tip



Vor jeglichen Arbeiten muß sich der Anwender mit dem Gerät vertraut machen. Darunter fällt insbesondere die Kenntnis und Beachtung der Sicherheits- und Warnhinweise. Lesen Sie deshalb unbedingt die "Technische Dokumentation Teil 1".



Seite GB - 3 GB - 64

This manual

- is valid for frequency inverter **KEB COMBIVERT F4-F Lift** Version 1.4
- must be made available to every user

The pictographs used in this manual mean:



Danger
Warning
Caution



Attention,
observe at
all costs



Information
Help
Tip



Before working with this unit you must familiarize yourself with it. Pay special attention to the safety and warning guides. Make sure to read 'Technical Documentation Part 1'.



1.	Betriebsbestimmungen	4
1.1	Verwendungszweck	4
1.2	Sichere Trennung	4
1.3	Störschutz elektrischer Anlagen	4
1.4	Störschutz des Frequenzumrichters	4
2.	Übersicht	5
3.	Ein- / Ausgänge	6
3.1	Klemmleiste X2 — Steuerklemmen	6
3.2	Klemmleiste X3 — I/O-Expander	7
3.3	Funktion der digitalen Eingänge	8
3.4	Funktion der Digitalausgänge / Relaisausgänge	10
4.	Fahrkurven	12
4.1	Ansteuerung des Hauptantriebs	12
4.2	Ansteuerung des Türantriebs	14
4.2.1	Steuerung eines zweiten Motors für den Türantrieb	14
4.2.2	U/f-Kennlinie Türantrieb	14
4.2.3	Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen	14
4.2.4	Solldrehzahl Türantrieb	14
4.2.5	Fahrkurve Türantrieb	15
5.	Schaltfrequenzänderung	16
5.1	Temperaturabhängige Schaltfrequenzänderung	16
5.2	Digitalausgang X3.14 Schaltfrequenz-Warnung	16
6.	Anschluß	17
6.1	Anschlußplan: Steuerklemmleiste X2 und I/O-Expander X3	17
6.2	Anschluß X4	18
6.2.1	Anschluß Inkrementalgeber	18
6.2.2	Anschluß SIN/COS Geber	19
6.2.3	Anschluß Resolver	20
6.3	Anschluß X5 — Inkrementalgebernachbildung	20
7.	Bedienung	21
7.1	Digital- / Interface-Operator	21
7.2	Parameteridentifikation	22
7.3	Parameterauswahl	22
7.4	Parameterwert verändern	23
7.5	Parameterstruktur	23
7.6	Parameterwert speichern	24
7.7	Fehlermeldungen	24
8.	Parameterbeschreibung	25
8.1	LF-Parameter	25
8.2	ru-Parameter	50
8.3	In-Parameter	54
9.	Inbetriebnahmehilfen	57
9.1	Erstinbetriebnahme	57
9.2	Einstellhinweise für herkömmliche Liftmotore	59
10.	Anhang	60
10.1	Neue Funktionen ab Version 1.4	60
10.2	Ansteuerungshinweise	60
10.3	Parameterliste	61
10.4	Kundenspezifische Parameter	64

1. Betriebsbestimmungen

1.1 Verwendungszweck

Der Frequenzumrichter **KEB COMBIVERT F4-F Lift** Version 1.4 ist eine Antriebskomponente, die speziell für die Aufzugstechnik bestimmt ist. Der Frequenzumrichter dient ausschließlich zur stufenlosen Drehzahl(steuering)-regelung von Drehstrommotoren. Der Betrieb anderer elektrischer Verbraucher ist unzulässig und kann zur Zerstörung der Geräte führen.

1.2 Sichere Trennung



**Die Anschlüsse der Steuerklemmleisten sowie Geber-
eingänge weisen sichere Trennung gemäß VDE 0100
auf. Der Errichter von Anlagen oder Maschinen hat
sicher zu stellen, daß bei einem vorhandenen oder
neu verdrahteten Stromkreis mit sicherer Trennung
die VDE - Forderungen erfüllt bleiben.**

1.3 Störschutz elektrischer Anlagen

Der Frequenzumrichter **KEB COMBIVERT** sendet elektromagnetische Wellen hoher Frequenz aus. Entstehende Störimpulse, die evtl. elektrische Anlagen in der Umgebung stören, können durch folgende Maßnahmen verringert werden:

- Einbau des Frequenzumrichters in ein Metallgehäuse
- abgeschirmte Motorleitungen

Der Schirm muß am Frequenzumrichter an PE und am Motor an das Gehäuse angeschlossen werden (großflächig auflegen). Die Abschirmung darf nicht als Schutzerdung benutzt werden. Die sichere Funktion der Abschirmung ist nur dann gegeben, wenn sie nicht unterbrochen ist und möglichst nahe am Frequenzumrichter bzw. Motor beginnt.

- gute Erdung (Masseband oder 10 mm² Erdleitung)
- Einsatz von Funkstörspannungsfiltern

1.4 Störschutz des Frequenzumrichters

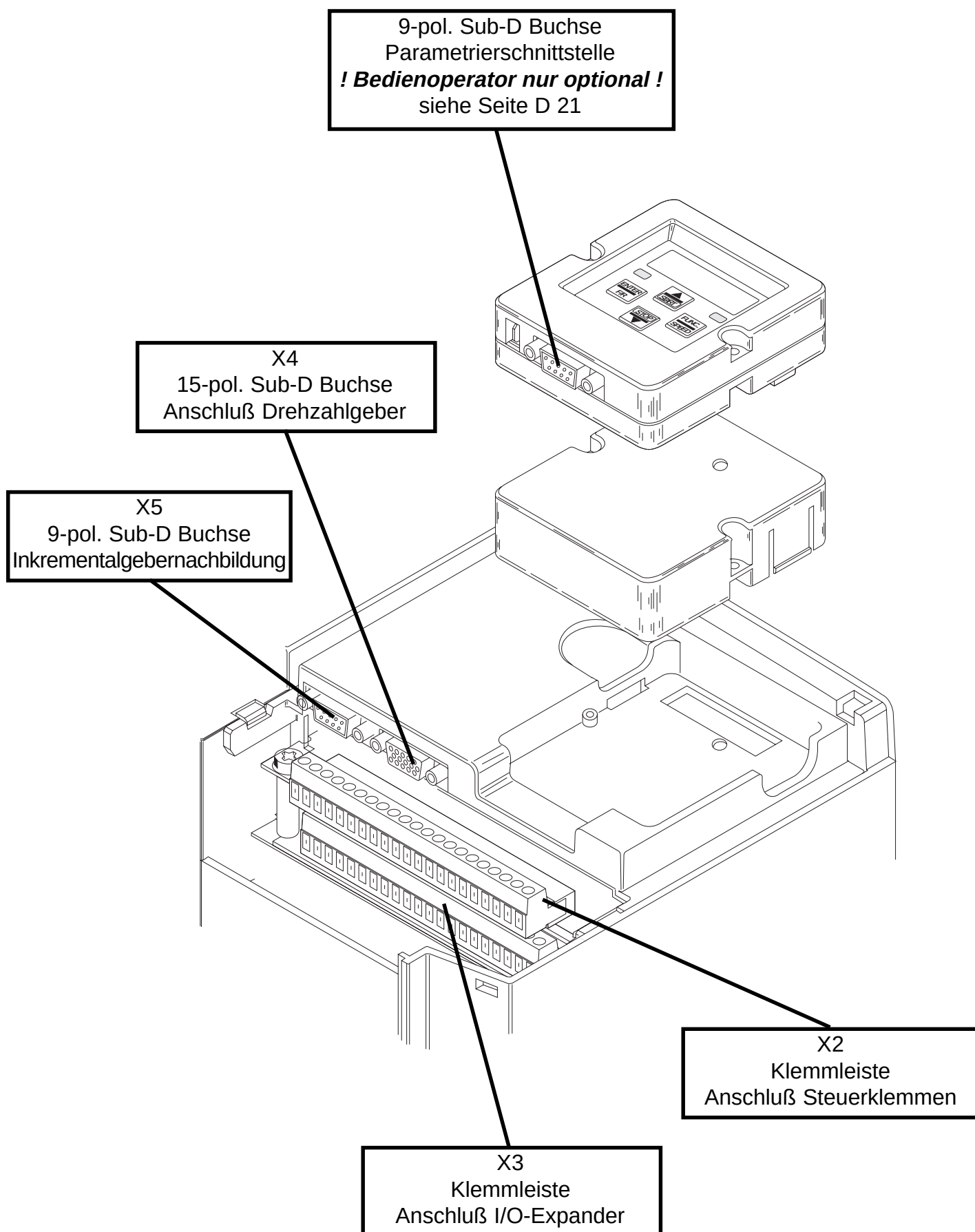


Die Steuer- und Leistungseingänge des Frequenzumrichters sind gegen Störeinflüsse geschützt.

**Eine höhere Betriebssicherheit des Gerätes und
zusätzlicher Schutz vor Funktionsstörungen wird
durch folgende Maßnahmen erreicht:**

- Einsatz von Netzfiltern, wenn die Netzspannung durch das Zuschalten großer Verbraucher (Kompensationsanlagen, HF-Öfen usw.) beeinflußt wird.
- Schutzbeschaltung von induktiven Verbrauchern (Magnetventile, Schütze, Elektromagnete) durch RC-Glied o.ä., um die durch das Abschalten freiwerdenden Energien zu absorbieren.
- Leitungsverlegung, gemäß den Anschlußhinweisen, um induktive und kapazitive Einkopplung von Störimpulsen zu vermeiden. Paarige Verdrillung schützt gegen induktiv eingekoppelte Störspannungen, Abschirmung schützt gegen kapazitiv eingekoppelte Störspannungen. Verdrillte und abgeschirmte Leitungen ergeben bei getrennter Verlegung von Signal- und Leistungsleitungen einen optimalen Schutz.

! siehe auch Betriebsanleitung Teil 2 !



3. Ein- / Ausgänge

3.1 Klemmleiste X2 Steuerklemmen

Klemme	Funktion	
1	Reglerfreigabe	digitale Eingänge: Störspannungsfestigkeit: 2 kV logisch 1: $\pm 12 \dots 30 \text{ V}$ Interner Eingangswiderstand: ca. 2 k Ω PNP-Logik
2	Reset	
3	Fahrtrichtung vorwärts	
4	Fahrtrichtung rückwärts	
5	Regelverfahren	
6	Türantrieb aktiv	
7	Türantrieb Sollwertvorgabe	
8	digitales Ausgangssignal: Bremsansteuerung	siehe Seite D 10
9	digitales Ausgangssignal: Hauptschützensteuerung invertiert	siehe Seite D 10
10	+ 18 V Spannungsausgang	+18V (+/- 20%) ; max. 20 mA ! Bei Anschluß einer externen Spannung an Klemme X2.23 ist $U_{X2.10} \approx U_{X2.23}$!
11	Masse für X2.10 und digitale Ein-/Ausgänge	
12	+10 V Referenzspannung	+10V (+/- 3%) ; max. 6 mA
13	Masse für analoge Ein-/Ausgänge	
14	analoge Sollwertvorgabe (siehe Parameter LF.2)	Spannungsdifferenzeingang / Auflösung: 12 Bit $R_i = 40 \text{ k}\Omega$ Glättungszeit: 2 ms / Verarbeitungszeit: 1...3 ms
15		
16	analoge Vorgabe des Vorsteuermomentes (siehe Parameter LF.30 und LF.67)	
17	Option ! nicht beschalten !	
18	Analogausgang Solldrehzahl	-10V...+10V / Auflösung: 8 Bit $R_i = 100 \Omega$ bedingt kurzschlußfest (<1 min) $0 \dots 10 \text{ V} \triangleq 0 \dots 2 \times \text{Synchrondrehzahl}$
19	Analogausgang Ist-drehzahl	
20	Relais Schaltschranklüftersteuerung (LF.66)	30 VDC / 1 A siehe Seite D 17
21		
22		
23	externe Versorgungsspannung	+ 24 ... + 30 V externer Spannungseingang für Digitalausgänge auf Klemmleiste X2

3.2 Klemmleiste X3 I/O-Expander

Klemme	Funktion	
1	digit. Eingangssignal: Schützkontrolle (siehe Seite D 9)	max. Spannungsfestigkeit gegen Erde: 100 V
2	Sollwertvorgabe Nachregulieren: V _B	digitale Eingänge für Sollwertaktivierung ! gilt nur bei LF.2 = 2 ! max. Spannungsfestigkeit gegen Erde: 100 V Klemmenbelegung bei binärcodierter Sollwertauswahl siehe Seite D 25 - D 26
3	Sollwertvorgabe Positionieren: V _E	
4	Sollwertvorgabe Nenngeschwindigkeit: V _N	
5	Sollwertvorgabe Inspektionsgeschwindigkeit: V _I	
6	Sollwertvorgabe Zwischengeschwindigkeit 1: V ₁	
7	Sollwertvorgabe Zwischengeschwindigkeit 2: V ₂	
8	Option ! nicht beschalten !	
9	externe Versorgungsspannung	+ 24 ... + 30 V externer Spannungseingang
10		für Relaisausgänge auf Klemmleiste X3
11	Masse für X3.9 / X3.10	
12		
13	Signal: Ready / Übergeschwindigkeit	≈ U _{X3.9 / X3.10} / 500 mA siehe Seite D 10
14	Signal: Schaltfrequenz-Warnung	≈ U _{X3.9 / X3.10} / 500 mA siehe Seite D 11
15	Relaiskontakt: Bremsansteuerung	30 V DC / 1 A siehe Seite D 11
16		
17	Signal: Verzögerungskontrolle	≈ U _{X3.9 / X3.10} / 500 mA siehe Seite D 11
18	Relaiskontakt: Einfahrgeschwindigkeit	30 V DC / 1 A siehe Seite D 11
19		
20	Relaiskontakt: Hauptschützensteuerung	30 V DC / 1 A siehe Seite D 11
21		
22	Signal: U _{ZK} - Überwachung	≈ U _{X3.9 / X3.10} / 500 mA siehe Seite D 11
23	Signal: Motortemperatur-Warnung	≈ U _{X3.9 / X3.10} / 500 mA siehe Seite D 11

3.3 Funktion der digitalen Eingänge

Klemme	Erklärung
X2.1 Reglerfreigabe	Zur Ansteuerung der Endstufen muß der Eingang mit +24V belegt werden. Ist der Eingang nicht belegt, zeigt der Umrichter die Laufmeldung „nOP“ (no operation). ! Schaltfolge der Ein- und Ausgänge beachten ! siehe auch „Ansteuerung des Hauptantriebes“ Seite D 12 / D 13 und „Ansteuerungshinweise“ Seite D 60
X2.2 Reset	Durch die abfallende Flanke eines +24V-Impulses werden die Fehlermeldungen (E.xxx) zurückgesetzt. Ausnahme: Die Fehlermeldung „E.OS“ (Error, Übergeschwindigkeit) und „E.EnC“ (Error, Encoder) kann nur durch Ausschalten des Frequenzumrichters zurückgesetzt werden.
X2.3 Fahrtrichtung Vorwärts	Durch Belegen des Einganges mit +24 V wird ausgangsseitig ein rechtsdrehendes Drehfeld erzeugt. Die angewählte Fahrtrichtung wird durch die Laufmeldung (F.xxx) angezeigt. Die Solldrehzahl wird positiv angezeigt. Die Bewegungsrichtung des Fahrkorbes (auf / ab) hängt jedoch von der Phasenfolge der Motorverdrahtung sowie der Position der Winde im Maschinenraum ab. Hinweis: Wenn die Eingänge für die Fahrtrichtungen Vorwärts (X2.3) und Rückwärts (X2.4) gleichzeitig gesetzt werden, hat der Eingang Vorwärts Priorität. Dadurch wird ein Fahrtrichtungswechsel über einen Eingang (X2.3) ermöglicht. Wenn keine Fahrtrichtung angewählt wird und der Eingang Reglerfreigabe belegt ist, erfolgt die Laufmeldung „LS“ (low-speed).
X2.4 Fahrtrichtung Rückwärts	Durch Belegen des Einganges mit +24 V wird ausgangsseitig ein linksdrehendes Drehfeld erzeugt. Die angewählte Fahrtrichtung wird durch die Laufmeldung (r.xxx) angezeigt. Die Solldrehzahl wird negativ angezeigt. Die Bewegungsrichtung des Fahrkorbes (auf / ab) hängt jedoch von der Phasenfolge der Motorverdrahtung sowie der Position der Winde im Maschinenraum ab. Hinweis: Wenn die Eingänge für die Fahrtrichtungen Vorwärts (X2.3) und Rückwärts (X2.4) gleichzeitig gesetzt werden, hat der Eingang Vorwärts Priorität. Dadurch wird ein Fahrtrichtungswechsel über einen Eingang (X2.3) ermöglicht.

Klemme	Erklärung
X2.5 Regelverfahren	Durch Aktivierung des Einganges kann vom gesteuerten Betrieb in den drehzahlgeregelten Betrieb umgeschaltet werden. ! nur bei LF.30 = 1 !
X2.6 Türantrieb aktiv	Neben dem Hauptantrieb kann mit dem Frequenzumrichter alternativ ein Türantrieb angesteuert werden. Die Aktivierung des Einganges bewirkt das Umschalten vom Haupt- zum Türantrieb. Einstellungen, Funktionen und Fahrkurven des Türantriebes siehe S. D 14 - D 15 !
X2.7 Türantrieb Sollwertvorgabe	Durch Belegen des Einganges mit +24 V wird der Sollwert des Türantriebes aktiviert. Die Solldrehzahl des Türantriebes wird in Parameter LF.46 vorgegeben. Einstellungen, Funktionen und Fahrkurven des Türantriebes siehe Seite D 14 - D 15 !
X3.1 Schützkontrolle	Mit dem Eingang X3.1 wird geprüft, ob die Hauptschütze und das Bremsschütz abgefallen sind. Bei Vorgabe eines Fahrkommandos (Sollwertanwahl) muß der Eingang aktiviert sein. Ist der Eingang jedoch nicht aktiv, wird im Parameter LF.98 die Meldung „S.Co“ (Error, Hilfskontakt geöffnet) angezeigt. Die Endstufen werden gesperrt. Die Schützkontrolle kann simuliert werden, indem der Eingang X3.1 mit dem Ausgang X2.9 gebrückt wird.
X3.2 Nachregulierge-, schwindigkeit, V_B	Durch Belegen des Einganges mit +24 V wird die Nachreguliergeschwindigkeit aktiviert. ! siehe auch Parameter LF.40 !
X3.3 Einfahrgeschwin- schwindigkeit, V_E	Durch Belegen des Einganges mit +24 V wird die Einfahrgeschwindigkeit aktiviert. ! siehe auch Parameter LF.41 !
X3.4 Nenngeschwin- digkeit, V_N	Durch Belegen des Einganges mit +24 V wird die Nenngeschwindigkeit aktiviert. ! siehe auch Parameter LF.42 !
X3.5 Inspektionsge-, schwindigkeit, V_I	Durch Belegen des Eingangs mit +24 V wird die Inspektionsgeschwindigkeit aktiviert. ! siehe auch Parameter LF.43 !
X3.6 1. Zwischenge-, schwindigkeit, V_1	Durch Belegen des Einganges mit +24 V wird die 1. Zwischengeschwindigkeit aktiviert. ! siehe auch Parameter LF.44 !
X3.7 2. Zwischenge-, schwindigkeit, V_2	Durch Belegen des Einganges mit +24 V wird die 2. Zwischengeschwindigkeit aktiviert. ! siehe auch Parameter LF.45 !
Motortemperaturfühler Klemmen OH/OH	Anschlußklemmen Motor-PTC ! siehe auch Seite D 11, Klemme X3.23

3. Ein- / Ausgänge

3.4 Funktion der Digitalausgänge / Relaisausgänge

Abhängig von der Gerätegröße benötigen die Digital- / Relaisausgänge nach dem Einschalten des Frequenzumrichters max. 10s bis sie schalten. Alle Schaltschwellen sind mit 12% Hysterese versehen.

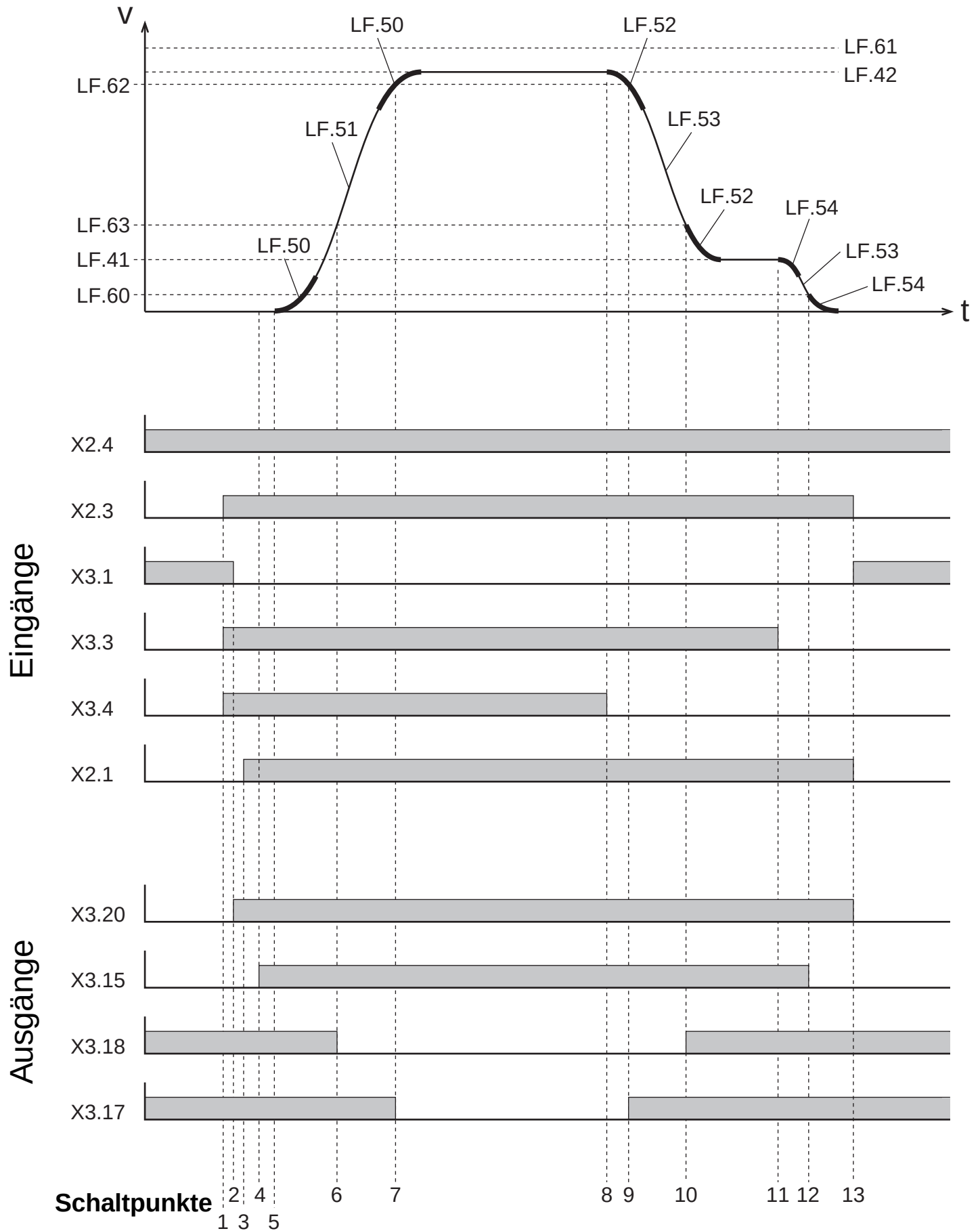
Ausnahme: Der Ausgang X3.22 ist mit 6% Hysterese versehen.

Klemme	Erklärung								
X2.8 Bremsenansteuerung	Der Ausgang wird gesetzt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: - eine Sammelstörung liegt nicht vor - ein Sollwert ist angewählt ($V_x \neq 0$ m/s) - der Schützkontrolleingang (X3.1) war belegt - die Reglerfreigabe (X2.1) ist angesteuert - eine Fahrtrichtung (X2.3/X2.4) ist angewählt - ein Motorstrom fließt (Hardwareprüfung) Der Ausgang wird zurückgesetzt, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist: - Übergeschwindigkeit wird erkannt - eine Störmeldung erfolgt - nach Wegnahme der Sollwerte wird die Schaltschwelle der Bremsabschaltung (LF.60) unterschritten - 5 s nach Wegnahme der Sollwerte.								
X2.9 Hauptschütz-ansteuerung invertiert	Das Ausgangssignal entspricht dem invertierten Signal von Klemme X3.20. Wenn die Funktion der Schützkontrolle nicht genutzt wird, muß der Eingang X3.1 mit dem Ausgang X2.9 gebrückt werden, um die Schützkontrolle nachzubilden.								
X2.20 Relais X2.21 Schaltschrank- X2.22 Lüftersteuerung	In Abhängigkeit des eingestellten Temperaturlevels (Parameter LF.66) wird der Relaisausgang geschaltet. <table><tr><td>aktuelle Kühlkörpertemperatur</td><td>></td><td>LF.66</td><td>Relais fällt ab</td></tr><tr><td>aktuelle Kühlkörpertemperatur</td><td><</td><td>LF.66 - 5 K</td><td>Relais zieht an</td></tr></table> ! siehe Anschlußplan Seite D 17 !	aktuelle Kühlkörpertemperatur	>	LF.66	Relais fällt ab	aktuelle Kühlkörpertemperatur	<	LF.66 - 5 K	Relais zieht an
aktuelle Kühlkörpertemperatur	>	LF.66	Relais fällt ab						
aktuelle Kühlkörpertemperatur	<	LF.66 - 5 K	Relais zieht an						
X3.13 Betriebsbereit, Sammelstörung, Übergeschwindigkeit	Der Ausgang wird gesetzt, nachdem der Umrichter seine interne Überprüfung (nach Einschalten der Versorgungsspannung) abgeschlossen hat. Der Ausgang wird zurückgesetzt, wenn die Versorgungsspannung abgeschaltet wird oder eine Umrichterstörung auftritt oder wenn Übergeschwindigkeit erfasst wird. Hinweis: Die Übergeschwindigkeitserkennung funktioniert nur mit abgeschlossenem Drehzahlgeber, eingeschaltetem Drehzahlregler ($LF.30 \neq 0$) und einer gültigen Geschwindigkeitsanwahl! Bei Erreichen der Übergeschwindigkeit setzt sich der Umrichter mit der Fehlermeldung „E.OS“ (Error, Übergeschwindigkeit) still. Die Ausgänge für Schützsteuerung und Bremse werden zurückgesetzt.								

Klemme	Erklärung
X3.14 Schaltfrequenz-Warnung	Der Ausgang wird zurückgesetzt, wenn der Kühlkörper ca. 50°C warm ist. Für die nächste Fahrt wird die Schaltfrequenz auf 8 kHz reduziert. Nach Abkühlung (Kühlkörpertemperatur ca. 40°C) erhöht sich die Schaltfrequenz wieder auf 16 kHz und der Ausgang wird wieder gesetzt. ! siehe Schaltfrequenzänderung Seite D 16 !
X3.15 Bremsenansteuerung	Der Ausgang gibt das an Klemme X3.16 angelegte Signal aus. Schaltbedingungen siehe Beschreibung der Klemme X2.8.
X3.17 Verzögerungskontrolle	Der Ausgang ist gesetzt, solange die in Parameter LF.62 vorgegebene Geschwindigkeit unterschritten ist. Die Funktion ist nur mit angeschlossenem Drehzahlgeber und eingeschaltetem Drehzahlregler (LF.30 ≠ 0) gegeben.
X3.18 Einfahrgeschwindigkeit	Der Ausgang gibt das an Klemme X3.19 angelegte Signal aus. Die Signalausgabe erfolgt, solange die in Parameter LF.63 vorgegebene Geschwindigkeit unterschritten ist. Die Funktion ist nur mit angeschlossenem Drehzahlgeber und eingeschaltetem Drehzahlregler (LF.30 ≠ 0) gegeben.
X3.20 Hauptschütz-ansteuerung	Der Ausgang gibt das an Klemme X3.21 angelegte Signal aus. Die Signalausgabe erfolgt, wenn folgende Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind: - eine Sammelstörung liegt nicht vor - ein Sollwert ist angewählt - der Schützkontrolleingang (X3.1) ist belegt
X3.22 U_{ZK} - Überwachung	Der Ausgang wird gesetzt, wenn die Zwischenkreisspannung den in Parameter LF.64 vorgegebenen Spannungslevel überschreitet.
X3.23 Motortemperatur - Warnung	Der Ausgang wird zurückgesetzt, wenn die Verbindung zwischen den „OH“-Eingängen hochohmig wird. Die Aufzugssteuerung bekommt somit die Motorüberhitzung gemeldet, kann die Fahrt beenden und dann den Motor abkühlen lassen. Wenn die Überhitzung bestehen bleibt, schaltet sich der Umrichter nach der mit LF.65 eingestellten Verzögerungszeit mit der Fehlermeldung „E.dOH“ (Error, drive-overheat) ab. Wenn die Verbindung zwischen den OH-Klemmen wieder niederohmig wird, zeigt der Umrichter die Störmeldung „E.nOH“. Der Fehler kann nun zurückgesetzt werden. siehe Parameter LF.65

4. Fahrkurven

4.1 Ansteuerung des Hauptantriebes (LF.02 = 2)



WAS PASSIERT WANN? Beschreibung der Schaltpunkte des Hauptantriebes

- 1: Vorgabe der Sollwerte für die Fahrgeschwindigkeit und Auswahl der Fahrtrichtung. Umrichter prüft, ob Eingang X3.1 (Schützkontrolle) gesetzt ist. Wenn ja, wird Ausgang X3.20 (Hauptschützsteuerung) gesetzt. Sollte X3.1 nicht belegt sein, erfolgt in LF.98 die Anzeige "S.Co" und Ausgang X3.20 wird nicht gesetzt.
- 2: Wenn X3.20 gesetzt wird, muß X3.1 zurückgesetzt werden.
- 3: Über die Vorsteuerkontakte der Hauptschütze wird X2.1 (Reglerfreigabe) gesetzt. Erst jetzt beginnt der Umrichter den Motor zu bestromen, wenn die Hauptschütze geschlossen sind (leistungsloses Schalten).
Bei Unterbrechung des Sicherheitskreises muß der Eingang X2.1 sofort zurückgesetzt werden. (siehe auch „Ansteuerungshinweise“ Seite D 60)
- 4: Wenn der Motor bestromt werden kann ("Hardwaretest"), wird der Ausgang X3.15 (Bremse) gesetzt. Wenn nicht genügend Strom fließt, erfolgt die Anzeige "S.nC" in LF.98 und X3.15 wird nicht gesetzt.
- 5: Nachdem X3.15 gesetzt wurde, läuft die Bremsenlüftungszeit (LF.70) ab; dann beginnt der Motor sich zu drehen.
- 6: Bei Überschreiten der Überwachung Einfahrgeschwindigkeit (LF.63) wird Ausgang X3.18 zurückgesetzt.
- 7: Bei Überschreiten der Überwachung Verzögerungskontrolle (LF.62) wird Ausgang X3.17 zurückgesetzt.
- 8: Durch Wegnahme des Sollwertes für die Nenngeschwindigkeit (X3.4) wird die Verzögerung eingeleitet.
- 9: Bei Unterschreiten der Überwachung Verzögerungskontrolle (LF.62) wird Ausgang X3.17 gesetzt.
- 10: Bei Unterschreiten der Überwachung Einfahrgeschwindigkeit (LF.63) wird Ausgang X3.18 gesetzt.
- 11: Bei Erreichen des Bündigschalters (Feinabsteller) wird der Sollwert für die Einfahrgeschwindigkeit (X3.3) weggeschaltet und somit "elektrisch Halt" eingeleitet.
- 12: Bei Unterschreiten der Schaltschwelle für die Bremse (LF.60) wird Ausgang X3.15 zurückgesetzt.
- 13: Nach Rücksetzen von X3.15 wird nach Ablauf der doppelten Bremsenlüftungszeit die Modulation abgeschaltet. 0,3 s nach Abschalten der Modulation wird der Ausgang X3.20 zurückgesetzt.

4. Fahrkurven

4.2 Ansteuerung des Türantriebes

4.2.1 Steuerung eines zweiten Motors für den Türantrieb

Diese Funktion ermöglicht es, mit einem Frequenzumrichter sowohl den Hauptantrieb als auch den Türantrieb anzusteuern. Die Auswahl des Antriebs erfolgt über den digitalen Eingang X2.6.

Die Umschaltung zwischen Haupt- und Türantrieb wird nur im Zustand "nop" übernommen.

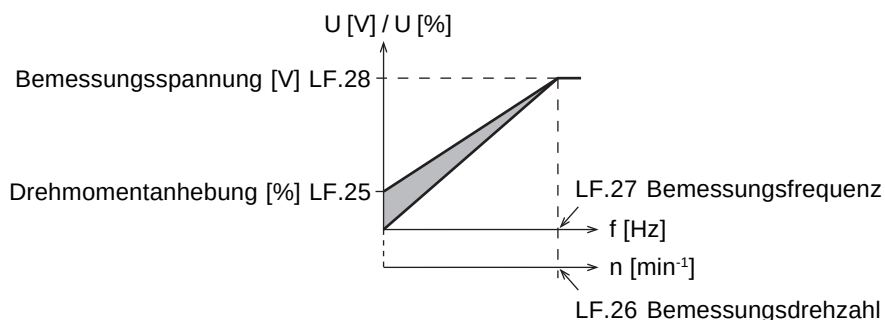
Es gilt:

X2.6	aktiver Antrieb	Regelverfahren
0	Hauptantrieb	wie in LF.30 eingestellt
1	Türantrieb	gesteuert

Bei aktivem Türantrieb (X2.6 = 1)

- werden die Ausgänge des Frequenzumrichters nicht verändert.
- wird die Anfahroutine nicht durchlaufen.
- ist nur der gesteuerte Modus (U/f-Kennlinie) aktiv. Das angezeigte Regelverfahren (LF.30) gilt nur für den Hauptantrieb.

4.2.2 U/f-Kennlinie Türantrieb



Die U/f-Kennlinie des Türantriebes wird mit den Parameter LF.25, LF.26, LF.27, und LF.28 definiert. **Die Einstellung der Parameter für die U/f-Kennlinien des Haupt- und des Türantriebes ist nur bei aktivem Hauptantrieb (X2.6 = 0) möglich.**

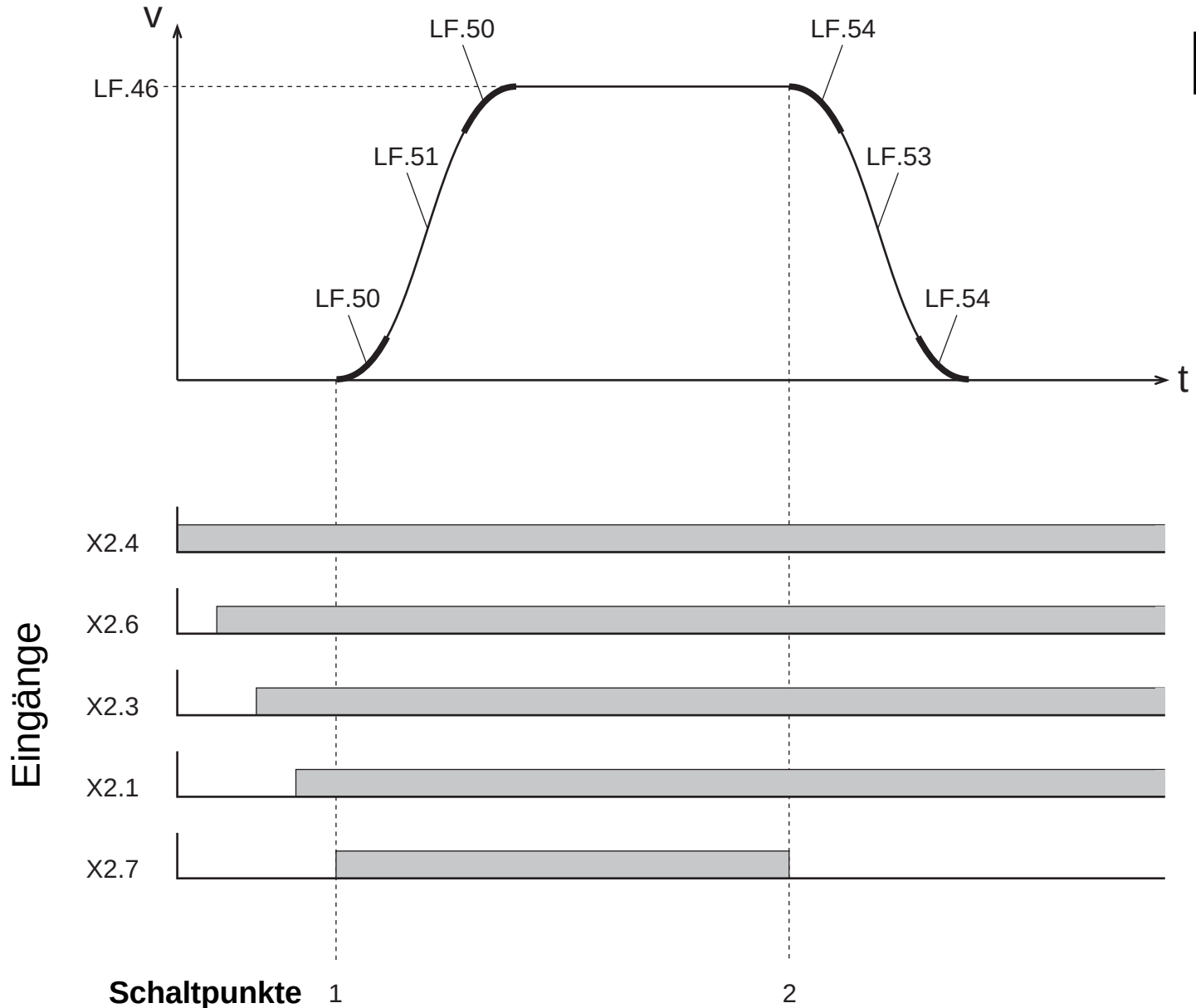
4.2.3 Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen

Für die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen des Türantriebes gelten, wie beim Hauptantrieb, die Werte der Parameter LF.50, LF.51, LF.53 und LF.54

4.2.4 Solldrehzahl Türantrieb

Die Solldrehzahl $[min^{-1}]$ für den Türantrieb wird in Parameter LF.46 (Solldrehzahl Türantrieb) vorgegeben. Die Sollwertaktivierung für den Türantrieb erfolgt über den digitalen Eingang X2.7.

4.2.5 Fahrkurve Türantrieb



D

WAS PASSIERT WANN? Beschreibung der Schaltpunkte des Türantriebes

- 1: Beginn des Beschleunigungsvorganges nach Aktivierung der Sollwertvorgabe ($X2.7 = 1$).
 Bedingung: Türantrieb ist aktiv ($X2.6$)
 Reglerfreigabe ist aktiv ($X2.1$)
 Drehrichtung ($X2.3 / X2.4$) ist vorgegeben
- 2: Durch Wegnahme des Sollwertes für ($X2.7$) wird die Verzögerung eingeleitet.

5. Schaltfrequenzänderung

5.1 Temperaturabhängige Schaltfrequenzänderung

Um den KEB COMBIVERT F4-F Lift Version 1.4 im 16kHz-Betrieb vor Überhitzung zu schützen und damit einer Fahrtunterbrechung des Lifts vorzubeugen, kann die Schaltfrequenz in Abhängigkeit von der Kühlkörpertemperatur herabgesetzt werden (**nur im Zustand "nop"**). Frequenzumrichter mit temperaturabhängiger Schaltfrequenzänderung sind in Parameter In.0 mit **xx.F4.F1x-xxxx 8kHz/16kHz** gekennzeichnet. **! siehe auch Parameter LF.38 !**

5.2 Digitalausgang X3.14 Schaltfrequenz-Warnung

Wenn die Kühlkörpertemperatur ca. 50°C erreicht, wird das Signal am Ausgang X3.14 (Schaltfrequenz-Warnung) zurückgesetzt. Bei einer Kühlkörpertemperatur von ca. 40°C wird das Signal am Ausgang wieder gesetzt.

6.1 Anschlußplan: Steuerklemmleiste X2 und I/O-Expander X3

Digitalausgänge:

Bremsansteuerung
Hauptschützensteuerung invertiert

X2.8

X2.9

Digitaleingänge:

Reglerfreigabe
Reset
Fahrtrichtung vorwärts
Fahrtrichtung rückwärts
Regelverfahren
Nebenantrieb aktiv
Nebenantrieb Sollwertvorgabe
Schützkontrolle

X2.1

X2.2

X2.3

X2.4

X2.5

X2.6

X2.7

X3.1

Sollwertauswahl (nur bei LF.2 = 2)

Nachregulieren, V_B
Einfahrgeschwindigkeit, V_E
Nenngeschwindigkeit, V_N
Inspektionsgeschwindigkeit, V_I
Zwischengeschwindigkeit 1, V_1
Zwischengeschwindigkeit 2, V_2

X3.2

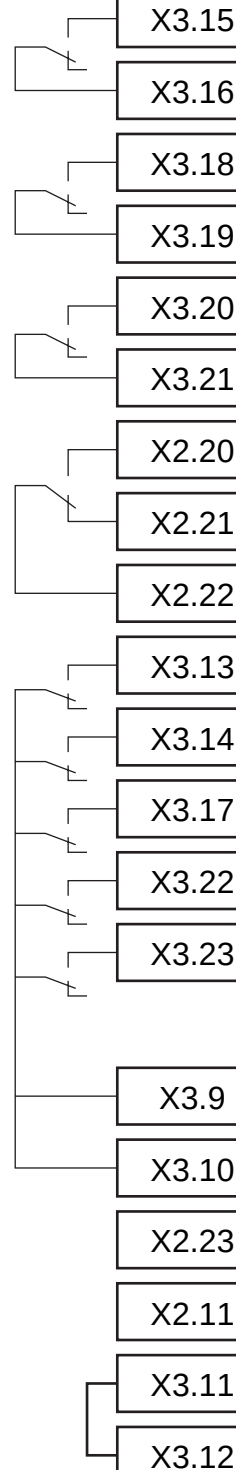
X3.3

X3.4

X3.5

X3.6

X3.7



Relaisausgänge

Bremsansteuerung
Relaiskontakt
Einfahrgeschwindigkeit
Relaiskontakt
Hauptschützensteuerung
Relaiskontakt
Kühlkörpertemperatur < LF.66
(5 K Hysterese)
Kühlkörpertemperatur > LF.66
Relaiskontakt
Ready
Schaltfrequenz-Warnung
Verzögerungskontrolle
 U_{zk} -Überwachung
Motortemperatur-Warnung

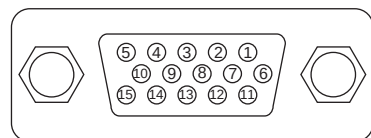
Versorgung

+24V (I/O-Karte)
+24V (I/O-Karte)
+24V (Steuerkarte)
Masse (GND)
Masse (GND)
Masse (GND)

bei binärcodierter Sollwertauswahl
(LF.2 = 1), Klemmenbelegung siehe
Seite D 25 - D 26

6. Anschluß

6.2 Anschluß X4



6.2.1 Anschluß Inkrementalgeber

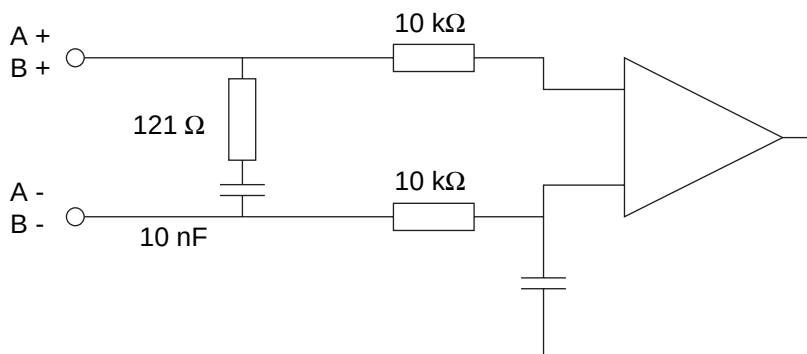
An die 15-polige Sub-D-Buchse wird der Drehzahlgeber des Motors angeschlossen.

PIN-Nr.	Signal	PIN-Nr.	Signal
1	-	9	B +
2	-	10	-
3	A -	11	+ 15 V
4	B -	12	+ 5 V
5	-	13	GND
6	-	14	N -
7	-	15	N+
8	A +	Gehäuse	Schirm



Der Stecker darf nur bei ausgeschaltetem Frequenzumrichter und ausgeschalteter Versorgungsspannung gezogen / gesteckt werden !

Eingangsbeschaltung



Geberspezifikation:

1- Spannungsversorgung: + 5 V (+/-10 %) max. 110 mA

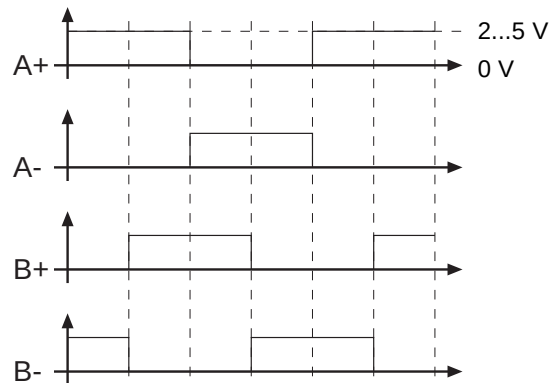
2- Strichzahl: 256 - 10000 Ink. (empfohlen: 2500 Ink.)
Grenzfrequenz des Gebers beachten:

$$f_{\text{Grenz}} > \frac{\text{Strichzahl} \cdot n_{\text{max}}}{60}$$

3- Ausgangssignale:

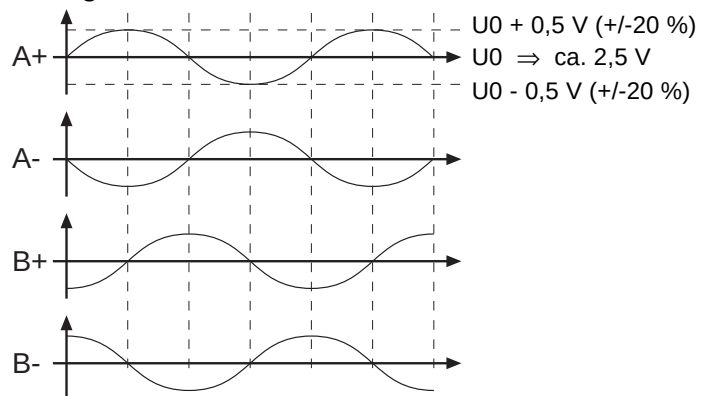
Rechtecksignale

Zwei um 90° elektrisch phasenverschobene Rechteck-Impulsfolgen und deren inverse Signale

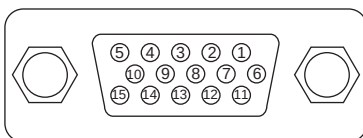


oder sinusförmige 1 Vss-Signale

Zwei um 90° elektrisch phasenverschobene sinusförmige Inkrementalsignale und deren inverse Signale



6.2.2 Anschluß SIN/COS Geber



PIN-Nr.	Signal	PIN-Nr.	Signal
1	C -	9	B +
2	D -	10	
3	A -	11	
4	B -	12	+ 5 V
5		13	GND
6	C +	14	R -
7	D +	15	R +
8	A +	Gehäuse	Schirm

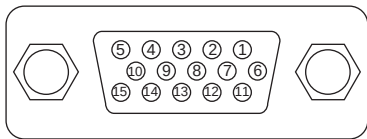


Der Stecker darf nur bei ausgeschaltetem Frequenzumrichter und ausgeschalteter Versorgungsspannung gezogen / gesteckt werden !

6. Anschluß

6.2.3 Anschluß Resolver

D

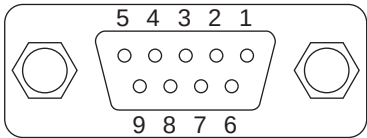


PIN-Nr.	Signal	PIN-Nr.	Signal
1	SIN_LO COS_LO SIN_REF_LO	9	COS
2		10	SIN_REF
3		11	
4		12	
5		13	
6	SIN	14	
7		15	
8		Gehäuse	Schirm



Der Stecker darf nur bei ausgeschaltetem Frequenzumrichter und ausgeschalteter Versorgungsspannung gezogen / gesteckt werden !

6.3 Anschluß X5 Inkrementalgeber-nachbildung



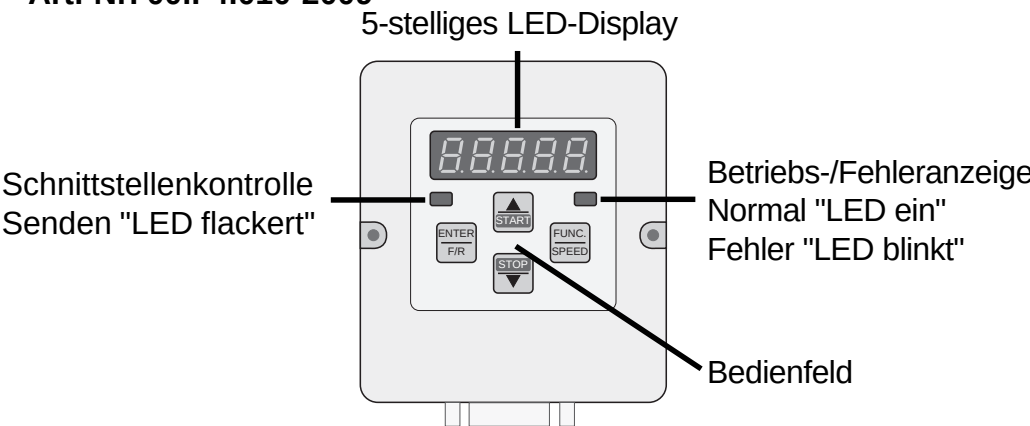
Die 9-polige Sub-D-Buchse dient als Inkrementalgeberausgang. Die Signale werden entsprechend den Signalen am Inkrementalgebereingang X4 in RS422-Spezifikationen ausgegeben.
! siehe auch Parameter LF.3 !

PIN-Nr.	Signal	Bedeutung
1	A +	Signal Kanal A
2	B +	Signal Kanal B
3		reserviert
4	+ 5 V	Spannungsausgang
5	+ 24 V	externe Versorgungsspg.
6	A -	Signal Kanal A invertiert
7	B -	Signal Kanal B invertiert
8		reserviert
9	GND	externe Masse
Gehäuse		Abschirmung

7.1 Digital- / Interface-Operator

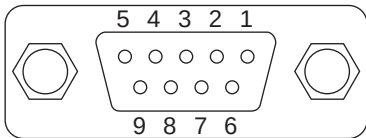
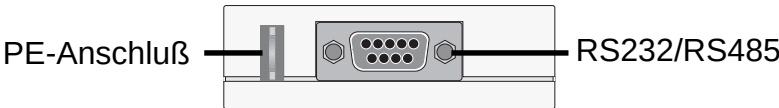
Als Zubehör zur lokalen Bedienung der Frequenzumrichter COMBIVERT F4-F ist ein Operator erforderlich. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muß der Umrichter vor dem Aufstecken/Abziehen des Operators in den Status **nOP** (Reglerfreigabe Kl. X2.1) gebracht werden.
Zum Betrieb ist der Operator nicht erforderlich.
Der Operator ist in mehreren Versionen erhältlich:

Digital-Operator
Art.-Nr. 00.F4.010-2009



Interface-Operator
Art.-Nr. 00.F4.010-1009

Im Interface-Operator ist zusätzlich eine potentialgetrennte RS232/RS485-Schnittstelle integriert.

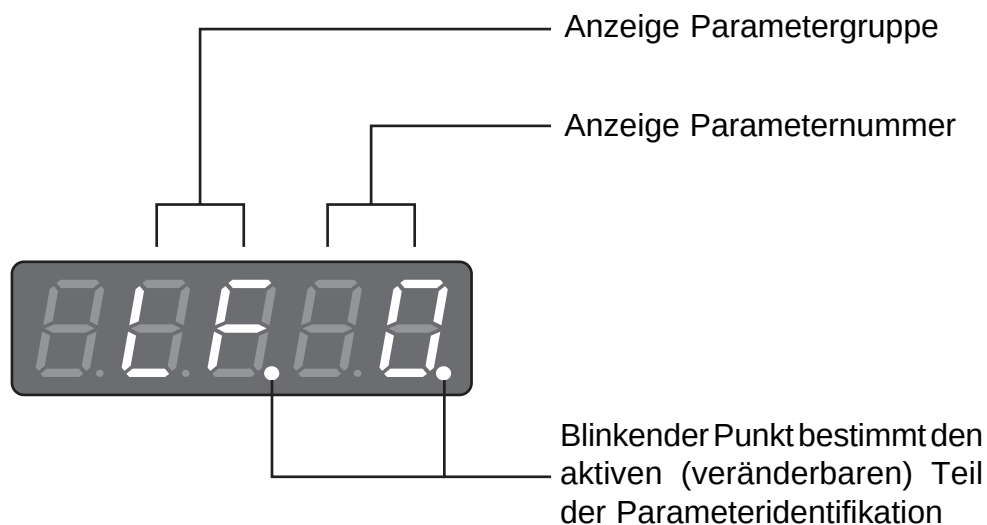


PIN	RS485	Signal	Bedeutung
1	—	—	reserviert
2	—	TxD	Sendesignal/RS232
3	—	RxD	Empfangssignal/RS232
4	A'	RxD-A	Empfangssignal A/RS485
5	B'	RxD-B	Empfangssignal B/RS485
6	—	VP	Versorgungsspannung-Plus +5V ($I_{max} = 10 \text{ mA}$)
7	C/C'	DGND	Datenbezugspotential
8	A	TxD-A	Sendesignal A/RS485
9	B	TxD-B	Sendesignal B/RS485

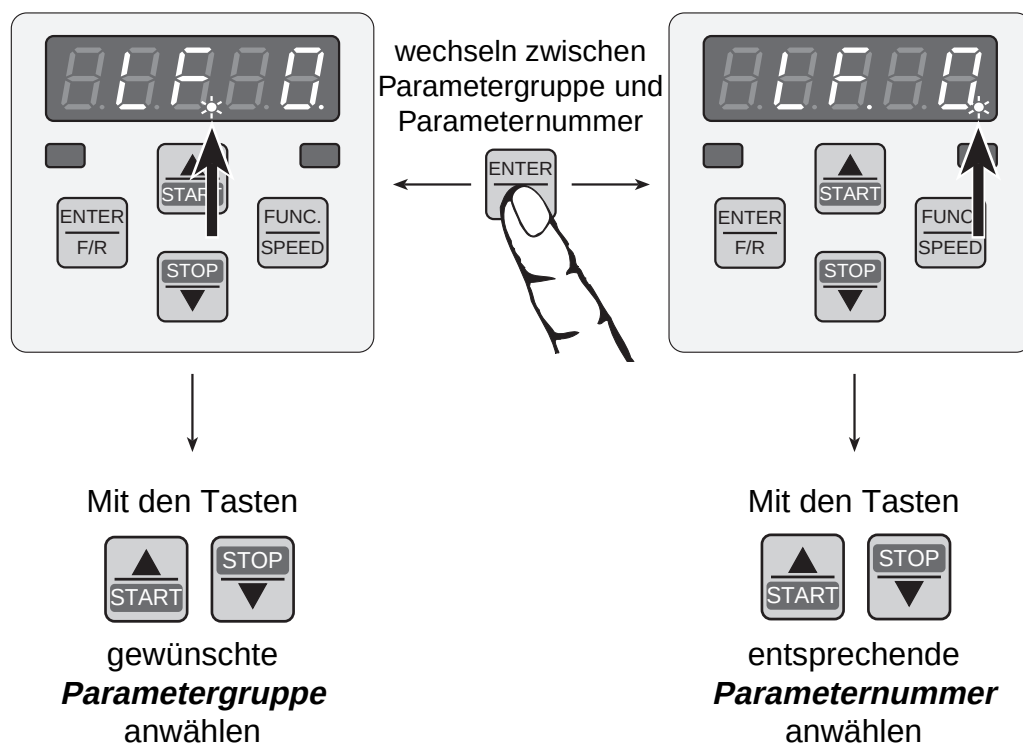
Informationen über weitere Operatoren bei KEB!

7. Bedienung

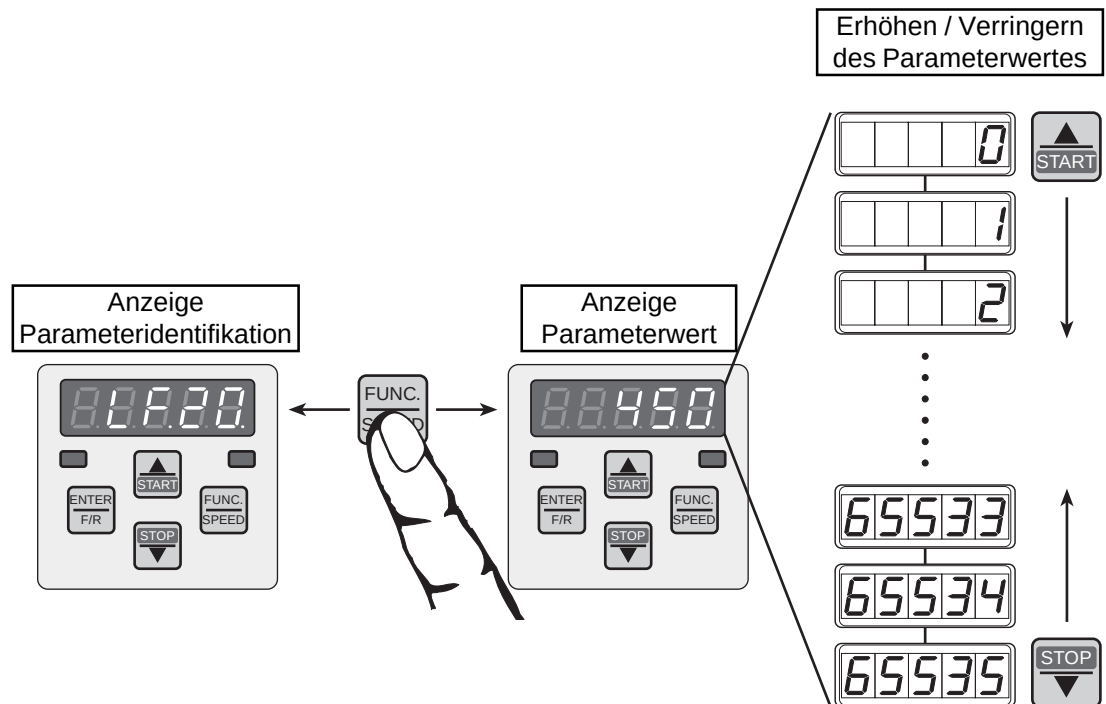
7.2 Parameteridentifikation



7.3 Parameterauswahl



7.4 Parameterwert verändern



7.5 Parameterstruktur

Parametergruppen

LF-Parameter: LF. 0 ... LF.C5

ru-Parameter: ru. 0 ... ru. 32

In-Parameter: In. 0 ... In. 57

Nur-Lese-Parameter

sind Parameter, die nur ausgelesen und nicht verändert werden können.

LF.76, LF.80...LF.A0
 ru.0...ru.04, ru.09...ru.11,
 ru.18...ru.24, ru.26...ru.32,
 In.0...In.57

programmierbare Parameter

sind Parameter, die verändert werden können.

LF.0...LF.75, LF.77, LF.78,
 LF.A1...LF.C5
 ru.8, ru.12, ru.25

NICHT-ENTER-Parameter

sind programmierbare Parameter, die beim Verändern sofort übernommen und gespeichert werden.

LF.3, LF.5...LF.17,
 LF.20...LF.28,
 LF.31...LF.68, LF.70...LF.75,
 LF.77, LF.78, LF.A1...LF.b1,
 LF.b3...LF.C5, ru.8, ru.12, ru.25

ENTER-Parameter

sind programmierbare Parameter, deren Änderungen erst nach Betätigen der ENTER-Taste übernommen und gespeichert werden.

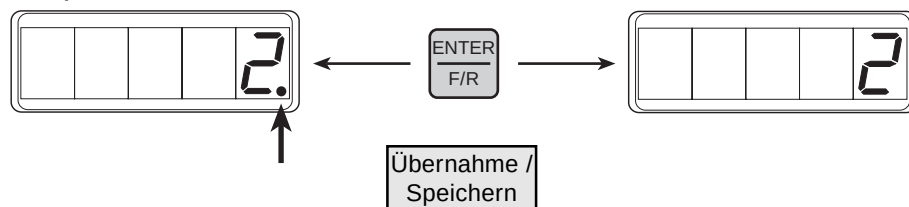
LF.0...LF.2, LF.4, LF.18, LF.19,
 LF.30, LF.69, LF.b2

7. Bedienung

7.6 Parameterwert speichern

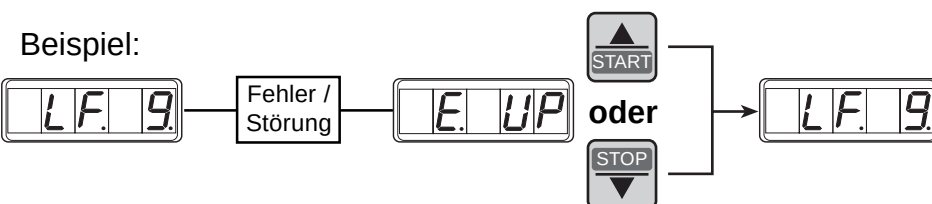
Wird der Parameterwert eines **ENTER-Parameters** verändert, erscheint hinter der letzten Stelle im Display ein Punkt. Durch Drücken der ENTER-Taste wird der eingestellte Parameterwert übernommen und gespeichert (Punkt erlischt).

Beispiel:



7.7 Fehlermeldung

Tritt während des Betriebes eine Störung auf, wird die aktuelle Anzeige mit der Fehlermeldung überschrieben. Durch Betätigen der Tasten "UP" oder "DOWN" wird die Fehlermeldung zurückgesetzt.



Durch UP / DOWN wird **nur** die Fehlermeldung zurückgesetzt. Um den Fehler selbst zurückzusetzen, muß erst die Ursache behoben werden und ein Reset an Klemme X2.2 oder ein Kaltstart erfolgen.

Umrichter-Statusmeldungen (Lauf-/Fehlermeldung)
siehe Seite D 44 - D 45

8.1 LF-Parameter



Zugriffsberechtigung

Um den Liftantrieb vor unbefugtem Zugriff zu schützen, ist vor der Parametrierung ein Passwort (Werkseinstellung: 440) einzugeben (siehe auch Parameter LF.01). Manuell kann das Gerät durch Eingabe von "400" oder durch Abschalten der Versorgungsspannung gesperrt werden.

Mögliche Anzeigen: - 4 = nur lesen möglich
 - 5 = Bedienung freigegeben

Werkseinstellung - 4



Benutzerdefiniertes Passwort

Dieses Passwort ersetzt das KEB-Werkspasswort und ist beim nächsten Einschalten gültig. **Dieser Parameter ist erst nach Eingabe eines gültigen Passworts in Parameter LF.0 verfügbar.**

Wertebereich: 0 ... 399, ~~400~~, 401 ... 9999
 Werkseinstellung 440



In Parameter LF.1 darf der Wert 400 nicht eingestellt werden! Der Wert 400 ist ausschließlich zum Sperren des Gerätes reserviert! Ein in LF.1 gesperrtes Gerät kann nur von KEB wieder freigegeben werden.

Art der Sollwert- /
Drehrichtungsvorgabe

Dieser Wert bestimmt die Art der Sollwert- und Drehrichtungsvorgabe.

Einheit: 1
 Wertebereich: 1 ... 4
 Werkseinstellung 1

Einstellwert	Sollwertvorgabe	Drehrichtungsvorgabe
1	binärcodiert Klemme X3.2, X3.3, X3.4	Klemme X2.3, X2.4
2	eingangscodiert Klemme X3.2, X3.3, X3.4, X3.5, X3.6, X3.7, X3.8	Klemme X2.3, X2.4
3	Analog Sollwert, 0... +10V Klemme X2.14, X2.15	Klemme X2.3, X2.4
4	Analog Sollwert, -10V...+10V Klemme X2.14, X2.15	Drehrichtungserkennung aus Analogwertpolarität

Bei LF.2 = 3 gilt: $0 \dots +10V \hat{=} 0 \dots + \text{max. Anlagengeschwindigkeit (LF.20)}$

Bei LF.2 = 4 gilt: $0 \dots \pm 10V \hat{=} 0 \dots \pm \text{max. Anlagengeschwindigkeit (LF.20)}$

8. Parameterbeschreibung

Funktion der digitalen Sollwerteingänge

	X3.2	X3.3	X3.4
V = 0	0	0	0
VB	1	0	0
VE	0	1	0
VN	1	1	0
VI	0	0	1
V1	1	0	1
V2	0	1	1
V = 0	1	1	1



Damit es bei der Geschwindigkeitsumschaltung nicht zu einer falschen Geschwindigkeitsanwahl kommt, sollten zunächst alle drei Eingänge gesetzt werden und dann die nicht benötigten Eingänge zurückgesetzt werden.

- b) Eingangskodierte Sollwertauswahl
LF.02 = 2

Bei dieser Art der Sollwertauswahl ist es zulässig, mehrere Eingänge gleichzeitig zu setzen. Welche Fahrgeschwindigkeit ausgewählt wird, ist aus untenstehender Tabelle zu entnehmen.

	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X3.6	X3.7	X3.8
V = 0	0	0	0	0	0	0	0
VB	1	X	X	X	X	X	X
VE	0	1	0	0	0	0	0
VN	0	X	1	0	0	0	0
VI	0	X	X	1	0	0	0
V1	0	X	X	X	1	0	0
V2	0	X	X	X	X	1	0
V=0	0	X	X	X	X	X	1

Symbole: 1 = Eingang wird mit 24 V belegt
0 = Eingang darf nicht belegt sein
X = Eingangsbelegung ohne Auswirkung

- c) analoge Sollwertvorgabe
LF.02 = 3 oder 4



Die Vorgabe des Anlogsollwerts erfolgt über die Klemmen X2.14 / X2.15.

0 ... ±10V $\hat{=}$ 0 ... ±max. Anlagengeschwindigkeit (LF.20)

Die Klemme X3.6 wird zum aktivieren / deaktivieren der Startroutine verwendet.

Unbedingt nachstehende Bedienreihenfolge beachten:

Start: 1.) Kl. X3.6 = 1 (Startroutine aktivieren/Bremse öffnen)
2.) analogen Sollwert vorgeben

Stop: 1.) analogen Sollwert wegnehmen
2.) Klemme X3.6 = 0 (Bremse schließen)



Teiler
Inkrementalgeberausgang

Für die Signale des Inkrementalgeberausgangs (X5) kann mit diesem Parameter ein Teiler vorgegeben werden. Der eingestellte Wert ist erst nach einem Kaltstart gültig.

Einheit: 1
Wertebereich: 1...128
Werkseinstellung: 1



Bei Resolveranschluß kein Teiler möglich (1 : 1)!



ASM/SSM-Auswahl

Mit dem Parameter LF. 4 wird ausgewählt, ob es sich um eine **Asynchronmaschine** oder einen **Synchron Servo Motor** handelt. **Er gibt die für den ausgewählten Motor einzustellenden Motorparameter frei und löst selbstständig ein Power-On-Reset aus.**

Einheit: 1
Wertebereich: 0:ASM / 1:SSM
Werkseinstellung: 0:ASM
Einstellwert: gem. Motorart



Fahrtrichtungs-Umkehr

Mit dem Parameter LF. 5 wird ausgewählt, ob sich die Fahrtrichtung bei einem vorgegebenen Fahrkommando umkehren soll.

LF. 5	X2.3	X2.4	Drehzahlsollwert	Umrichterstatus
OFF	1	0	n_soll > 0	Fxxx
OFF	0	1	n_soll < 0	rxxx
ON	1	0	n_soll < 0	rxxx
ON	0	1	n_soll > 0	Fxxx

Einheit: 1
Wertebereich: 0:off / 1:on
Werkseinstellung: 0:off
Einstellwert: gem. Fahrtrichtung



ASM-Motornennleistung

Einheit: Kilowatt
Wertebereich: 0,00...75,00 kW
Werkseinstellung: 4,00 kW
Einstellwert: gem. Motortypenschild

8. Parameterbeschreibung



ASM-Motorenndrehzahl

Einheit: Umdrehungen pro Minute
Wertebereich : 100...6000 min⁻¹
Werkseinstellung: 1440 min⁻¹
Einstellwert: gem. Motortypenschild

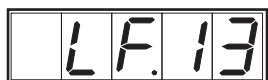


Es ist nicht zulässig, die Motor-Synchron-Drehzahl einzugeben (z.B. 1500 min⁻¹ für einen 4-poligen Motor). Die Motorenndrehzahl ist beim Hersteller zu erfragen, falls sie nicht auf dem Typenschild angegeben ist.



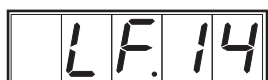
ASM-Motornennstrom

Einheit: Ampere
Wertebereich: 1,0...1,1 * Inverternennstrom
Werkseinstellung: 8,0 A
Einstellwert: gem. Motortypenschild



ASM-Motorenennfrequenz

Einheit: Hertz
Wertebereich: 20...100 Hz
Werkseinstellung : 50 Hz
Einstellwert: gem. Motortypenschild



ASM-Motorenennspannung

Einheit: Volt
Wertebereich: 1...650 V
Werkseinstellung: 400 V
Einstellwert: gem. Motortypenschild



ASM-Leistungsfaktor cos φ

Einheit: 1
Wertebereich: 0,01...1,00
Werkseinstellung: 0,86
Einstellwert: gem. Motortypenschild



Feldschwächdrehzahl

Einheit: Umdrehungen pro Minute
Wertebereich: 0,0...6000,0 min⁻¹
Werkseinstellung: 1200,0 min⁻¹
Einstellwert: ca. 80% der Synchrondrehzahl



ASM-Geberstrichzahl

Einheit: Impulse pro Umdrehung
Wertebereich: 256...10000 Imp./U
Werkseinstellung: 2500 Imp./U
Einstellwert: gem. Herstellerangabe



Sollte die Inkrementalgeberstrichzahl falsch eingestellt werden, kann es vorkommen, daß der Lift zu langsam fährt oder Übergeschwindigkeit erreicht oder andere unvorhersehbare Effekte auftreten. Deshalb sind während der Inbetriebnahmephase unbedingt Soll- und Istdrehzahl miteinander zu vergleichen.



ASM-Geberspurtausch

Mit dem Parameter LF.18 können die Geberspuren des Inkrementalgebers softwaremäßig getauscht werden.

Einheit: 1
Wertebereich: off / on
Werkseinstellung: off
Einstellwert: je nach Geberdrehfeld

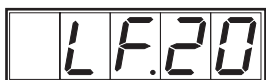
siehe auch Seite D 57 "Inbetriebnahmehilfen"



Zwischenkreis-Spannungskompensation

Die Zwischenkreisspannung wird auf den in Parameter LF.19 eingestellten Level kompensiert. Der Parameter dient zum Ausregeln der Ausgangsspannung im gesteuerten Betrieb (LF.30 = 0).

Einheit: Volt
Wertebereich: 150...500, off V
Werkseinstellung: 400 V
Einstellwert: Versorgungsspannung des Umrichters



max. Anlagen-
geschwindigkeit

Die in Parameter LF.42, LF.44 und LF.45 eingestellten Geschwindigkeiten werden mit LF.20 begrenzt.

Bei analoger Sollwertvorgabe gilt:

0 ... ±10V Δ 0 ... ±max. Anlagengeschwindigkeit (LF.20)

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000...15,000 m/s
Werkseinstellung: 0,000 m/s
Einstellwert: Maximalgeschwindigkeit der Anlage

8. Parameterbeschreibung



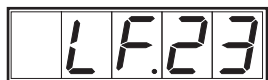
Treibscheibendurchmesser

Einheit: Millimeter
 Wertebereich: 200...2000 mm
 Werkseinstellung: 600 mm
 Einstellwert: gem. vorhandener Treibscheibe
 (evtl. mit Gliedermeßstab o. ä. ermitteln)



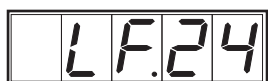
Getriebeuntersetzung

Einheit: 1
 Wertebereich: 1,00 ... 99,99
 Werkseinstellung: 30,00
 Einstellwert: gem. Getriebetypenschild
 (evtl. ermitteln, indem die Umdrehungen des
 Handrades bei einer Treibscheibenum-
 drehung gezählt werden)



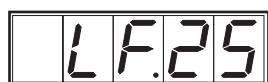
Seilaufhängung

Einheit: 1
 Wertebereich: 1...8 (1:1...8:1)
 Werkseinstellung: 1
 Einstellwert: gem. Anlagendaten



Zuladung

Einheit: Kilogramm
 Wertebereich: 0...65535 kg
 Werkseinstellung: 0 kg
 Einstellwert: gem. Anlagendaten
 (evtl. Personenanzahl mal 75kg)



**Türantrieb
Momentenanhebung**

Einheit: Prozent des Nennmoments
 Wertebereich: 0,0...25,5 %
 Werkseinstellung: 6,0 %

! Türantrieb siehe auch Seite D 14 - D 15 !



**Türantrieb
Nennrehzahl**

Einheit: Umdrehungen pro Minute
 Wertebereich: 100...6000 min⁻¹
 Werkseinstellung: 1440 min⁻¹

! Türantrieb siehe auch Seite D 14 - D 15 !



**Türantrieb
Nennfrequenz**

Einheit: Hertz
 Wertebereich: 20...100 Hz
 Werkseinstellung: 50 Hz

! Türantrieb siehe auch Seite D 14 - D 15 !

LF.28

Türantrieb
Nennspannung

Einheit: Volt
Wertebereich: 1...650 V
Werkseinstellung: 400 V

! Türantrieb siehe auch Seite D 14 - D 15 !

D

LF.30

Regelverfahren

Dient zum Umschalten zwischen den Regelverfahren.

Einheit: 1
Wertebereich: 0...3
Werkseinstellung: 0
Einstellwert:
0 → gesteuerter Betrieb
1 → Auswahl über Klemme X2.5
2 → geregelter Betrieb mit Drehzahl-
rückführung
3 → geregelter Betrieb mit Drehzahl-
rückführung und Vorsteuermoment



Im gesteuerten Betrieb (LF.30=0) werden die Digitalausgänge für Einfahrgeschwindigkeit, Übergeschwindigkeit und Verzögerungskontrolle nicht gesetzt. Bei SSM-Auswahl wird nur der geregelte Betrieb (2 oder 3) zugelassen!

LF.31

ASM KP Drehzahl

P-Verstärkung des Drehzahlreglers

Einheit: 1
Wertebereich: 1...65535
Werkseinstellung: 3000
Einstellwert: abhängig vom Umrichter-Motor-Verhältnis

Bei zu großen KP-Werten kommt es zu Vibrationen während der Konstantfahrt. Bei zu geringen KP-Werten ergibt sich eine Abweichung zwischen Soll- und Istwert der Fahrkurve. Es kommt zu Einschwingvorgängen nach der Beschleunigung.

LF.32

ASM KI Drehzahl

I-Verstärkung der Drehzahlreglernachstellzeit

Einheit: 1
Wertebereich: 1...65535
Werkseinstellung: 1000
Einstellwert: abhängig vom Umrichter-Motor-Verhältnis

8. Parameterbeschreibung

LF.33

ASM KI Drehzahl-Offset

Dient zur besseren Lastübernahme bei hocheffizienten Getrieben.

Einheit: 1
Wertebereich: 0...65535
Werkseinstellung: 1000
Einstellwert: abhängig vom Umrichter-Motor-Verhältnis und der Getriebeart

LF.34

ASM KP Strom

P-Verstärkung des Magnetisierungs- und des Wirkstromreglers.

Einheit: 1
Wertebereich: 1...65535
Werkseinstellung: 1500
Einstellwert: abhängig vom Umrichter-Motor-Verhältnis

LF.35

ASM KI Strom

I-Verstärkung der Stromreglernachstellzeit

Einheit: 1
Wertebereich: 1...65535
Werkseinstellung: 500
Einstellwert: abhängig vom Umrichter-Motor-Verhältnis

LF.36

ASM Maximalmoment

Drehmomentenobergrenze, um den Motor vor dem „Abkippen“ zu schützen. Der Beschleunigungsvorgang verlängert sich dadurch möglicherweise bei Vollast.

Einheit: Newtonmeter
Wertebereich: 0,0...5 x Motornennmoment
Werkseinstellung: 2 x LF.91
Einstellwert: ca. 2 x LF.91
(je nach Lastfall und angeschlossenem Motor)

LF.37

Drehmomentanhebung

Dient zur Einstellung der U/f-Kennlinie **nur im gesteuerten** Betrieb (LF.30 = 0).

Einheit: Prozent der Eingangsspannung
Wertebereich: 0,0...25,5 %
Werkseinstellung: 10,0 %
Einstellwert: je nach Lastfall

Zu geringe Drehmomentanhebung macht den Motor zu weich, und die Last kann nicht gehoben werden. Zu viel Drehmomentanhebung führt zu Vibrationen beim Beschleunigen und in der Positionierfahrt.

LF.38

Schaltfrequenzänderung

Mit Parameter LF.38 (Schaltfrequenz) wird eingestellt, ob die Schaltfrequenz konstant 8 kHz betragen soll oder ob die automatische Umschaltung aktiviert wird.

Einheit: 1
Wertebereich: 0 = Schaltfrequenz konstant 8 kHz
1 = automatische Schaltfrequenzänderung
Werkseinstellung: 1
Einstellwert: je nach Bedarf



Sollte der Umrichter häufig die Fehlermeldung „E.OL2“ anzeigen, empfiehlt sich die Einstellung
0 = Schaltfrequenz konstant 8 kHz

LF.40

Sollwert V_B , Nachreguliergeschwindigkeit

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000...0,300 m/s
Werkseinstellung: 0,000 m/s
Einstellwert: ca. 0,02 m/s

- Zum besseren Positionieren erfolgt der Fahrtabbruch ohne Rückbegrenzung.
- Es kann nicht aus der Nachreguliergeschwindigkeit heraus beschleunigt werden.

LF.41

Sollwert V_E , Einfahrgeschwindigkeit

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000...0,300 m/s
Werkseinstellung: 0,000 m/s
Einstellwert: ca. 0,1 m/s

Aus der Einfahrgeschwindigkeit heraus kann nicht beschleunigt werden.

LF.42

Sollwert V_N , Nenngeschwindigkeit

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000...LF.20
Werkseinstellung: 0,000 m/s
Einstellwert: wie LF.20 oder kleiner

LF.43

Sollwert V_I , Inspektionsfahrt

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000...0,630 m/s
Werkseinstellung: 0,000 m/s
Einstellwert: ca. 0,500 m/s

Aus der Inspektionsfahrt heraus kann nicht beschleunigt werden.

8. Parameterbeschreibung

LF.44

Sollwert V_1 ,

D 1. Zwischengeschwindigkeit

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000...LF.20
Werkseinstellung: 0,000
Einstellwert: Je nach Etagenabstand

LF.45

Sollwert V_2 ,

2. Zwischengeschwindigkeit

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000...LF.20
Werkseinstellung: 0,000
Einstellwert: Je nach Etagenabstand

LF.46

Türantrieb

Solldrehzahl

Einheit: Umdrehungen pro Minute
Wertebereich: 0,0...3000,0 min⁻¹
Werkseinstellung: 0,0 min⁻¹

! Türantrieb siehe auch Seite D 14 - D 15 !

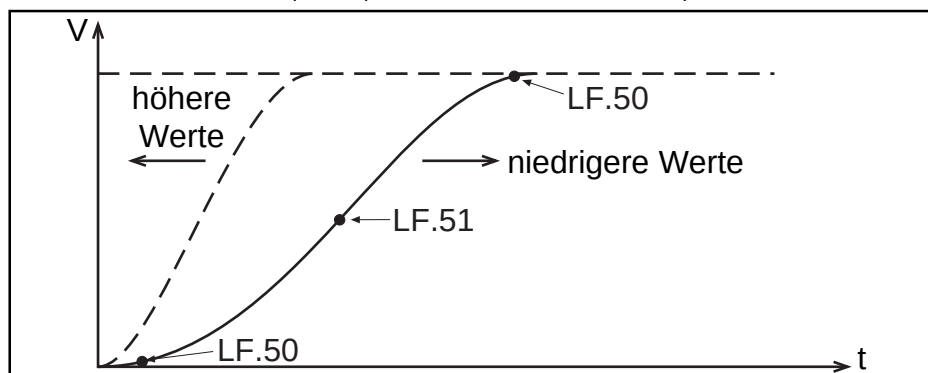
LF.50

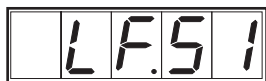
Anfahrdruck

Einheit: Meter pro Sekunde³
Wertebereich: off, 0,11...9,99 m/s³
Werkseinstellung: 0,60 m/s³
Einstellwert: Je nach Anlagenmechanik
(Zu große Einstellwerte führen zu Schwingungen der Kabine.)

Allgemeines: Entscheidend für das Wohlbefinden von Passagieren in einem Personenaufzug ist der sogenannte Ruck oder Schock, der **immer** bei Beschleunigungsvorgängen auftritt. Dieses Phänomen bringt auch Gegenstände auf Förderanlagen zum Straucheln oder Kippen und sorgt für harte Beanspruchung mechanischer Komponenten. Personen empfinden den Ruck unterschiedlich, je nach Lebensalter, physischer und psychischer Verfassung und ob die Bewegung erwartet wurde oder nicht.

Erfahrungswerte: 0,5...0,8 m/s³ für Altenheim, Kranken-, Wohnhaus
0,8...1,2 m/s³ für Bürohäuser, Banken usw.

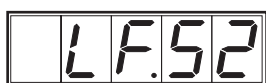




Beschleunigung

Einheit: Meter pro Sekunde²
Wertebereich: 0,10...2,00 m/s²
Werkseinstellung: 0,90 m/s²
Einstellwert: Je nach Wohlbefinden

Erfahrungswerte: 0,5...0,8 m/s² für Altenheim, Kranken-, Wohnhaus
0,8...1,2 m/s² für Bürohäuser, Banken usw.

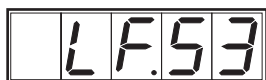


Verzögerungsruck

Einheit: Meter pro Sekunde³
Wertebereich: off, 0,11...9,99 m/s³
Werkseinstellung: 1,00 m/s³
Einstellwert: Je nach Wohlbefinden



Wenn der Verzögerungsruck zu niedrig eingestellt wird, ist der Parameter „Verzögerung“ LF.53 außer Kraft gesetzt.



Verzögerung

Einheit: Meter pro Sekunde²
Wertebereich: 0,10...2,00 m/s²
Werkseinstellung: 0,90 m/s²
Einstellwert: je nach Wohlbefinden



Anhalteruck

Der Anhalteruck bestimmt den Fahrkomfort beim Aufsetzen auf die Etage aus der Positionierfahrt heraus. Solange die Einstellung LF.54 = off belassen wird, ist der Anhalteruck gleich dem Verzögerungsruck (Parameter LF.52).

Einheit: Meter pro Sekunde³
Wertebereich: off, 0,02...9,99 m/s³
Werkseinstellung: off
Einstellwert: je nach Wohlbefinden



Schaltschwelle Bremsabschaltung

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000...0,010 m/s
Werkseinstellung: 0,005 m/s
Einstellwert: 0,005 m/s

8. Parameterbeschreibung



**Überwachung
Übergeschwindigkeit**

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000...18,000 m/s
Werkseinstellung: 1,500 m/s
Einstellwert: ca. 1,1 x LF.42



Verzögerungskontrolle

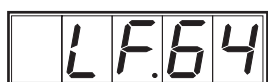
Dient bei verkürzten Überfahrwegen zur Kontrolle, ob der Antrieb verzögert hat.

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000...15,000 m/s
Werkseinstellung: 1,300 m/s
Einstellwert: ca. 0,95 x LF.42



**Überwachung
Einfahrtgeschwindigkeit**

Einheit: Meter pro Sekunde
Wertebereich: 0,000... 0,300 m/s
Werkseinstellung: 0,250 m/s
Einstellwert: je nach Türlaufzeit und Einfahrtgeschwindigkeit



U_{zk}-Überwachung

Einheit: Volt
Wertebereich: 0...800 V
Werkseinstellung: 0 V

Dient zur Überwachung der Zwischenkreisspannung. Bei Überschreitung des Levels wird Ausgang X3.22 = high., Hysterese 6%.



„E.dOH“-Verzögerungszeit

Einheit: Sekunde
Wertebereich: 0...3600 s
Werkseinstellung: 300 s

Nach Ablauf dieser Verzögerungszeit setzt sich der Umrichter mit der Störmeldung „E.dOH“ (Error, Motor-Überhitzung) still. Die Störung kann zurückgesetzt werden, wenn der Motor abgekühlt ist und der Frequenzumformer die Anzeige „E.nOH“ (Error, Keine Überhitzung) zeigt. Kühlt der Motor vor Ablauf der Verzögerungszeit ab, wird keine Störmeldung ausgelöst.

Für LF.65 = 0 (off) gilt: Stillsetzen des Umrichters erfolgt erst nach Wegnahme der Reglerfreigabe

LF.66

Kühlkörper Temperaturlevel

In Abhängigkeit des Temperaturlevels wird der Relaisausgang für den Schaltschranklüfter (X2.20 / X2.21 / X2.22) geschaltet.

aktuelle Kühlkörpertemperatur > LF.66 Relais fällt ab
aktuelle Kühlkörpertemperatur < LF.66 - 5 K Relais zieht an

Einheit: Grad Celsius
Wertebereich: 20...50 °C
Werkseinstellung: 40 °C

LF.67

Vorsteuermoment Verstärkung

Ist unter LF.30 das Reglerverfahren mit Vorsteuermoment LF.30 = 3 eingestellt, wird das Analogsignal an X2.16 von der Wiegeeinrichtung zu einer Momentenvorgabe normiert.

0 V	→ leere Kabine	→	-MN
5 V	→ Kabinengewicht + halbe Zuladung		
	= Gegengewicht	→	0
10 V	→ volle Kabine	→	MN

Sollte das Nennmoment nicht ausreichen oder zu groß sein, kann es mit LF.67 verstärkt bzw. abgeschwächt werden.

Einheit: 1
Wertebereich: 0,50 ... 1,50
Werkseinstellung: 1
Einstellwert: je nach gebrauchtem Vorsteuermoment

LF.68

Vorsteuermoment Offset

Sollte der Nutzlastausgleich nicht 50 % betragen, so kann das Vorsteuermoment mit LF.68 angepaßt werden.

Einheit: %
Wertebereich: - 25,0 % ... 25,0 %
Werkseinstellung: 0 %
Einstellwert: je nach Nutzlastausgleich

LF.69

Vorsteuermoment Richtungsumkehr

Einheit: 1
Wertebereich: off / on
Werkseinstellung: off
Einstellwert: je nach gewünschter Momentenrichtung

LF.70

Bremsenöffnungszeit

Einheit: Sekunde
Wertebereich: 0,300...3,000 s
Werkseinstellung: 0,300 s
Einstellwert: 0,300 s

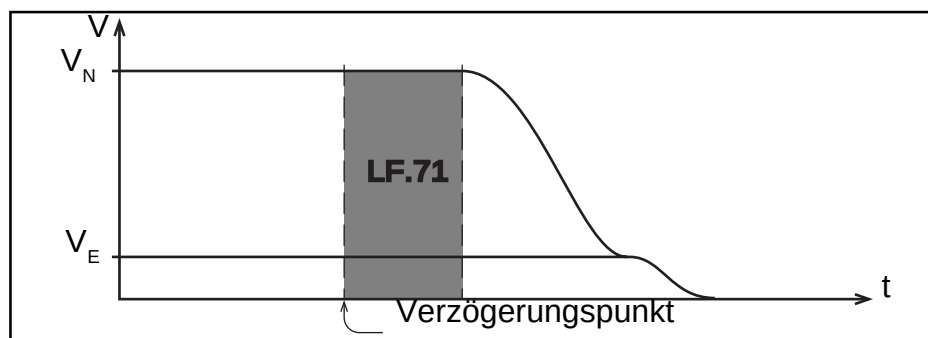
8. Parameterbeschreibung

LF.71

D

Einfahrwegoptimierung
bei V_N

Einheit: Zentimeter
Wertebereich: 0,0...200,0 cm
Werkseinstellung: 0,0 cm



LF.72

Einfahrwegoptimierung
bei V_1

Einheit: Zentimeter
Wertebereich: 0,0...200,0 cm
Werkseinstellung: 0,0 cm

Funktion siehe Parameter LF.71

LF.73

Einfahrwegoptimierung
bei V_2

Einheit: Zentimeter
Wertebereich: 0,0...200,0 cm
Werkseinstellung: 0,0 cm

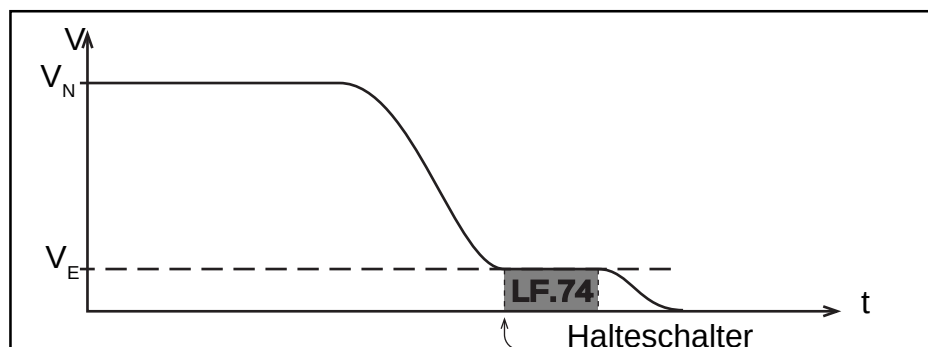
Funktion siehe Parameter LF.71

LF.74

Einfahrwegoptimierung
bei V_E

Einheit: Millimeter
Wertebereich: 0...300 mm
Werkseinstellung: 0 mm

Mit der Einfahrwegoptimierung kann exakt die Bündigstellung der Kabine abgeglichen werden. Voraussetzung ist, daß die Halteschalter in allen Etagen für beide Fahrtrichtung den gleichen Abstand zur Bündigstellung haben. Vor der Einfahrwegoptimierung müssen die Einfahrtgeschwindigkeit (LF.41) und der Anhalteruck (LF.54) eingestellt sein.

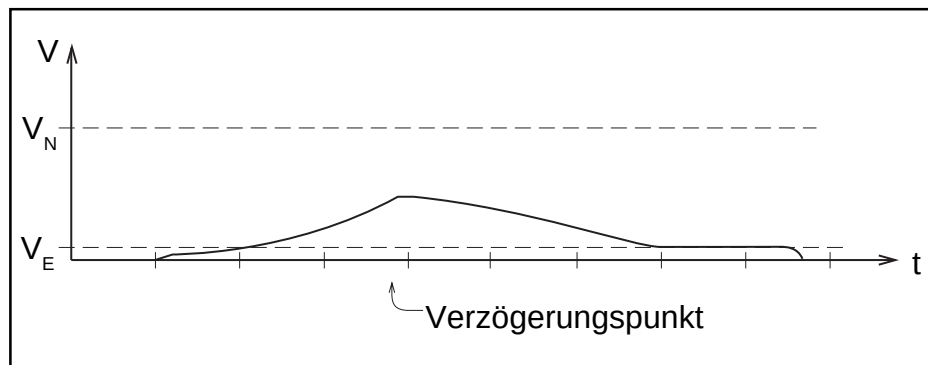


Zur Optimierung siehe Anzeige des Einfahrweges LF.92!

LF.75

Spitzbogenfunktion

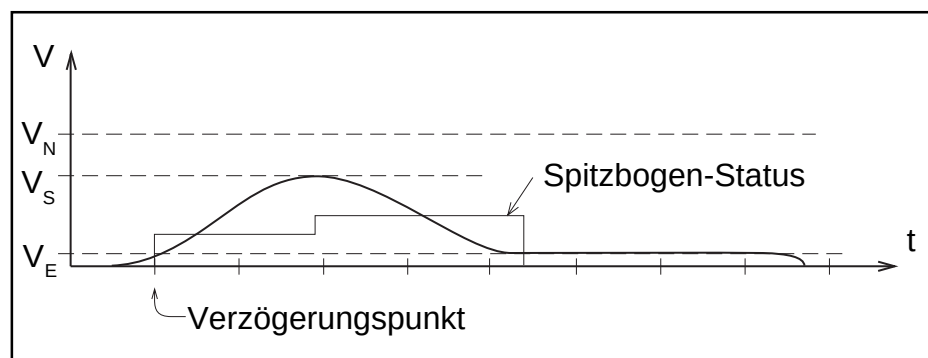
Bei ausgeschalteter Spitzbogenfunktion wird die Beschleunigung am Verzögerungspunkt sofort abgebrochen.



LF. 75 = off

Bei eingeschalteter Spitzbogenfunktion und den Gegebenheiten entsprechend eingestellten Parametern LF.77 und LF.78 beschleunigt der Antrieb weiter bis zu der aus dem Bremsweg berechneten Spitzbogengeschwindigkeit und verzögert dann auf Schleichfahrt. Die Fahrkurve des Liftes sollte nach dem Einschalten der Spitzbogenfunktion nicht mehr verändert werden.

Wird eine Änderung an der Fahrkurve durchgeführt, muß die Spitzbogenfunktion erneut eingeschaltet werden.



LF. 75 = on

Einheit:	1
Wertebereich:	off / on
Werkseinstellung:	off

8. Parameterbeschreibung



Spitzbogenstatus

D

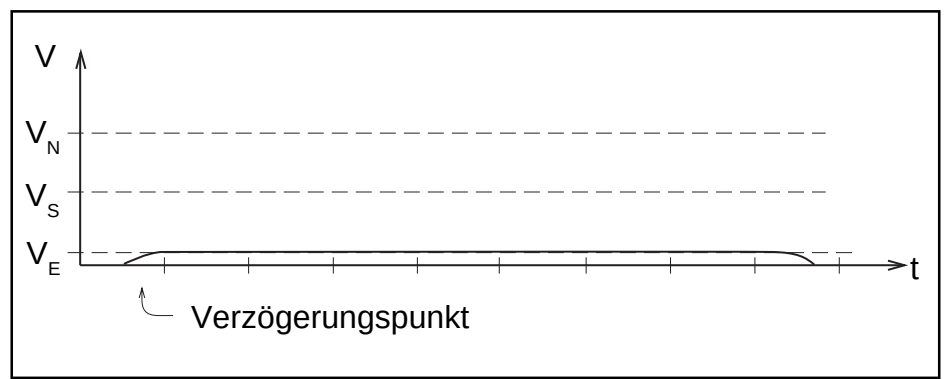
Meldungen:

- 0 → keine Spitzbogenfahrt
- 1 → Spitzbogenfahrt aktiv
(Antrieb beschleunigt bis zur Spitzbogengeschwindigkeit V_S)
- 2 → Spitzbogenfahrt aktiv
(Antrieb verzögert von der Spitzbogengeschwindigkeit V_S bis zur Schleichgeschwindigkeit)
- 4 → Abbruchgeschwindigkeit zu groß

Sind mehrere Meldungen aktiv, wird die Summe angezeigt.

Sonderfälle:

1) Umschaltgeschwindigkeit zu klein

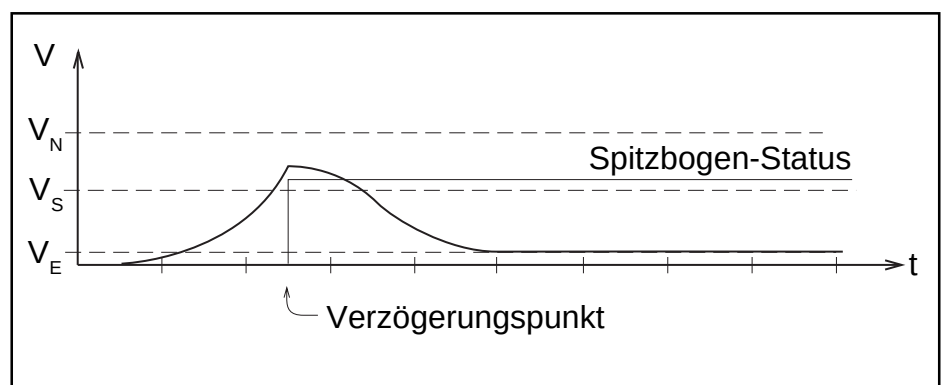


Der Antrieb beschleunigt bis zur Schleichgeschwindigkeit weiter, wenn die Umschaltgeschwindigkeit unter der Schleichgeschwindigkeit liegt. Der Spitzbogenstatus bleibt auf 0, da keine Spitzbogenfahrt durchgeführt wird.

2) Umschaltgeschwindigkeit zu groß

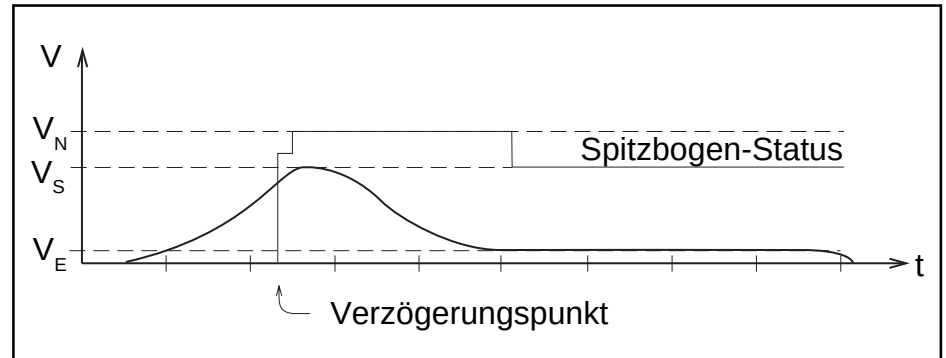
Hier muß man 2 Fälle unterscheiden:

- 2a) Umschaltgeschwindigkeit größer als Spitzbogengeschwindigkeit V_S



Der Antrieb verzögert direkt in die Schleichfahrt und setzt den Spitzbogenstatus auf 4, da er keine Spitzbogenfahrt durchführen kann.

- 2b) Umschaltgeschwindigkeit kleiner als Spitzbogengeschwindigkeit V_S , jedoch kein kompletter Verschleiß mehr möglich



Der Umrichter erkennt, daß die Umschaltgeschwindigkeit zu groß ist, setzt den Spitzbogenstatus auf 4 und führt dann aber noch eine Spitzbogenfahrt aus. Der Fahrkomfort ist unter Umständen unbefriedigend.

Ist die Spitzbogenfahrt abgeschlossen, bleibt der Spitzbogenstatus auf 4 stehen. Erst wenn der Bremsweg oder die Etagenhöhe neu eingegeben werden, wird er wieder zu 0 gesetzt.

Maßnahmen:



Um die Spitzbogenfahrt mit komplettem Verschleiß (gutem Fahrkomfort) durchführen zu können, muß die Umschaltgeschwindigkeit verringert werden. Das heißt, der Bremsweg muß mit Hilfe der Verzögerungsschalter erhöht werden, so daß der Verzögerungspunkt für die Schleifahrt früher kommt. Damit es bei der Fahrt über mehrere Etagen nicht zu überlangen Schleifwegen kommt, wird in Parameter LF.71 die oben beschriebene Verlängerung ausgeglichen.

LF.77

Bremsweg

Abstand vom Verzögerungspunkt zum Bündigsignal

Einheit: Meter
Wertebereich: 0,000 ... 5,000 m
Werkseinstellung: 0,000 m

LF.78

Maximale Etagenhöhe

Maximale Etagenhöhe, in der eine Spitzbogenfahrt durchgeführt wird.

Einheit: Meter
Wertebereich: 0,000 ... 5,000 m
Werkseinstellung: 0,000 m

8. Parameterbeschreibung



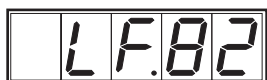
Softwareversion

Anzeige der Softwareversion



Softwaredatum

Anzeige des Softwaredatums



X2-Eingangsklemmenstatus

Klemmleiste X2 (obere Klemmenreihe)

Ob die Eingangssignale bis in die Umrichtersteuerung gelangen, kann mit dem Eingangsklemmenstatus leicht kontrolliert werden. Jeder Eingang (Ausgang) hat eine bestimmte Wertigkeit. Sind mehrere Eingänge belegt, wird die Summe angezeigt.

Wertetabelle:

Anzeige Combivis	Wertigkeit	Funktion	Eingangs-klemme
ST	1	Reglerfreigabe	X2.1
RST	2	Reset	X2.2
F	4	Fahrtrichtung vorwärts	X2.3
R	8	Fahrtrichtung rückwärts	X2.4
I1	16	Regelverfahren	X2.5
I2	32	Türantrieb aktiv	X2.6
I3	64	Türantrieb Sollwertvorgabe	X2.7

Beispiel: Eingang Reglerfreigabe (X2.1) und Fahrtrichtung auf (X2.3) werden mit 24V angesteuert.

Anzeigewert: $1+4 = 5$



X2-Ausgangsklemmenstatus

Klemmleiste X2 (obere Klemmenreihe)

Ob von der Umrichtersteuerung die Ausgänge gesetzt werden, kann mit dem Ausgangsklemmenstatus leicht geprüft werden. Die Digitalausgänge haben eine gewisse Wertigkeit. Werden mehrere Ausgänge gleichzeitig gesetzt, so wird die Summe angezeigt.

Wertetabelle:

Anzeige Combivis	Wertigkeit	Funktion	Eingangs-klemme
O1	1	digitales Ausgangssignal: Bremsansteuerung	X2.8
O2	2	digitales Ausgangssignal:	X2.9
O3	4	Hauptschützensteuerung invertiert Relais Schaltschranklüfter	X2.20/X2.21

LF.84

X3-Eingangsklemmenstatus

Klemmleiste X3 (untere Klemmenreihe)

Funktionsbeschreibung siehe Parameter LF.82

Wertetabelle:

Anzeige Combivis	Wertigkeit	Funktion	Eingangs-klemme
I5	1	Eingangssignal: Schützkontrolle	X3.1
I6	2	Sollwert Nachregulieren: V_B	X3.2
I7	4	Sollwert Positionieren: V_E	X3.3
I8	8	Sollwert Nenngeschwindigkeit: V_N	X3.4
I9	16	Sollwert Inspektionsschwind.: V_I	X3.5
I10	32	Sollwert Zwischengeschwind. 1: V_1	X3.6
I11	64	Sollwert Zwischengeschwind. 2: V_2	X3.7

LF.85

X3-Ausgangsklemmenstatus

Klemmleiste X3 (untere Klemmenreihe)

Funktionsbeschreibung siehe LF.83

Wertetabelle:

Anzeige Combivis	Wertigkeit	Funktion	Eingangs-klemme
O5	1	Signal: Ready Übergeschwindigkeit	X3.13
O7	4	Relaiskontakt: Bremsansteuerung	X3.15/X3.16
O8	8	Signal: Schaltfrequenz-Warnung	X3.14
O9	16	Signal: Verzögerungskontrolle	X3.17
O10	32	Relaiskontakt: Einfahrtgeschwind.	X3.18/X3.19
O12	128	Relaiskontakt: Hauptschützensteuer.	X3.20/X3.21
O14	1024	Signal: U_{ZK} -Überwachung	X3.22
O15	4096	Signal: Motortemperatur-Warnung	X3.23

LF.86

Angewählter Sollwert

Anzeigewert:	0	1	2	3	4	5	6	7
Geschwindigkeit:	$V=0$	V_B	V_E	V_N	V_I	V_1	V_2	$V=0$

LF.87

Aktuelle
Umrichterauslastung

Anzeige der aktuellen Umrichterauslastung in %.

LF.88

Aktuelle Solldrehzahl

Der Wert zeigt die aktuelle Solldrehzahl in min^{-1} , berechnet aus den Anlagendaten.

8. Parameterbeschreibung

LF.89

Aktuelle Istdrehzahl

Der Wert zeigt die tatsächliche Drehzahl in min^{-1} , nur bei angeschlossenem Drehzahlgeber.

LF.90

Aktuelle Geschwindigkeit

Anzeige der Geschwindigkeit in m/s; nur bei angeschlossenem Drehzahlgeber.

LF.91

ASM-Motorbenennungsmoment

Aus den Typenschilddaten ermittelt der Umrichter das Motornennmoment im Typenpunkt.

Einheit: Newtonmeter

Werkseinstellung: 26,5 Nm

LF.92

Einfahrweg

Anzeige des Einfahrweges in cm nach einer abgeschlossenen Fahrt

LF.98

Fehlerstatus im Startvorgang

Der Parameter zeigt Meldungen, die den Startvorgang und den laufenden Betrieb betreffen.

Anzeige	Bedeutung
StOP	Keine Sollwertauswahl
S.Co	Sollwertanwahl ohne Schützkontrolle
S.IO	Sollwertanwahl ohne Reglerfreigabe
S.nC	ausgangsseitig fließt kein Strom, die Verdrahtung zwischen Umrichter und Motor ist zu überprüfen
run	Die Anfahrprozedur ist durchlaufen

Weitere Meldungen siehe auch Parameter LF.99

LF.99

Umrichterstatus

a) Laufmeldungen

Anzeige	Wert	Bedeutung
bbl	76	base-block-time runs out, Endstufen sind gesperrt für 3s (immer wenn Reglerfreigabe weggeschaltet wird)
Facc	64	forward acceleration, Beschleunigungsphase, vorwärts
Fcon	66	forward constant running, Konstantfahrt, vorwärts
FdEc	65	forward deceleration, Verzögerungsphase, vorwärts
nOP	0	no Operation, Klemme X2.1 nicht belegt
LS	70	low speed, Reglerfreigabe Gebrückt, keine Drehrichtung vorgegeben, Modulation aus
rAcc	67	reverse acceleration, Beschleunigungsphase, rückwärts
r Con	69	reverse constant running, Konstantfahrt, rückwärts
rdEc	68	reverse deceleration, Verzögerungsphase, rückwärts

b) Fehlermeldungen

Anzeige	Wert	Bedeutung
E.buS	18	Error, bus, Serielle Kommunikation gestört
E.dOH	9	Error, drive-overheat, Motorüberhitzung und Vorwarnzeit ist abgelaufen
E.dSP	51	Error, digital signal processor, Fehler am Signalprozessor
E.PrF	46	Error, prohibited rotation forward, Softwareendschalter-fehler (Bei Solldrehrichtung vorwärts ist der Software-endschalter vorwärts inaktiv)
E.Prr	47	Error, prohibited rotation reverse, Softwareendschalter-fehler (Bei Solldrehrichtung rückwärts ist der Software-endschalter rückwärts inaktiv)
E.hyb	52	Error, hybrid, Fehler an der Drehimpulsgeber-Eingangskarte
E.EnC	32	Error, encoder, Fehler bei Geberbruch od. -abriß (läßt sich nur durch Power-On-Reset zurücksetzen)
E.LSF	15	Error, loadshuntfault, Ladeshuntfehler
E.OC	4	Error, overcurrent, Überstrom Kurzzeitspitzenüberlastung
E.OH	8	Error, overheated, Überhitzung Inverter
E.OH2	30	Error, overheat 2, Elektronischer Motorschutz
E.nOH	36	Error, no overheat, Überhitzung liegt nicht mehr vor, (E.OH, E.dOH und E.OH2 können zurückgesetzt werden)
E.OL	16	Error, overload, Dauerüberlastung, Umrichter muß zum Abkühlen am Netz bleiben, die Abkühlzeit hängt ab von der vorherigen Überlastdauer
E.OL2	53	Error, overload, Überlastung des Umrichters bei Ausgangsfrequenzen < 3 Hz
E.nOL	17	Error, no overload, Abkühlphase ist beendet, Fehler kann zurückgesetzt werden
E.OP	1	Error, overpotential, Überspannung im Gleichspannungszwischenkreis
E.OS	105	Error, overspeed, Übergeschwindigkeit (läßt sich nur durch Power-On-Reset zurücksetzen)
E.PuC	49	Error, power unit code, ungültige Leistungsteilkennung
E.SET	39	Error, set, Satzanwahlfehler, LF.02 überprüfen
E.UP	2	Error, underpotential, Unterspannung im Gleichspannungszwischenkreis

8. Parameterbeschreibung

 LFA0

SSM-Motornennleistung
(nur Anzeige)

Aus den Typenschilddaten ermittelt der Umrichter die Motor-nennleistung im Typenpunkt.

Einheit: Kilowatt

Werkseinstellung: 0,00 kW

 LFA1

SSM-Motorenndrehzahl

Einheit: Umdrehungen pro Minute

Wertebereich: 50 ... 6000 min⁻¹

Werkseinstellung: 4000 min⁻¹

Einstellwert: gem. Motortypenschild

 LFA2

SSM-Motornennstrom

Einheit: Ampere

Wertebereich: 0,1 A ... 1,1* Inverternennstrom

Werkseinstellung: 3,7 A

Einstellwert: gem. Motortypenschild

 LFA3

SSM-Motornennfrequenz

Einheit: Hertz

Wertebereich: 10 ... 600 Hz

Werkseinstellung: 200 Hz

Einstellwert: gem. Motortypenschild

 LFA4

Stillstandsstrom

Einheit: Ampere

Wertebereich: 0,1 ... 40,0 A

Werkseinstellung: 4,1 A

Einstellwert: gem. Motortypenschild

 LFA5

SSM-Motornennmoment

Einheit: Newtonmeter

Wertebereich: 0,1 ... 600,0 Nm

Werkseinstellung: 5,1 Nm

Einstellwert: gem. Motortypenschild

 LFA6

SSM-EMK Spannungs-konstante

Einheit: Volt pro 1000 Umdrehungen pro Minute

Wertebereich: 0 ... 2000 V/1000 min⁻¹

Werkseinstellung: 0 V/1000 min⁻¹

Einstellwert: gem. Motortypenschild

 LFA7

Wicklungswiderstand (R_{U-V})

Einheit: Ohm

Wertebereich: 0,1 ... 50,0 Ω

Werkseinstellung: 1,8 Ω

Einstellwert: gem. Motortypenschild

LF.a0

Wicklungsinduktivität (Lu-v)

Einheit: Millihenry
Wertebereich: 0,1 ... 600,0 mH
Werkseinstellung: 8,1 mH
Einstellwert: gem. Motortypenschild

LF.b0

SSM-Geberstrichzahl

Einheit: Impulse pro Umdrehung
Wertebereich: 256 ... 10000 Imp/U
Werkseinstellung: 2048 Imp/U
Einstellwert: gem. Motortypenschild

LF.b1

SSM-Geberpolpaare

Einheit: 1
Wertebereich: 1 ... Polpaarzahl des Motors
Werkseinstellung: 1
Einstellwert: je nach Geberpolpaarzahl

LF.b2

Systemlage

In diesem Parameter wird die Lage des Gebers zur Rotorlage des Motors angezeigt. (siehe auch LF.b5)

Ist die Systemlage vom Motor und Geber bekannt, so brauch der unter LF.b5 beschriebene Lageabgleich nicht durchgeführt werden. Der Lagewert kann direkt in den Parameter LF.b2 eingetragen werden.



Damit die Eingegebene Systemlage abgespeichert wird, muß man den Umrichter aus- und wieder einschalten.

Einheit: 1
Wertebereich: – 32768 ... 32767
Werkseinstellung: 49A4h
Einstellwert: je nach Geberlage

8. Parameterbeschreibung

LF.b3

D Drehzahlabtast-
geschwindigkeit

Einheit: 1
Wertebereich: 0 ... 5
Werkseinstellung: 3
Einstellwert: je nach Drehzahlwertglättung

Parameter nicht verändern!

LF.b4

Reso-Fehler-Abgleich

Einheit: 1
Wertebereich: 0 ... 255
Werkseinstellung: 0
Einstellwert: je nach Istdrehzahlschwankungen



Parameter nicht verändern!

LF.b5

Systemlageabgleich

Wird das Antriebssystem (Umrichter und Motor) zum ersten mal in Betrieb genommen, muß die Lage des Gebers zur Rotorlage des Motors bekannt sein.

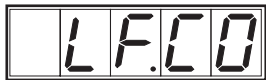
Durch eingeben einer 1 in LF.b5 wird der Systemlageabgleich gestartet. Der Antrieb darf dabei nicht Belastet sein (Seile von der Treibscheibe nehmen).

Der Abgleich führt mehrere Funktionsschritte durch die in dem Parameter LF.b5 angezeigt werden.

Wert	Bedeutung
0	kein Lageabgleich durchgeführt
1	Fahrkommando vorgegeben
2	automatische Spannungserhöhung bis Nennstrom fließt (Motor wird in die Pollage verdreht)
3	Drehrichtungskontrolle
4	Systemlage sichern
5	Fahrkommando zurücknehmen
6	Power-On-Reset
7	Systemlageabgleich abgeschlossen

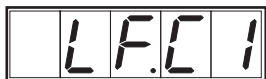
Die Systemlage selbst wird in LF.b2 angezeigt und abgespeichert.

Einheit: 1
Wertebereich: 0 ... 7
Werkseinstellung: 0
Einstellwert: 0 Lageabgleich off
1 Lageabgleich gestartet



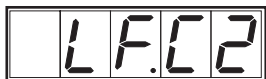
SSM KP Drehzahl

Einheit: 1
Wertebereich: 0 ... 65535
Werkseinstellung: 230
Einstellwert: abhängig vom Umrichter-Motor-Verhältnis



SSM KI Drehzahl

Einheit: 1
Wertebereich: 0 ... 65535
Werkseinstellung: 70
Einstellwert: abhängig vom Umrichter-Motor-Verhältnis



SSM KI Drehzahl Offset

Dient zur besseren Lastübernahme bei hocheffizienten Getrieben.

Einheit: 1
Wertebereich: 0 ... 65535
Werkseinstellung: 0
Einstellwert: abhängig vom Umrichter-Motor-Verhältnis und Getriebeart



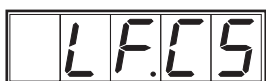
SSM KP Strom

Einheit: 1
Wertebereich: 0 ... 65535
Werkseinstellung: 625
Einstellwert: abhängig vom Umrichter-Motor-Verhältnis



SSM KI Strom

Einheit: 1
Wertebereich: 0 ... 65535
Werkseinstellung: 70
Einstellwert: abhängig vom Umrichter-Motor-Verhältnis



SSM Maximalmoment

Einheit: Newtonmeter
Wertebereich: 0,1 ... 5 * Motornennmoment
Werkseinstellung: 1,5 * LF.A5
Einstellwert: je nach Lastfall und Motor

8. Parameterbeschreibung

8.2 ru-Parameter

D

In der ru-Parametergruppe sind die Parameter zusammengefaßt, an denen sich der aktuelle Betriebszustand des Umrichters ablesen läßt. Die Parameter dieser Gruppe sind **Nur-Lese-Parameter**. Eine Ausnahme bilden die Spitzenwertspeicher **ru.8**, **ru.12** und **ru.25**, die bei Bedienung über die Tastatur durch Betätigen der Tasten UP oder DOWN gelöscht werden. Bei Bedienung über die serielle Schnittstelle erfolgt die Löschung durch Eingabe eines beliebigen Wertes.



Anzeige Umrichterstatus

Zeigt den aktuellen Umrichterstatus an.

siehe Status- / Fehlermeldungen Seite D 44 - D 45



Anzeige Istmoment

In ru.2 wird das aktuelle Motormoment angezeigt (Berechnet aus dem Wirkstrom).

max. Toleranz: ca. $\pm 20\%$ im Grunddrehzahlbereich (im Feldschwäcbereich sind größere Toleranzen möglich)

Im gesteuerten Betrieb wird immer der Wert 0 angezeigt.



Anzeige Solldrehzahl

In ru.4 wird die Solldrehzahl am Ausgang des Rampengenerators angezeigt. Ist der Wechselrichter gesperrt, oder ein 'abnormaler' Betriebszustand aktiv, so wird der aktuelle Sollwert 0 Upm angezeigt. Dieser Parameter ist vor allem für die Visualisierung mit Inverter Scope wichtig. Im gesteuerten Betrieb zeigt dieser Parameter die Ausgangsfrequenz umgerechnet in min^{-1} an.



Anzeige Spitzenauslastung

Parameter ru.8 ermöglicht es, kurzfristige Spitzenauslastungen innerhalb eines Betriebszyklus zu erkennen. Dazu wird der höchste aufgetretene Wert von LF.87 in ru.8 gespeichert. Der Spitzenwert kann durch Betätigen der Tasten "UP" bzw. "DOWN", sowie über Bus durch Schreiben eines beliebigen Wertes auf die Adresse von ru.8 gelöscht werden. Ein Abschalten des Umrichters führt ebenfalls zum Löschen des Speichers.



Anzeige Scheinstrom

Anzeige des aktuellen Scheinstromes.

Auflösung 0,1A



Anzeige Wirkstrom

Anzeige des aktuellen Wirkstromes. Auflösung 0,1A
Der Wirkstrom berechnet sich aus den Motorparametern. Die Einschränkungen für die Momentengenauigkeit gelten daher auch für die Wirkstromanzeige.
Im gesteuerten Betrieb ist die Anzeige immer 0,0 A.

D



Anzeige Zwischenkreisspg.

Anzeige der aktuellen Zwischenkreisspannung. Auflösung 1V



Anzeige Zwischenkreisspg. / Spitzenwert

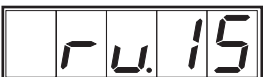
Anzeige der maximalen gemessenen Zwischenkreisspannung. Dazu wird der höchste aufgetretene Wert von ru.11 in ru.12 gespeichert. (Löschen des Spitzenwertspeichers siehe Parameter ru. 8)



X2-Eingangsklemmenstatus

Klemmleiste X2 (obere Klemmenreihe)

Ob die Eingangssignale bis in die Umrichtersteuerung gelangen, kann mit dem Eingangsklemmenstatus leicht kontrolliert werden. Jeder Eingang (Ausgang) hat eine bestimmte Wertigkeit. Sind mehrere Eingänge belegt, wird die Summe angezeigt.
! siehe Parameter LF.82 !



X2-Ausgangsklemmenstatus

Klemmleiste X2 (obere Klemmenreihe)

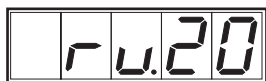
Ob von der Umrichtersteuerung die Ausgänge gesetzt werden, kann mit dem Ausgangsklemmenstatus leicht geprüft werden. Die Digitalausgänge haben eine gewisse Wertigkeit. Werden mehrere Ausgänge gleichzeitig gesetzt, so wird die Summe angezeigt.
! siehe Parameter LF.83 !



Anzeige Aktiver Parametersatz

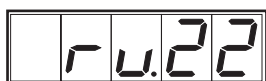
Anzeige des zur Zeit aktiven Parametersatzes (d.h.: des Satzes, mit dem der Inverter augenblicklich arbeitet).

8. Parameterbeschreibung



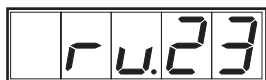
Anzeige
Solldrehzahl vor Rampe

In ru.20 wird die Solldrehzahl am Eingang des Rampengenerators angezeigt. Solange keine Funktion mit höherer Priorität aktiviert ist, regelt der Frequenzumrichter auf diese Drehzahl.
Auflösung : 0,5 min⁻¹



Anzeige REF 1

Anzeige der an REF 1 (Sollwerteingang) anliegenden Analogspannung in % (10 V = 100%) .



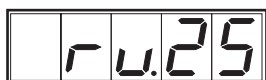
Anzeige REF 2

Anzeige der an REF 2 (Auxiliaryeingang) anliegenden Analogspannung in % (10 V = 100%) .



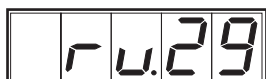
Anzeige OL-Zähler

Mit Hilfe dieses Parameters kann die Dauerbelastung des Umrichters ausgewertet werden, um das Auftreten von OL zu vermeiden (rechtzeitige Lastreduzierung). Der Fehler OL wird ausgelöst, wenn der OL-Zähler 100 % erreicht hat. Der Zählerstand wird mit 1 % Auflösung angezeigt.



Anzeige Scheinstrom
Spitzenwert

Maximaler während einer Betriebsdauer aufgetretener Motorstrom. Anzeige in [A]. Der Spitzenwertspeicher kann durch Betätigung der Taste UP oder der Taste DOWN gelöscht werden. Ein Abschalten des Umrichters führt ebenfalls zur Löschung des Speichers.



Anzeige
Kühlkörpertemperatur

Anzeige der aktuellen Kühlkörpertemperatur in Grad Celsius (°C).



Anzeige
Betriebsstundenzähler 1

ru.31 gibt mit einer Auflösung von 1 Std. die Zeit an die der Umrichter eingeschaltet (spannungsversorgt) gewesen ist.

D



Anzeige
Betriebsstundenzähler 2

ru.32 gibt mit einer Auflösung von 1 Std. die Zeit an die der Umrichter aktiv (Modulation aktiv, Motor spannungsversorgt) gewesen ist.

8. Parameterbeschreibung

8.3 In-Parameter



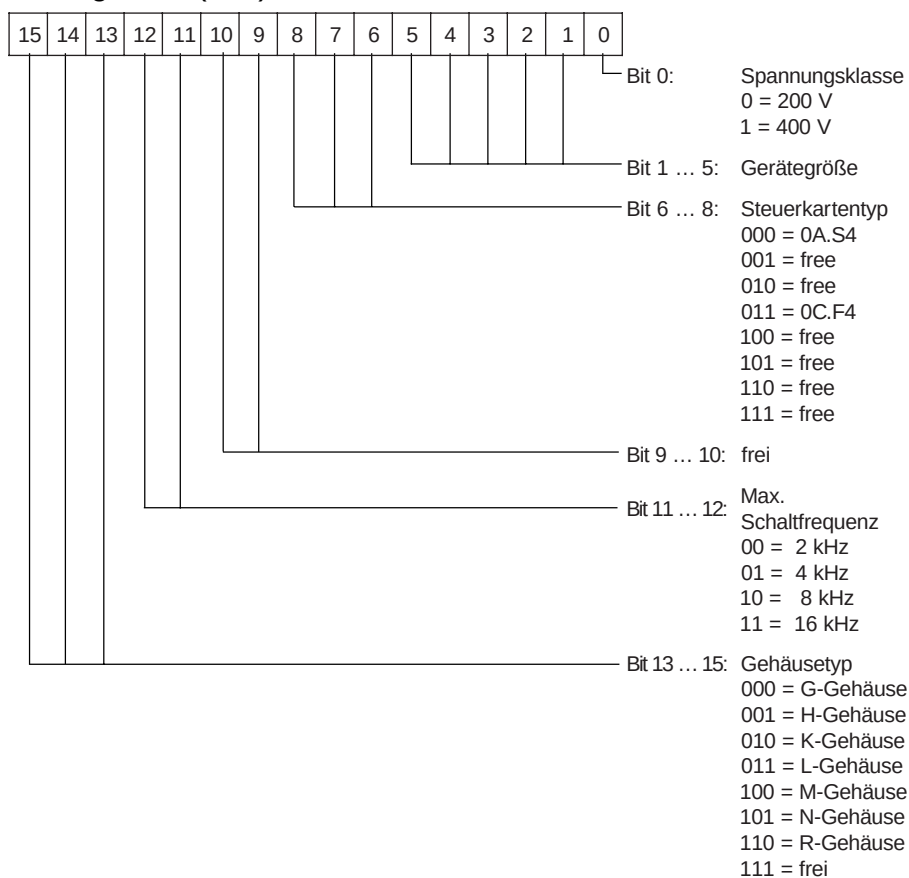
Anzeige Invertertyp

Aus der In-Parametergruppe (In = Information) können Angaben zum Frequenzumrichter ausgelesen werden.

Anzeige des Umrichtertyps

Wert (hex)	Bedeutung
1CDA	13.F4.FXG, 200V, 16 kHz

Anzeigewert (hex)



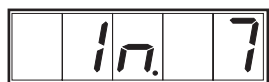
Anzeige Invertiernennstrom

Anzeige des Umrichternennstroms in A (Auflösung 0,1 A).



Anzeige Configfile-Nummer

Dieser Parameter dient zur Identifikation der auf der Steuerung eingesetzten Software durch KEB COMBIVIS. Die Konfiguration erfolgt beim Aufruf von COMBIVIS und angeschlossenem Umrichter automatisch.



Anzeige
Seriennummer Datum

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.



**Anzeige
Seriennummer Zähler**

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.



**Anzeige Seriennummer
AB.-Nr. HIGH**

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.



**Anzeige Seriennummer
AB.-Nr. LOW**

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.



**Anzeige Kundennummer
HIGH**

Anzeige der Kundennummer.



**Anzeige Kundennummer
LOW**

Anzeige der Kundennummer.



Anzeige Letzter Fehler

Anzeige des zuletzt aufgetretenen Fehlers.
(siehe auch LF.99)



Anzeige Fehlerzähler OC

Die Fehlerzähler geben die Anzahl der insgesamt aufgetretenen Fehler des jeweiligen Typs an. Der Maximalwert ist 255.



Anzeige Fehlerzähler OL

Die Fehlerzähler geben die Anzahl der insgesamt aufgetretenen Fehler des jeweiligen Typs an. Der Maximalwert ist 255.

8. Parameterbeschreibung

Anzeige Fehlerzähler OP

Die Fehlerzähler geben die Anzahl der insgesamt aufgetretenen Fehler des jeweiligen Typs an. Der Maximalwert ist 255.

Anzeige Fehlerzähler OH

Die Fehlerzähler geben die Anzahl der insgesamt aufgetretenen Fehler des jeweiligen Typs an. Der Maximalwert ist 255.

Anzeige Fehlerzähler WD

Der Fehlerzähler gibt die Anzahl der insgesamt aufgetretenen Watchdog - Fehler (Bus) an. Der Maximalwert ist 255.

Anzeige Software ID DSP

In diesem Parameter ist die Software-Versionsnummer und die Steuerungssoftware verschlüsselt.

Anzeige Software Datum DSP

Anzeige des Software-Datums. Der Wert setzt sich aus Tag, Monat und Jahr zusammen, wobei von der Jahreszahl nur die letzte Ziffer angezeigt wird.

Beispiel: Anzeige = 1507.4
Datum = 15.07.94

Anzeige Geberrückführung 1

In diesem Parametern wird angezeigt für welche Rückführungssysteme der jeweilige Inverter geeignet ist.

0 = Inkrementalgeber
3 = Resolver

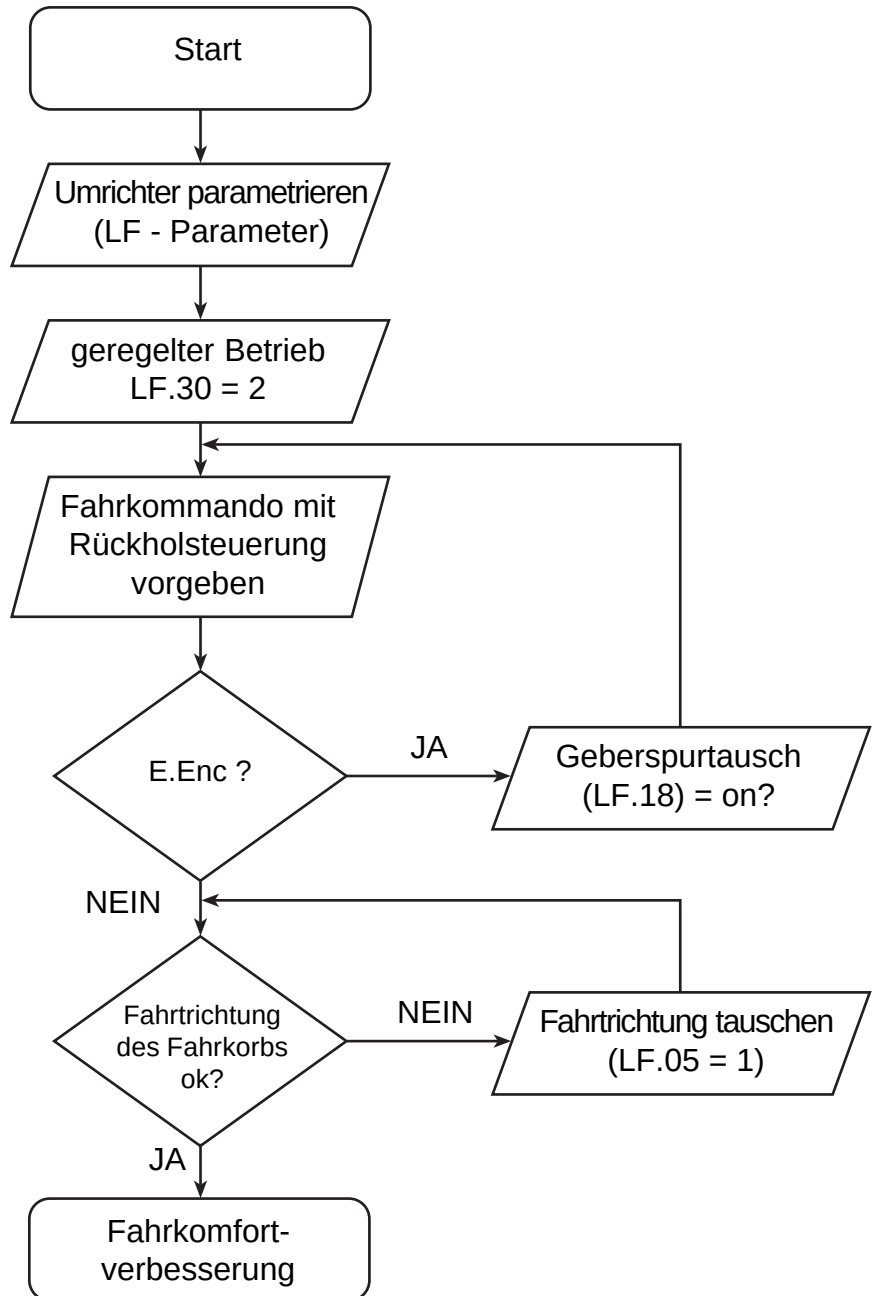
Anzeige Geberrückführung 2

In diesem Parametern wird angezeigt für welche Rückführungssysteme der jeweilige Inverter geeignet ist.

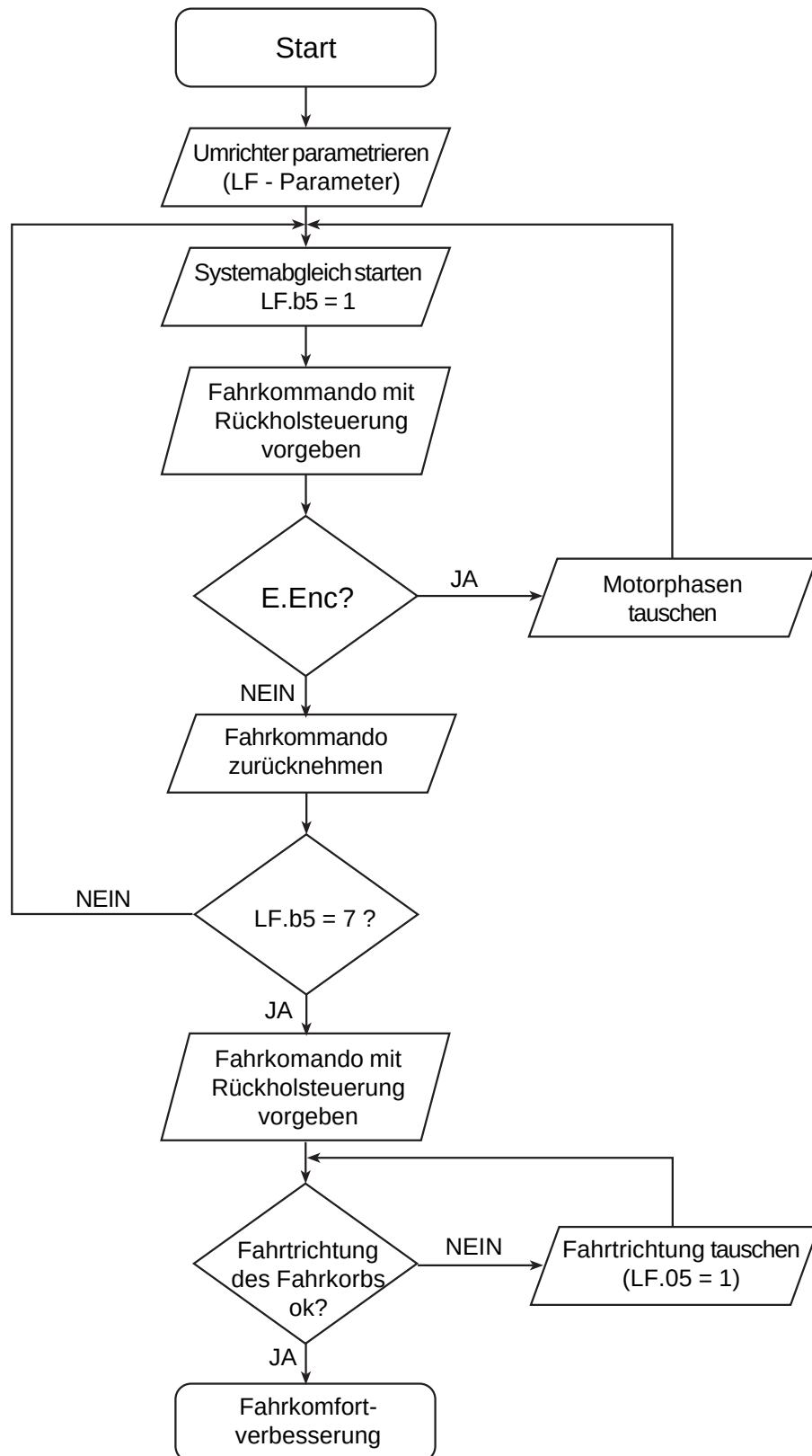
6 = teilbarer Inkrementalgeberausgang
7 = direkter Inkrementalgeberausgang

9.1 Erstinbetriebnahme

- a) Für die Inbetriebnahme des KEB COMBIVERT F4-F Lift Version 1.4 mit einer Asynchronmaschine empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:



- b) Für die Inbetriebnahme des KEB COMBIVERT F4-F Lift Version 1.4 mit einer Drehstrom-Synchronmaschine empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:



9.2 Einstellhinweise für herkömmliche Liftmotore (Asynchronmaschinen)

Der Frequenzumformer KEB COMBIVERT F4-F Lift ist für moderne Liftmotore / Industrienmotore und herkömmliche Liftmotore und somit auch für die Modernisierung gleichermaßen gut geeignet.

Im Gegensatz zu modernen Liftmotoren und Industrienmotoren verfügen herkömmliche und alte Liftmotore über eine „weiche“ Drehmoment-Drehzahl-Charakteristik. Das ist an den Nenn-drehzahlen zu erkennen, die bei modernen Maschinen typisch bei 1450 min^{-1} (bei 4-poligen Motoren) und bei herkömmlichen Motoren typisch bei 1380 min^{-1} bzw. 880 min^{-1} (6-polige Maschinen) liegen.

Häufig sind die Angaben auf den Typenschildern nicht vorhanden oder mangelhaft. Dann muß eine Anpassung der Motordaten vor Ort an der Anlage erfolgen.

Wenn der Lift bei der „leer-abwärts-Fahrt“ die Nenngeschwindigkeit nicht erreicht (Anzeige LF.90), hilft folgende Vorgehensweise:

- 1.) Feldschwächdrehzahl (LF.16) verringern auf ca. 2/3 der Synchron-drehzahl (ca. 1000 min^{-1} bei 4-poligen Motoren; ca. 680 min^{-1} bei 6-poligen Motoren)
- 2.) $\cos \phi$ (LF.15) auf 0,9 einstellen
- 3.) Motornenn-drehzahl (LF.11) in 20-er Schritten verringern bis die Nenngeschwindigkeit bei Abwärtsfahrt erreicht wird.

Wenn der Motor eine zu hohe Stromaufnahme hat (Anzeige in ru.02 oder LF.87) hilft die Erhöhung der Motornenn-drehzahl (LF.11) in 10-er Schritten. Dabei kontrollieren, ob die „leer-abwärts-Fahrt“ noch mit Nenngeschwindigkeit gefahren werden kann.

Nach Möglichkeit sollten Schwungmassen entfernt werden. Wenn das nicht möglich ist, sollten der Anfahr-ruck (LF.50) und die Beschleunigung (LF.51) möglichst niedrig (beide Werte ca. 0,4) eingestellt werden, um den Motor nicht zu überfordern.

10. Anhang

10.1 Neue Funktionen ab Version 1.4

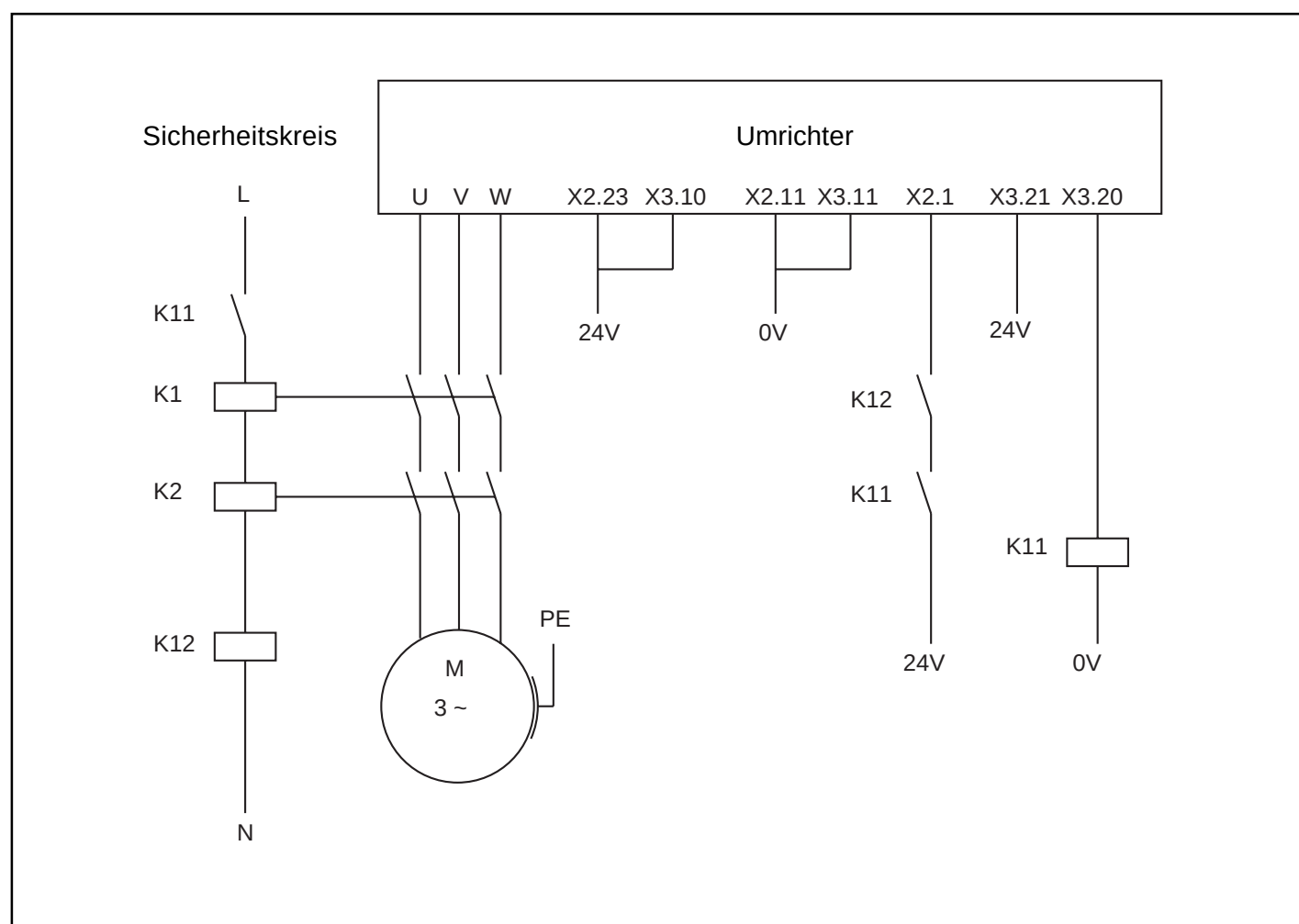
D

- Anschluß eines Resolvers
- Betrieb eines Servomotors (LF.A0-LF.C5)
- Umkehr der Fahrtrichtung (LF.05)
- Geregelter Betrieb mit Vorsteuermoment (LF.67-LF.69)
- Verbesserte Spitzbogenfunktion
- Anzeige des Einfahrweges (LF.92)
- Fehlerauslösung E.OL2 bei Frequenzen < 3 Hz
- Fehlerauslösung E.EnC bei Geberbruch oder -abriß
- Stromloses Schalten der Fahrschütze



Unbedingt zu beachten ist die neue Einstellung des Regelverfahrens LF.30

10.2 Ansteuerungshinweise



10.3 Parameterliste

Para.	Name	Adresse	E	R	Aufl.	Unter- grenze	Ober- grenze	Default	Einheit
LF.00	Zugriffsberechtigung	3500	E		1	0	9999	-4	-
LF.01	Benutzerdefiniertes Passwort	3501	E		1	0	9999	440	-
LF.02	Art Sollwert- / Drehrichtungsvorgabe	3502	E		1	1	4	1	-
LF.03	Teiler Inkrementalgeberausgang	3503			1	1	128	1	-
LF.04	ASM / SSM - Auswahl	3504	E		1	0	1	0	-
LF.05	Fahrtrichtungs-Umkehr	3505			1	0	1	0	-
LF.10	ASM-Motornennleistung	350A			0,01	0,00	75,00	4,00	kW
LF.11	ASM-Motornennndrehzahl	350B			1	100	6000	1440	min ⁻¹
LF.12	ASM-Motornennstrom	350C			0,1	1,0	1,1*Inv	8,0	A
LF.13	ASM-Motornennfrequenz	350D			1	20	100	50	Hz
LF.14	ASM-Motornennspannung	351E			1	1	650	400	V
LF.15	ASM-Leistungsfaktor	351F			0,01	0,01	1,00	0,86	-
LF.16	Feldschwächdrehzahl	3510			0,1	0,0	6000,0	1200,0	min ⁻¹
LF.17	ASM-Geberstrichzahl	3511			1	256	10000	2500	Imp/U
LF.18	ASM-Geberspurtausch	3512	E		1	0	1	0	-
LF.19	Zwischenkreis-Spg.kompensation	3513	E		1	150	500	400	V
LF.20	max. Anlagengeschwindigkeit	3514			0,001	0,000	15,000	0,000	m/s
LF.21	Treibscheibendurchmesser	3515			1	200	2000	600	mm
LF.22	Getriebeuntersetzung	3516			0,01	1,00	99,99	30,00	-
LF.23	Seilaufhängung	3517			1	1	8	1	-
LF.24	Zuladung	3518			1	0	65535	0	kg
LF.25	Türantrieb Momentenanhebung	3519			0,1	0,0	25,5	6,0	%
LF.26	Türantrieb Nenndrehzahl	351A			1	100	6000	1440	min ⁻¹
LF.27	Türantrieb Nennfrequenz	351B			1	20	100	50	Hz
LF.28	Türantrieb Nennspannung	351C			1	1	650	400	V
LF.30	Regelverfahren	351D	E		1	0	3	0	-
LF.31	ASM- KP Drehzahl	351E			1	1	65535	3000	-
LF.32	ASM- KI Drehzahl	3520			1	1	65535	1000	-
LF.33	ASM- KI Drehzahl-Offset	3521			1	0	65535	1000	-
LF.34	ASM- KP Strom	3523			1	1	65535	500	-
LF.35	ASM- KI Strom	3522			1	1	65535	1500	-
LF.36	ASM-Maximalmoment	3524			0,1	0,0	5*Mn	2*Mn	Nm
LF.37	Drehmomentanhebung	3525			0,1	0,0	25,5	10,0	%
LF.38	Schaltfrequenzänderung	3526			1	0	1	1	-
LF.40	Nachreguliergeschwindigkeit	3528			0,001	0,000	0,300	0,000	m/s
LF.41	Einfahrgeschwindigkeit	3529			0,001	0,000	0,300	0,000	m/s
LF.42	Nenngeschwindigkeit	352A			0,001	0,000	LF.20	0,000	m/s
LF.43	Inspektionsfahrgeschwindigkeit	352B			0,001	0,000	0,630	0,000	m/s
LF.44	1.Zwischengeschwindigkeit	352C			0,001	0,000	LF.20	0,000	m/s
LF.45	2.Zwischengeschwindigkeit	352D			0,001	0,000	LF.20	0,000	m/s
LF.46	Türantrieb Solldrehzahl	352E			0,1	0,0	3000,0	0,0	min ⁻¹
LF.50	Anfahrdruck	3532			0,01	0,11	9,99	0,60	m/s ³
LF.51	Beschleunigung	3533			0,01	0,10	2,00	0,90	m/s ²
LF.52	Verzögerungsruck	3534			0,01	0,11	9,99	1,00	m/s ³
LF.53	Verzögerung	3535			0,01	0,10	2,00	0,90	m/s ²
LF.54	Anhalteruck	3536			0,01	0,02	9,99	off	m/s ³
LF.60	Schaltschwelle Bremsabschaltung	353C			0,001	0,000	0,010	0,005	m/s
LF.61	Überwachung Übergeschwindigkeit	353D			0,001	0,000	18,000	1,500	m/s
LF.62	Verzögerungskontrolle	353E			0,001	0,000	15,000	1,300	m/s
LF.63	Überwachung Einfahrgeschwindigkeit	353F			0,001	0,000	0,300	0,250	m/s
LF.64	Uzk-Überwachung	3540			1	0	800	0	V
LF.65	"E.dOH"-Verzögerungszeit	3541			1	0	3600	300	s
LF.66	Kühlkörper-Temperaturlevel	3542			1	20	50	40	°C

10. Anhang

Para.	Name	Adresse	E	R	Aufl.	Unter- grenze	Ober- grenze	Default	Einheit
LF.67	Vorsteuermoment Verstärkung	3543			0,01	0,50	1,50	1,00	-
LF.68	Vorsteuermoment Offset	3544			0,1	-25,0	25,0	0	%
LF.69	Vorsteuermoment Richtungsumkehr	3545	E		1	0	1	0	-
LF.70	Bremsenlüftungszeit	3546			0,001	0,300	3,000	0,300	s
LF.71	Einfahrwegoptimierung Vn	3547			0,1	0,0	200,0	0,0	cm
LF.72	Einfahrwegoptimierung V1	3548			0,1	0,0	200,0	0,0	cm
LF.73	Einfahrwegoptimierung V2	3549			0,1	0,0	200,0	0,0	cm
LF.74	Einfahrwegoptimierung Ve	354A			1	0	300	0	mm
LF.75	Spitzbogenfunktion	354B			1	0	1	0	-
LF.76	Spitzbogenstatus	354C			1	0	127	0	-
LF.77	Bremsweg	354D			0,001	0,000	5,000	0,000	m
LF.78	max. Etagenhöhe	354E			0,001	0,000	5,000	0,000	m
LF.80	Anzeige der Softwareversion	3550		R					-
LF.81	Anzeige des Softwaredatums	3551		R					-
LF.82	X2-Eingangsklemmenstatus	3552		R	Tabelle				-
LF.83	X2-Ausgangsklemmenstatus	3553		R	Tabelle				-
LF.84	X3-Eingangsklemmenstatus	3554		R	Tabelle				-
LF.85	X3-Ausgangsklemmenstatus	3555		R	Tabelle				-
LF.86	Angewählter Sollwert	3556		R	1	0	7		-
LF.87	Aktuelle Umrichterlastung	3557		R	0,1				%
LF.88	Aktuelle Solldrehzahl	3558		R	0,5				min-1
LF.89	Aktuelle Istzahl	3559		R	0,5				min-1
LF.90	Aktuelle Geschwindigkeit	355A		R	0,001				m/s
LF.91	ASM-Motornennmoment	355B		R	0,1				Nm
LF.92	Einfahrweg	355C		R	0,1				cm
LF.98	Fehlerstatus im Startvorgang	3562		R	Tabelle				
LF.99	Umrichterstatus	3563		R	Tabelle				
LF.A0	SSM-Motornennleistung	3564		R	0,01				kW
LF.A1	SSM-Motornennndrehzahl	3565			1	50	6000	4000	min-1
LF.A2	SSM-Motornennstrom	3566			0,1	0,1	1,1*Inv	3,7	A
LF.A3	SSM-Motornennfrequenz	3567			1	10	600	200	Hz
LF.A4	Stillstandsstrom	3568			1	0,1	40,0	4,1	A
LF.A5	SSM-Motornennmoment	3569			0,1	0,1	600,0	5,1	Nm
LF.A6	SSM- EMK Spannungskonstante	356A			1	0	2000	0	V/1000min-1
LF.A7	Wicklungswiderstand(Ru-v)	356B			0,1	0,1	50,0	1,8	Ohm
LF.A8	Wicklungsinduktivität(Lu-v)	356C			0,1	0,1	600,0	8,1	mH
LF.b0	SSM- Geberstrichzahl	356E			1	256	10000	2048	Imp/U
LF.b1	SSM- Geberpolpaare	356F			1	1	SSMpol	1	-
LF.b2	Systemlage	3570	E		1	-32768	32767	49A4h	-
LF.b3	Drehzahlabtastgeschwindigkeit	3571			1	0	5	3	-
LF.b4	Reso-Fehler-Ausgleich	3572			1	0	255	0	-
LF.C0	SSM KP Drehzahl	3578			1	1	65535	230	-
LF.C1	SSM KI Drehzahl	3579			1	1	65535	70	-
LF.C2	SSM KI Drehzahl-Offset	357A			1	0	65535	0	-
LF.C3	SSM KP Strom	357B			1	1	65535	625	-
LF.C4	SSM KI Strom	357C			1	1	65535	70	-
LF.C5	SSM Maximalmoment	357D			0,1	0,0	5*Mn	1,5*Mn	Nm

Para.	Name	Adresse	E	R	Aufl.	Unter- grenze	Ober- grenze	Default	Einheit
ru.00	Anzeige Umrichterstatus	2000		R	Tabelle				-
ru.02	Anzeige Istmoment	2002		R	0,1				Nm
ru.04	Anzeige Solldrehzahl	2004		R	0,5				min-1
ru.08	Anzeige Spitzenauslastung	2008			0,1				%
ru.09	Anzeige Scheinstrom	2009		R	0,1				A
ru.10	Anzeige Wirkstrom	200A		R	0,1				A
ru.11	Anzeige Zwischenkreisspannung	200B		R	1				V
ru.12	Zwischenkreisspg. Spitzenwert	200C		R	1				V
ru.14	Eingangsklemmenstatus	200E		R	Tabelle				
ru.15	Ausgangsklemmenstatus	200F		R	Tabelle				
ru.18	Aktiver Parametersatz	2012		R	Tabelle				
ru.20	Anzeige Solldrehzahl vor Rampe	2014		R	0,5				min-1
ru.22	Ref1 Anzeige	2016		R	0,1				%
ru.23	Ref2 Anzeige	2016		R	0,1				%
ru.24	OL-Zähler	2018		R	1				-
ru.25	Anzeige Scheinstrom-Spitzenwert	2019		R	0,1				A
ru.29	Anzeige Kühlkörpertemperatur	201D		R	1				°C
ru.31	Betriebsstundenzähler 1	201F		R	1				h
ru.32	Betriebsstundenzähler 2	2020		R	1				h
In.00	Invertertyp	2C00			Tabelle				
In.01	Invertiernennstrom	2C01			0,1				A
In.06	Configfile-Nummer	2C06		R	1				
In.07	Seriennummer Datum	2C07			1	0	65535	0	
In.08	Seriennummer Zähler	2C08			1	0	65535	0	
In.09	Seriennummer AB.-Nr HIGH	2C09			1	0	65535	0	
In.10	Seriennummer AB.-Nr LOW	2C0A			1	0	65535	0	
In.11	Kundennummer HIGH	2C0B			1	0	65535	0	
In.12	Kundennummer LOW	2C0C			1	0	65535	0	
In.40	Letzter Fehler	2C28			1	0	63	0	
In.41	Fehlerzähler OC	2C29			1	0	255	0	
In.42	Fehlerzähler OL	2C2A			1	0	255	0	
In.43	Fehlerzähler OP	2C2B			1	0	255	0	
In.44	Fehlerzähler OH	2C2C			1	0	255	0	
In.45	Fehlerzähler WD	2C2D			1	0	255	0	
In.54	Software ID DSP	2C36		R					
In.55	Software Datum DSP	2C37		R					
In.56	Geberrückführung 1	2C38		R					
In.57	Geberrückführung 2	2C39		R					

10. Anhang

10.4 Kundenspezifische Parameter

D

Größe	Kundeneinstellung	Einheit
LF.00		-
LF.01		-
LF.02		-
LF.03		-
LF.04		-
LF.05		-
LF.10		kW
LF.11		min ⁻¹
LF.12		A
LF.13		Hz
LF.14		V
LF.15		-
LF.16		min ⁻¹
LF.17		Imp/U
LF.18		-
LF.19		V
LF.20		m/s
LF.21		mm
LF.22		-
LF.23		-
LF.24		kg
LF.25		%
LF.26		min ⁻¹
LF.27		Hz
LF.28		V
LF.30		-
LF.31		-
LF.32		-
LF.33		-
LF.34		-
LF.35		-
LF.36		Nm
LF.37		%
LF.38		-
LF.40		m/s
LF.41		m/s
LF.42		m/s
LF.43		m/s
LF.44		m/s
LF.45		m/s
LF.46		min ⁻¹

Größe	Kundeneinstellung	Einheit
LF.50		m/s ³
LF.51		m/s ²
LF.52		m/s ³
LF.53		m/s ²
LF.54		m/s ³
LF.60		m/s
LF.61		m/s
LF.62		m/s
LF.63		m/s
LF.64		V
LF.65		s
LF.66		°C
LF.67		-
LF.68		%
LF.69		-
LF.70		s
LF.71		cm
LF.72		cm
LF.73		cm
LF.74		mm
LF.75		-
LF.77		m
LF.78		m
LF.A1		min ⁻¹
LF.A2		A
LF.A3		Hz
LF.A4		A
LF.A5		Nm
LF.A6		V/1000min ⁻¹
LF.A7		Ohm
LF.A8		mH
LF.B0		Imp/U
LF.B1		-
LF.B2		-
LF.B3		-
LF.B4		-
LF.C0		-
LF.C1		-
LF.C2		-
LF.C3		-
LF.C4		-
LF.C5		Nm

1.	Operating Specifications	4
1.1	Application	4
1.2	Protective Separation	4
1.3	Interference Protection of Electric Systems	4
1.4	Interference Protection of Frequency Inverters	4
2.	Summary	5
3.	Inputs/Outputs	6
3.1	Terminal X2 — Control Terminals	6
3.2	Terminal X3 — I/O-Expander	7
3.3	Function of the Digital Inputs	8
3.4	Function of the Digital Outputs / Relay Outputs	10
4.	Drive Curves	12
4.1	Activation of the Main Drive	12
4.2	Activation of the Door Drive	14
4.2.1	Control of a 2nd Motor for the Door Drive	14
4.2.2	U/f-Curve Door Drive	14
4.2.3	ACC and DEC Ramps	14
4.2.4	Set Speed Door Drive	14
4.2.5	Drive Curve Door Drive	15
5.	Change in the Operating Frequency	16
5.1	Temperature Dependent Changes in the Operating Frequency	16
5.2	Digital Output X3.14 Operating Frequency Warning	16
6.	Connection	17
6.1	Wiring Diagram: Control Terminal X2 and I/O-Expander X3	17
6.2	Connection X4 — Incremental Encoder	18
6.2.1	Connection Incremental Encoder	19
6.2.2	Connection SIN/COS Encoder	19
6.2.3	Connection Resolver	20
6.3	Connection X5 - Incremental Encoder Emulation	20
7.	Operation	21
7.1	Digital / Interface Operator	21
7.2	Parameter Identification	22
7.3	Parameter Selection	22
7.4	Changing Parameter Values	23
7.5	Parameter Structure	23
7.6	Storing Parameter Values	24
7.7	Error Messages	24
8.	Parameter Description	25
8.1	LF-Parameters	25
8.2	ru-Parameters	50
8.3	In-Parameters	54
9.	Start-Up Assistance	57
9.1	Initial Start-Up	57
9.2	Adjustment Instructions for Conventional Lift Motors	59
10.	Supplement	60
10.1	New functions from Version 1.4	60
10.2	Control instructions	60
10.3	Parameter list	61
10.4	Customer application parameter	64

1. Operating Specifications

1.1 Application

The frequency inverter **KEB COMBIVERT F4-F Lift** Version 1.4 is a drive component, which is specified for lift technology. The frequency inverter is exclusively for stepless open loop /closed loop speed control of three-phase asynchronous motors and permanent magnet motors. The operation of other electrical consumers is not permitted and can lead to the destruction of the unit.

1.2 Protective Separation

GB



The connections of the terminal strip and encoder inputs are safely isolated in accordance with VDE 0100. The person who installs the system/machine must make sure that the wired circuit, whether new or old, meets the VDE requirements.

1.3 Interference Protection of Electric Systems

The frequency inverter **KEB COMBIVERT** transmits electromagnetic waves of high frequency. To reduce arising interference pulses, that may effect electric systems in the vicinity of the frequency inverter, do the following:

- Install the frequency inverter in metal housing
- Shielded motor cables must be used
The shield must be connected onto the frequency inverter PE and to the housing of the motor (connect extensive shield). Do not use the shielding as protective earthing. The shield can only operate safely when the shield is not interrupted and is as close as possible to the frequency inverter and motor.
- Good earthing (metal ribbon-cable or 10 mm² earth lead)
- Use radio interference suppression filters

1.4 Interference Protection of the Frequency Inverter

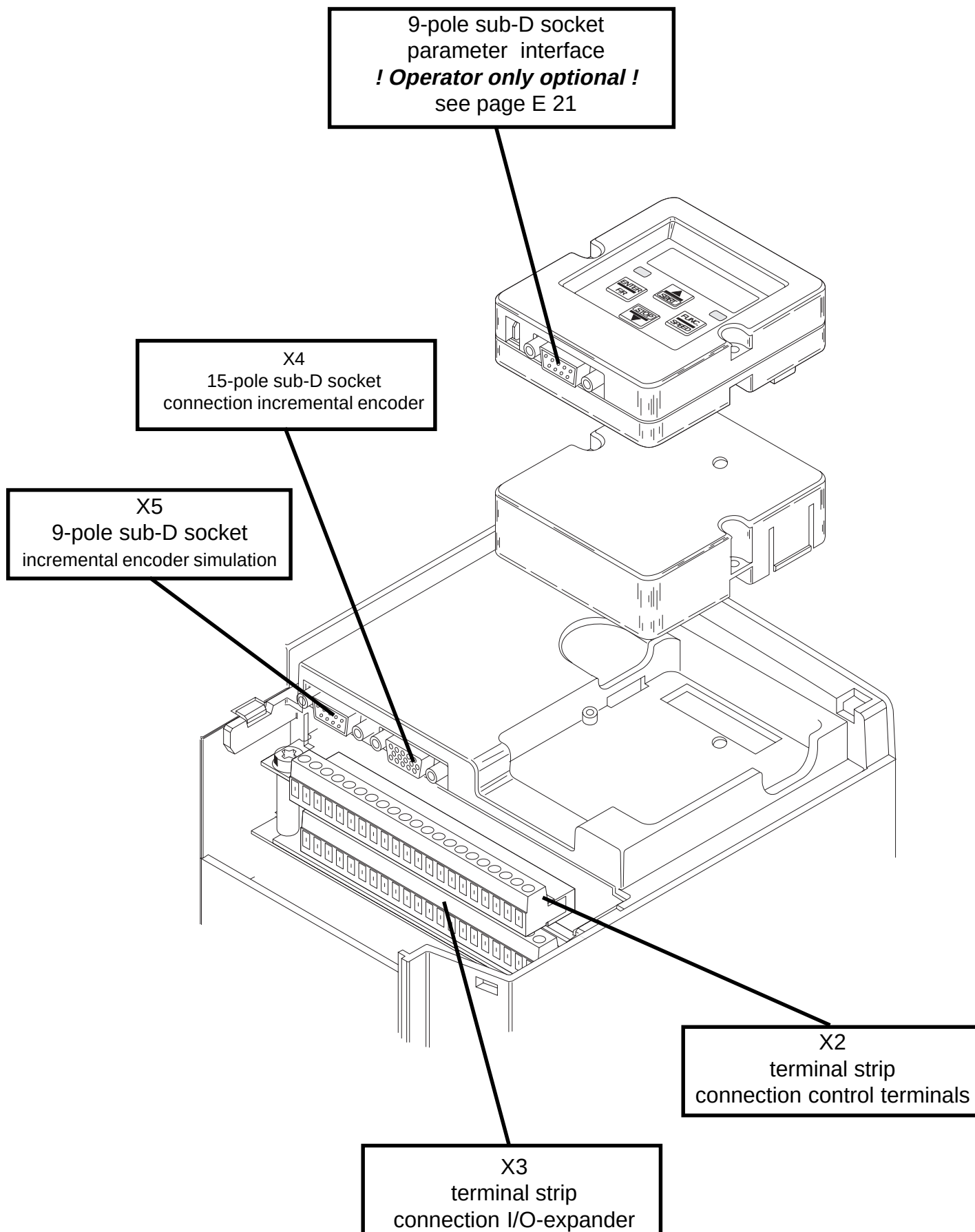


The control and power inputs of the frequency inverter are protected against interferences.

For more operational reliability and additional protection against malfunctions take notice of these measures:

- Use of mains filter, when the mains voltage is affected by the connection of large consumers (reactive-power compensation equipment, HF-furnaces etc.)
- Protective wiring of inductive consumers (solenoid valves, relays, electromagnets) with RC elements or similar devices to absorb the energy when the unit is switched off.
- Install wires, as described in the connection directions, to avoid inductive and capacitive coupling of interference pulses.
Paired-twisted cables protect against inductive parasitic voltages, shielding provides protection against capacitive parasitic voltages. Optimal protection is achieved with twisted and shielded cables when signal and power lines are installed separately.

! see also Instruction Manual part 2 !



3. Inputs/Outputs

3.1 Terminal X2 Control Terminals

GB

Terminal	Function	
1	Control Release	digital inputs: noise immunity: 2 kV logic 1: $\pm 12...30\text{ V}$ internal input resistor: approx. 2 k Ω PNP-logic
2	Reset	
3	Direction of travel forward	
4	Direction of travel reverse	
5	Control Mode	
6	Door drive active	
7	Door drive setpoint input	
8	Digital output signal: braking control	see page E 10
9	Digital output signal: main protection control inverted	see page E 10
10	+ 18 V voltage output	+18V (+/- 20%) ; max. 20 mA ! When external voltage is connected to terminal X2.23 then $U_{X2.10} \approx U_{X2.23}$!
11	Ground for X2.10 and digital inputs/outputs	
12	+10 V reference voltage	+10V (+/- 3%) ; max. 6 mA
13	Ground for analog inputs/outputs	
14	Analog setpoint input (see parameter LF.2)	Differential voltage input / resolution: 12 Bit Ri = 40 k Ω Smoothing time: 2 ms / processing time: 1...3 ms
15		
16	Analog input of the precontrol torque (see parameter LF.30 and LF.67)	
17	Option ! do not connect !	
18	Analog output set speed	-10V...+10V / resolution: 8 Bit Ri = 100 Ω conditional short-circuit proof(<1 min) $0...10V \hat{=} 0...2 \times \text{synchronous speed}$
19	Analog output actual speed	
20	Relay control cabinet fan control (LF.66)	30 VDC / 1 A see page E 17
21		
22		
23	External voltage supply	+ 24 ... + 30 V external voltage input for digital outputs on terminal strip X2

3.2 Terminal X3 I/O-Expander

Terminal	Function	
1	Digital input signal: contactor control (see page GB 9)	max. voltage endurance to ground: 100V
2	Setpoint input control speed: V _B	digital inputs for setpoint activation ! only valid with LF.2 = 2 ! max. voltage endurance to ground: 100V terminal assignment with binary coded set value selection, see page GB 24 - GB 25
3	Setpoint input positioning speed: V _E	
4	Setpoint input rated speed: V _N	
5	Setpoint input inspection speed: V _I	
6	Setpoint input intermediate speed 1: V ₁	
7	Setpoint input intermediate speed 2: V ₂	
8	Option ! do not connect !	
9	External supply voltage	+ 24 V external voltage input
10		for relay outputs on terminal X3
11	Ground for X3.9/X3.10	
12		
13	Signal: ready / overspeed	≈ U _{X3.9/X3.10} / 500 mA see page GB 10
14	Signal: switching frequency warning	≈ U _{X3.9/X3.10} / 500 mA see page GB 10
15	Relay contact: braking control	30 V DC / 1A see page GB10
16		
17	Signal: delay control	≈ U _{X3.9/X3.10} / 500 mA see page GB11
18	Relay contact: positioning speed	30 V DC / 1A see page GB 11
19		
20	Signal: main contactor triggering	30 V DC / 1A see page GB 11
21		
22	Signal: DC monitoring	≈ U _{X3.9/X3.10} / 500 mA see page GB 11
23	Signal: motor temperature warning	≈ U _{X3.9/X3.10} / 500 mA see page GB 11

3. Inputs/Outputs

3.3 Function of the Digital Inputs

Terminal	Description
X2.1 Control Release	To control the power modules the input must have +24V. If the input is not set, the inverter shows the message „NOP“ (no operation). !Observe the operating sequence of the inputs/outputs! see also 'Control of the main drive' page GB 12 - GB 13 and 'Control instructions' page GB 60
X2.2 Reset	With the falling edge of a +24V pulse, the error message (E.xxx) is reset. Exception: The error message „E.OS“ (error, overspeed) and „E.EnC“ (error, encoder) can only be reset by switching off the inverter.
X2.3 Direction of Travel Forward	When the input is set at +24V a clockwise rotating field is produced on the output side. The inverter shows the direction of travel in the indication (F.xxx). The set speed has a positive display. Whether the cabin moves up or down, depends on the phase sequence of the motor wiring and how the hoist is set up in the machine room. Note: If the entries for forward (X2.3) and reverse (X2.4) are simultaneously set, the input forward has priority. To change the direction of travel you can only use one input (X2.3). If no direction of travel is selected and the input control release is set, then LS (low speed) appears in the display.
X2.4 Direction of Travel Reverse	When the input is set at +24 V, a reverse rotating field is produced on the output side. The inverter shows the direction of travel in the indication (r.xxx). The display of the set speed has a negative sign. Whether the cabin moves up or down, depends on the phase sequence of the motor wiring and how the hoist is set up in the machine room. Note: If the entries for forward (X2.3) and reverse (X2.4) are simultaneously set, the input forward has priority. A change of direction is done with input (X2.3).

Terminal	Description
X2.5 Control Mode	In activating the input you can switch from open loop operation to speed controlled operation. ! only when LF.30 = 1 !
X2.6 Door Drive Active	In addition to the main drive the inverter can also start a door drive. The activation of the input causes the switching from the main drive to door drive. For settings, functions and drive curves of the door drive see pages GB 14 - GB 15 !
X2.7 Door Drive Setpoint Input	When the input is set with +24 V the set value of the door drive is activated. The set speed of the door drive is preset in parameter LF.46. For settings, functions and drive curves of the door drive see page GB 14 - GB 15 !
X3.1 Contactor Control	The input X3.1 checks to see if the main contactor and the braking contactor are released. The input must be activated when a drive command is entered. If the input is not set, the display "S.Co" (Error, contactor open) appears in parameter LF.98. The power modules are blocked. The contactor control can be simulated, by bridging input X3.1 with output X2.9.
X3.2 Correction Speed V_B	When the input is assigned +24 V the correction speed is activated. ! also see parameter LF.40 !
X3.3 Crawl Speed, V_E	When the input is assigned +24 V the crawl speed is activated. ! also see parameter LF.41 !
X3.4 Rated Speed, V_N	When the input is assigned +24 V the rated speed is activated. ! also see parameter LF.42 !
X3.5 Inspection Speed, V_I	When the input is assigned +24 V the inspection speed is activated. ! also see parameter LF.43 !
X3.6 1st Intermediate Speed, V_1	When the input is assigned +24 V the 1st intermediate speed is activated. ! also see parameter LF.44 !
X3.7 2nd Intermediate Speed, V_2	When the input is assigned +24 V the 2nd intermediate speed is activated. ! also see parameter LF.45 !
Motor Temperature Detector Terminals OH/OH	Terminal motor-PTC ! see also page GB 11, terminal X3.23

3. Inputs/Outputs

3.4 Function of the Digital Outputs / Relay Outputs

After the voltage is switched on several digital outputs need approximately 2s for initialization. All switching thresholds have 12% hysteresis, except for output X3.22 which has 6%.

Exception: Output X3.22 has 6% hysteresis.

GB

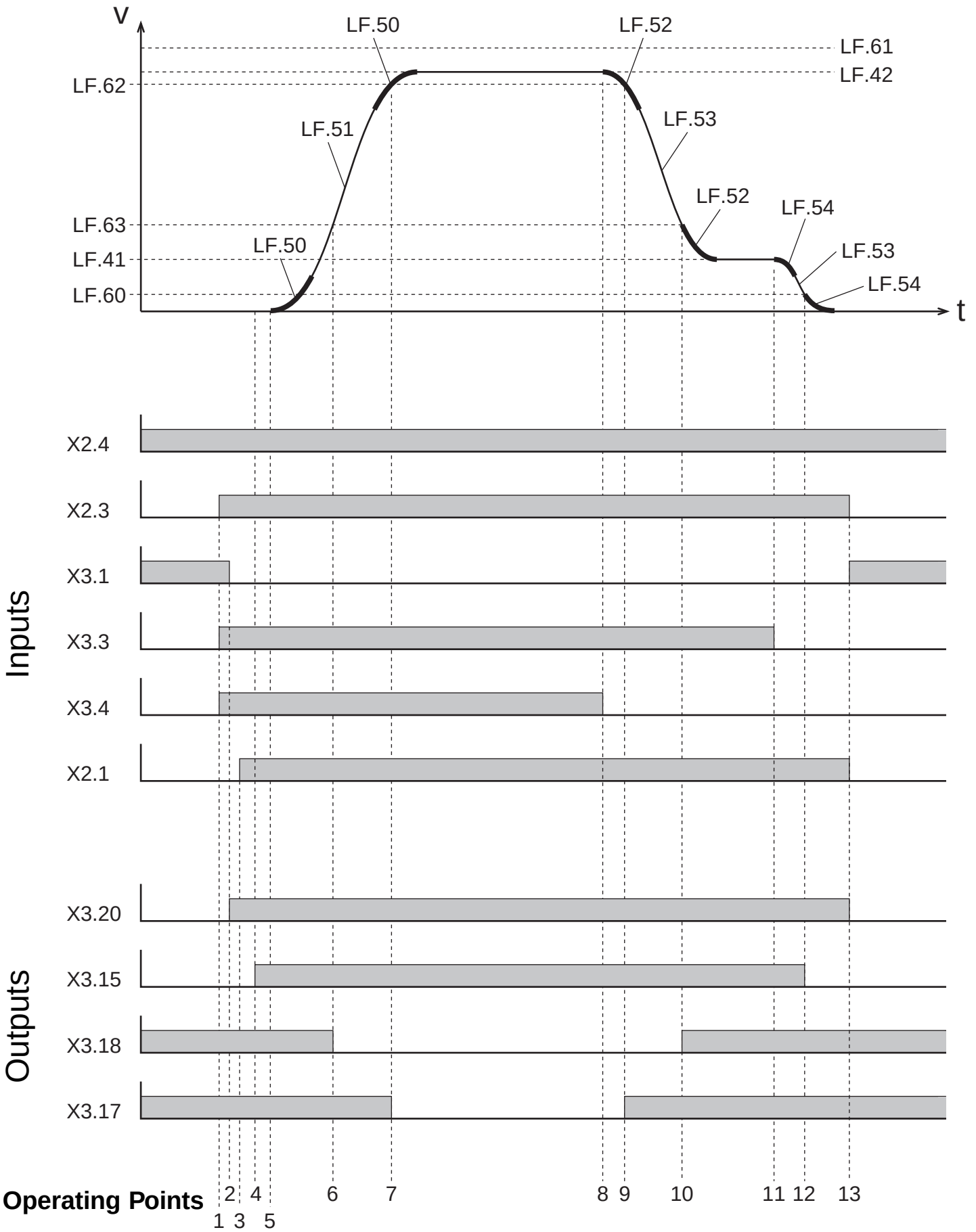
Terminal	Description						
X2.8 <i>Braking Control</i>	The output is activated when the following conditions are met: - no error message is present - a setpoint must be selected ($V_x \neq 0$ m/s) - the contactor control input (X3.1) must be set - the control release (X2.1) must be activated - a direction of travel (X2.3/X2.4) must be selected - a motor current must flow (hardware test); The output is reset when one of the following conditions is met: - overspeed is recognized - a fault signal occurs - after the setpoint values are removed the operating point of the brake (LF.60) is gone below - 5 s after the setpoint values are removed						
X2.9 <i>Main Contactor Control inverted</i>	The output signal corresponds to the inverted signal of terminal X3.20. When the function of the contactor control is not used, input X3.1 must be bridged with output X2.9, to simulate the contactor control.						
X2.20 <i>Relay</i> X2.21 <i>Control Cabinet</i> X2.22 <i>Fan Control</i>	How the relay output is switched depends on the temperature level set (parameter LF.66). <table><tr><td>actual heat sink temperature</td><td>> LF.66</td><td>Relay releases</td></tr><tr><td>actual heat sink temperature</td><td>< LF.66 - 5 K</td><td>Relay picks up</td></tr></table> ! see wiring diagram page GB 17 !	actual heat sink temperature	> LF.66	Relay releases	actual heat sink temperature	< LF.66 - 5 K	Relay picks up
actual heat sink temperature	> LF.66	Relay releases					
actual heat sink temperature	< LF.66 - 5 K	Relay picks up					
X3.13 <i>Ready for Operation</i> <i>Common Error</i> <i>Overspeed</i>	The output is set, after the inverter has completed an internal check (after the voltage is switched on). The output is reset, when the supply voltage is switched off, when an inverter disturbance occurs or when overspeed is detected. Note: The overspeed detection only works when the encoder is connected, the speed controller ($LF.30 \neq 0$) is switched on and a valid speed is selected. When overspeed is reached the inverter stops and the error message "E.OS" (Error, overspeed) is shown. The outputs for contactor control and braking are reset.						

Terminal	Description
X3.14 Operating Frequency Warning	The output is reset, when the heat sink is approx. 50°C warm. For the next drive the operating frequency is reduced to 8 kHz. After cooling down (heat sink temperature approx. 40°C) the operating frequency increases to 16 kHz and the output is set again. ! see operating frequency page GB 16 !
X3.15 Braking Control	The output emits the signal applied on terminal X3.16. See description of terminal X2.8 regarding operating frequencies.
X3.17 Delay Control	The output is set until the speed level LF.62 is gone below. The function only works when the incremental encoder is connected and when the speed controller is switched on (LF.30 ≠ 0).
X3.18 Crawl Speed	The output emits the applied signal on terminal X3.19. This is done until the preset speed level in parameter LF.63 is gone below. This function only works when the incremental encoder is connected and the speed controller is switched on (LF.30 ≠ 0).
X3.20 Main Contactor Control	The output emits signals that are applied to terminal X3.21. The output occurs, when the following conditions are met at the same time: - no error message is present - setpoint must be selected - the input contactor control must be activated
X3.22 DC-Voltage Monitoring	The output is set, when the dc-bus voltage exceeds the level LF.64.
X3.23 Motor Temperature Warning	The output is reset, when the connection between the "OH" inputs is high-resistant. This is how the lift control receives the message that the motor is overheating. It then can stop driving and let the motor cool down. If the overheating continues, the inverter switches off, when the delay time set in LF.65 has run out. The error signal "E-dOH" (Error, drive overheat) is displayed. When the connection between the OH terminal is low resistant again, the inverter shows the message "E.nOH" (no overheat). The error can then be reset. See parameter LF.15

4. Drive Curves

4.1 Activation of the Main Drive (LF.02 = 2)

GB



WHAT HAPPENS WHEN? Description of the Operating Points of the Main Drive

- 1: Presetting of the setpoint for the drive speed and the selection of the direction of travel. The inverter checks whether input X3.1 (contactor control) is set. If yes the output X3.20 (main contactor control) is set. If X3.1 is not set, the display "E.Co" is seen in LF.98 and output X3.20 is not set.
- 2: If X3.20 is set, then X3.1 must be reset.
- 3: X2.1 (control release) is set with the precontrol contact of the main contact. After this is done the inverter provides the motor with current, when the main contacts are connected (powerless switching).
When the safety Circuit is interrupted input X2.1 must be reset immediately. (see „Control instructions“ page GB 60)
- 4: When the motor can receive a current ("hardware test"), the output X3.15 (brake) is set. If there is not enough current flowing, you will see the display "E.nC" in LF.98 and X3.15.
- 5: After X3.15 is set, the brake release time (LF.70) runs out; then the motor starts to turn.
- 6: When exceeding the monitoring of the crawl speed (LF.63) the output X3.18 is reset.
- 7: When exceeding the monitoring of the deceleration check (LF.62) the output X3.17 is reset.
- 8: When the setpoint is removed for the rated speed (X3.4) deceleration starts.
- 9: When exceeding the monitoring of the deceleration check (LF.62) the output X3.17 is set.
- 10: When exceeding the monitoring of the crawl speed (LF.63) the output X3.18 is set.
- 11: When the limit switch is reached, the set value for the positioning speed is set at 0 and thus the drive keeps the cabin floating until the brake is engaged,.
- 12: When the operating point of the brake (LF.60) is exceeded, the output X3.15 is reset.
- 13: When X3.15 is reset, the modulation is switched off after two times of LF.70 (brake release time). 0,3 s later output X3.20 is reset.

4. Drive Curves

4.2 Activation of the Door Drive

4.2.1 Activation of a 2nd Motor for the Door Drive

This function makes it possible to activate the main drive and the door drive with one inverter. The selection of the drive is done with the digital input X2.6.

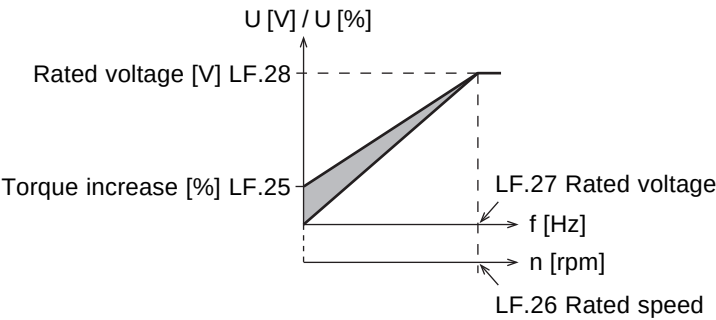
The switching between main and door drive is only accepted in condition 'nop'.

The following is valid:

X2.6	Active Drive	Control Process
0	Main Drive	set as in LF.30
1	Door Drive	controlled

- With an active door drive (X2.6 = 1)
- The outputs of the inverter are not changed
 - The start up process cannot be completed
 - Only the controlled mode is active (U/f-curve). The control method (LF.30) is only valid for the main drive.

4.2.2 U/f-Curve Door Drive



The U/f-curve of the door drive is defined by parameters LF.25, LF.26, LF.27, and LF.28. **The setting of parameters for the U/f-curves of the main and door drives is only possible when the main drive is active (X2.6 = 0).**

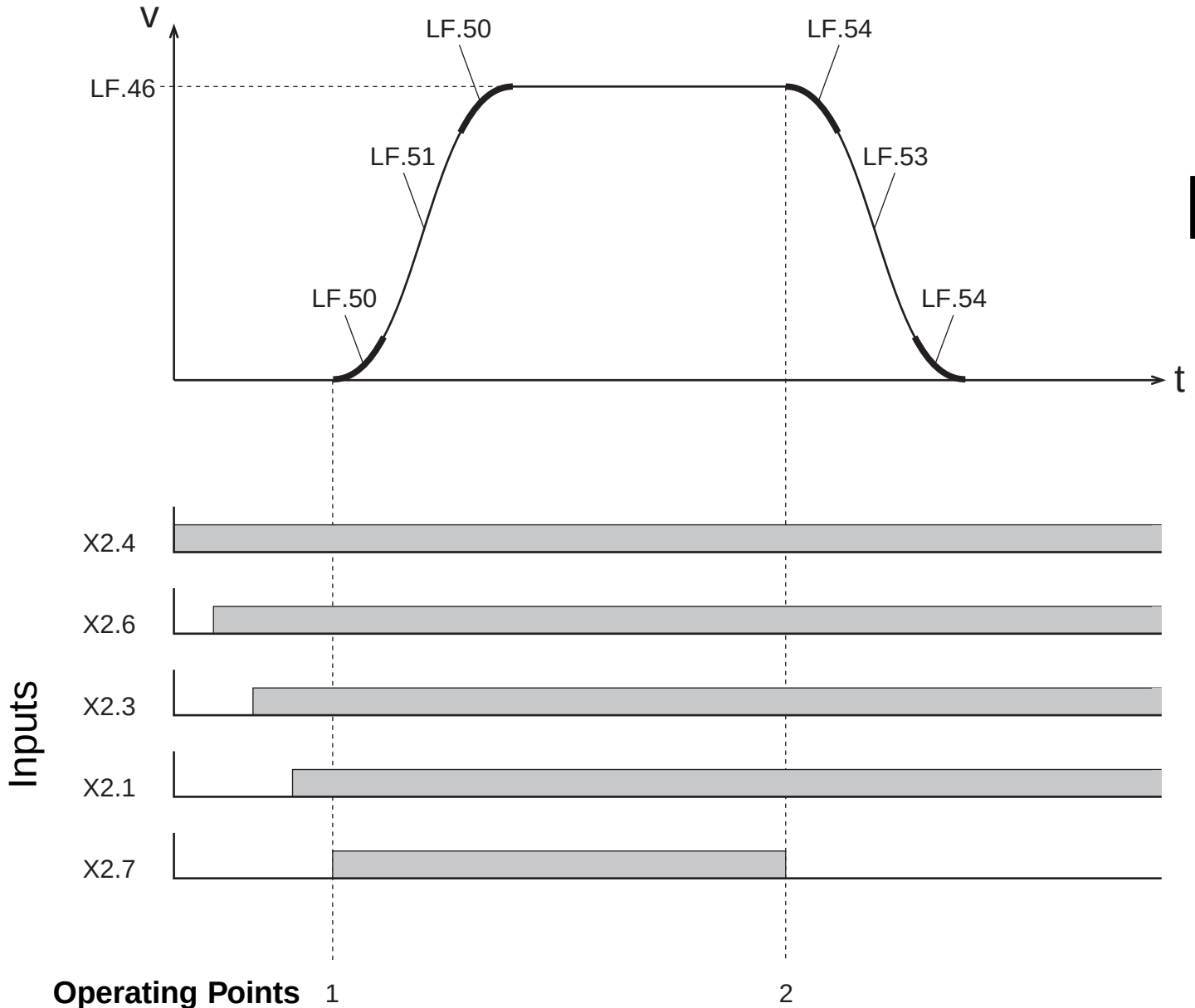
4.2.3 ACC and DEC Ramps

For the ACC and DEC ramps of the door drive the values of parameters LF.50, LF.51, LF.53 und LF.54 are valid, like with the main drive.

4.2.4 Set Speed Door Drive

The set speed (rpm) for the door drive is preset in parameter LF.46 (set speed door drive). The setpoint activation for the door drive is done with the digital input (X2.7).

4.2.5 Drive Curve Door Drive



What happens when? **Description of the operating points of the door drive.**

- 1: The acceleration process starts after the setpoint input is activated (X2.7 = 1).
 Condition: Door drive is active (X2.6)
 Control release is active (X2.1)
 Direction of rotation (X2.3 / X2.4) is preset
- 2: When the setpoint for (X2.7) is removed deceleration begins.

5. Changes in the Operating Frequency

5.1 Temperature Dependent Changes in the Operating Frequency

To protect KEB COMBIVERT F4-F Lift from overheating during 16kHz operation and thus prevent the lift from being interrupted, the operating frequency can be reduced dependent on the heat sink temperature (only in condition 'nop'). Inverters with temperature dependent operating frequencies are characterized in parameter In.0 with **xx.F4.F1.-xxxx 8kHz/16kHz**.
!see also parameter LF.38!

GB

5.2 Digital Output X3.14 Operating Frequency Warning

When the heat sink temperature reaches approximately 50°C, the signal at output X3.14 (operating frequency warning) is reset. With a heat sink temperature of approx. 40°C the signal at the output is set again.

6.1 Wiring Diagram: Control Terminal X2 and I/O-Expander X3

Digital Outputs:

Braking control
Main contactor control inverted

X2.8

X2.9

Digital Inputs:

Control release
Reset
Direction of travel forward
Direction of travel reverse
Control mode
Secondary drive active
Secondary drive setpoint input
Contactor control

X2.1

X2.2

X2.3

X2.4

X2.5

X2.6

X2.7

X3.1

Setpoint selection (only with LF.2 = 2)

Re-levelling, V_B
Positioning, V_E
Rated max. speed, V_N
Inspection speed, V_I
Inspection speed 1, V_1
Inspection speed 2, V_2

X3.2

X3.3

X3.4

X3.5

X3.6

X3.7

Relay Outputs:

Braking control
Relay contact
Positioning speed
Relay contact
Main contactor control
Relay contact
Heat sink temperature > LF.66
(5 K hysteresis)
Heat sink temperature < LF.66
Relay contact
Ready
Operating frequency warning
Deceleration control
DC-monitoring
Motor temperature warning

X3.15

X3.16

X3.18

X3.19

X3.20

X3.21

X2.20

X2.21

X2.22

X3.13

X3.14

X3.17

X3.22

X3.23

Supply

+24V (I/O-card)
+24V (I/O-card)
+24V (control card)
Ground (GND)
Ground (GND)
Ground (GND)

X3.9

X3.10

X2.23

X2.11

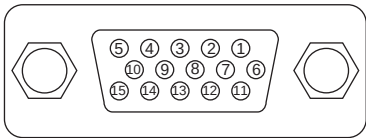
X3.11

X3.12

With binary coded setpoint selection
(LF.2 = 1), terminal assignment see
page GB 25 - GB 26

6. Connection

6.2 Connection X4
Incremental
Encoder



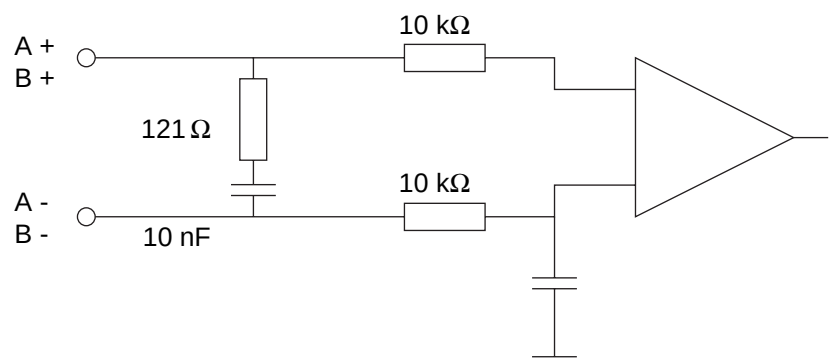
GB 6.2.1 Connection
Incremental Encoder

The incremental encoder of the motor is connected to the 15-pole sub-D-socket.

PIN-No.	Signal	PIN-No.	Signal
1	-	9	B +
2	-	10	-
3	A -	11	+ 15 V
4	B -	12	+ 5 V
5	-	13	GND
6	-	14	N -
7	-	15	N+
8	A +	housing	shield

The connector may only be connected / disconnected when the inverter and voltage supply are shut off.

Input Wiring



Encoder Specification:

- 1- Voltage Supply: + 5 V (+/-10 %) max. 110 mA
- 2- Increments: 256 - 10000 inc. (recommended: 2500 inc.)
Observe limit frequency of encoder:

f_{limit}

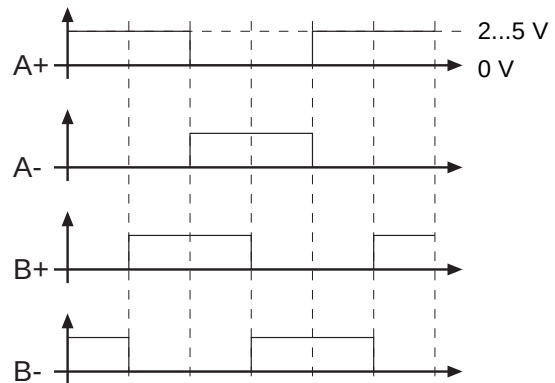
>

$$\frac{\text{increments} \cdot n_{\text{max}}}{60}$$

3- Output signals:

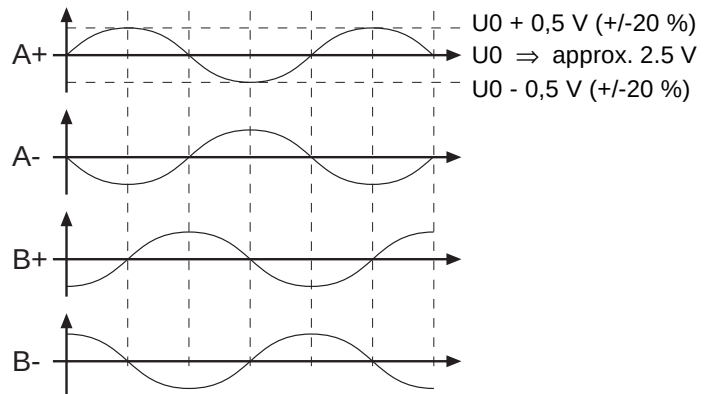
Rectangular pulse signal

Two square-wave pulses that are electrically by 90° out of phase and their inverse signals

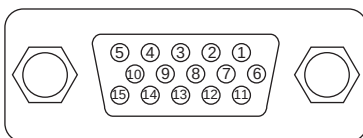


or sinusoidal 1 Vss signals

Two sinusoidal incremental signals that are electrically by 90° out of phase and their inverse signals



6.2.2 Connection SIN/COS Encoder



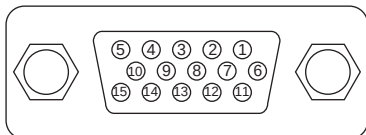
PIN-No.	Signal	PIN-No.	Signal
1	C -	9	B +
2	D -	10	
3	A -	11	
4	B -	12	+ 5 V
5		13	GND
6	C +	14	R -
7	D +	15	R +
8	A +	Housing	Shield



The connector may only be connected / disconnected when the inverter and voltage supply are shut off.

6. Connection

6.2.3 Connection Resolver



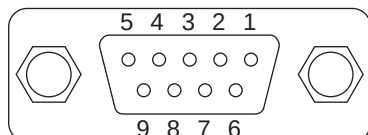
GB

PIN-Nr.	Signal	PIN-No.	Signal
1		9	COS
2		10	SIN_REF
3	SIN_LO	11	
4	COS_LO	12	
5	SIN_REF_LO	13	
6		14	
7		15	
8	SIN	Housing	Shield



The connector may only be connected / disconnected when the inverter and voltage supply are shut off.

6.3 Connection X5 Incremental Encoder Emulation



The 9-pole sub-d-socket is used as an incremental encoder output. The signals are emitted corresponding to the signals on the incremental encoder input X4 in RS422 specifications.

! see also parameter LF.3 !

PIN-No.	Signal	Meaning
1	A +	Signal Channell A
2	B +	Signal Channel B
3		reserved
4	+ 5 V	Voltage output
5	+ 24 V	external voltage supply
6	A-	inverted Signal Channel A
7	B-	inverted Signal Channell B
8		reserved
9	GND	external Mass
Housing		Shielding

7.1 Digital- / Interface-Operator

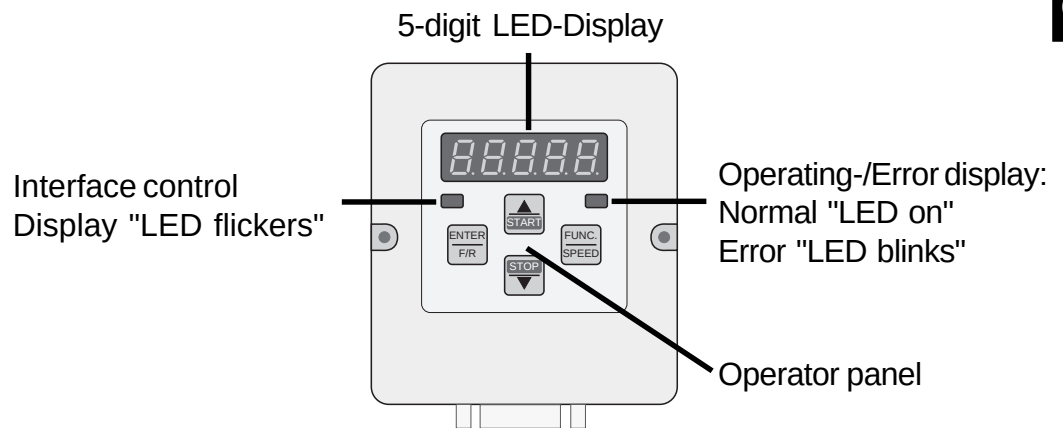
An operator is a necessary for local operation of the inverter KEB COMBIVERT F4-F. To prevent malfunctions, the inverter must be brought into **nOP** status (control release terminal X2.1).

The operator is not necessary for operating.

The operator is available in several versions:

Digital-Operator

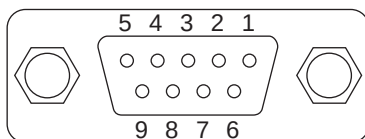
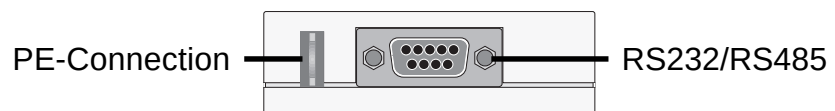
Part.-No. 00.F4.010-2009



Interface-Operator

Art.-Nr. 00.F4.010-1009

In the interface operator there is an additional isolated RS232/RS485-interface integrated.



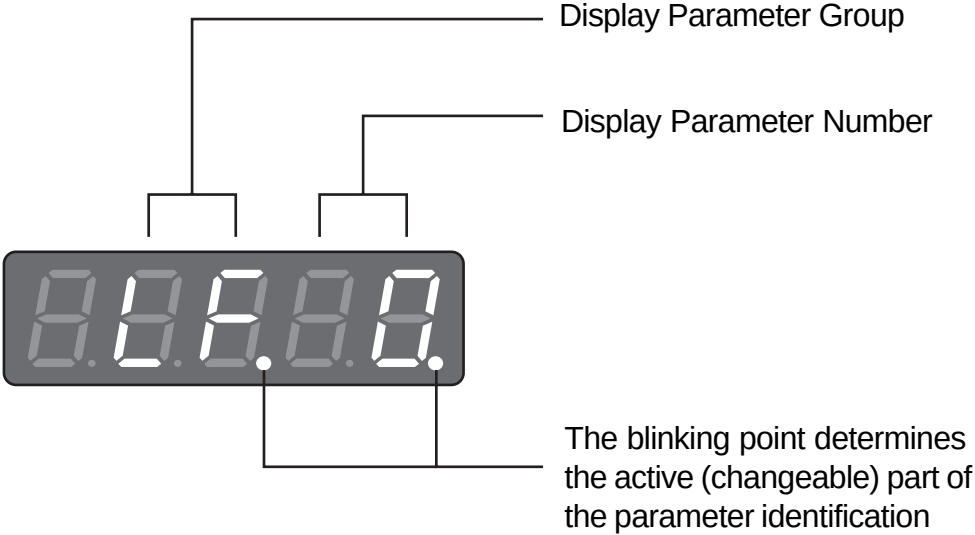
PIN	RS485	Signal	Description
1	—	—	Reserved
2	—	TxD	Transmission signal/RS232
3	—	RxD	Incoming signal/RS232
4	A'	RxD-A	Incoming signal A/RS485
5	B'	RxD-B	Incoming signal B/RS485
6	—	VP	Supply voltage plus +5V ($I_{\max} = 10 \text{ mA}$)
7	C/C'	DGND	Reference potential
8	A	TxD-A	Transmission signal A/RS485
9	B	TxD-B	Transmission signal B/RS485

Information about other versions of operators contact KEB!

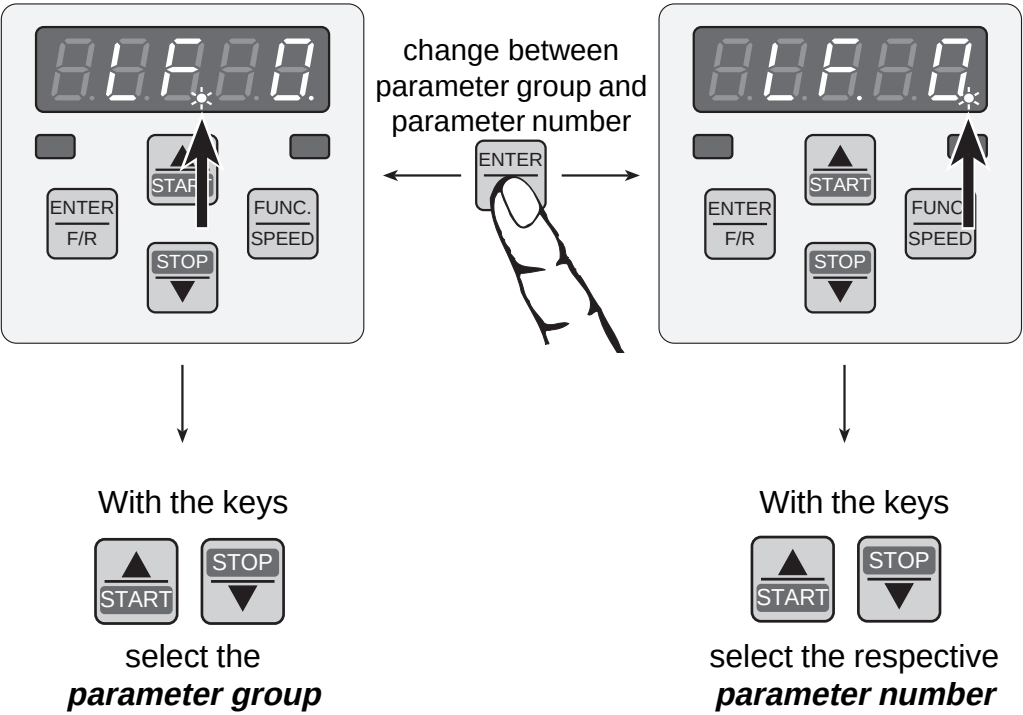
7. Operation

7.2 Parameter Identification

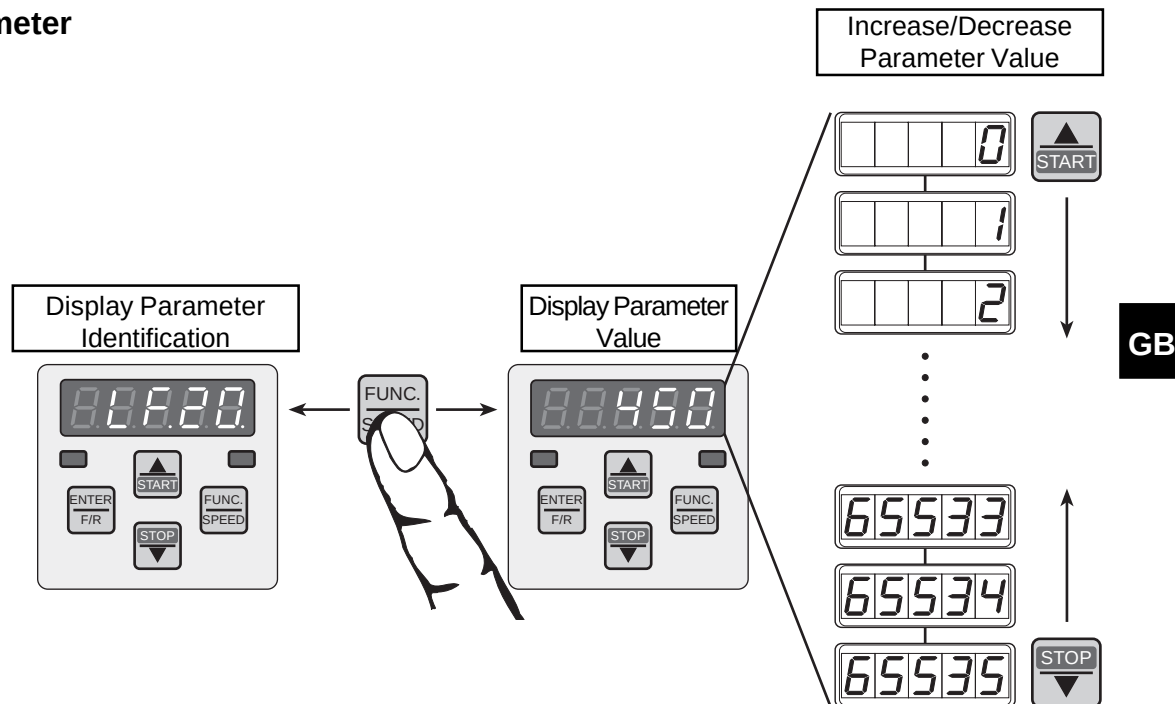
GB



7.3 Parameter Selection



7.4 Changing Parameter Values



7.5 Parameter Structure

Parameter Groups

LF-Parameter: LF. 0 ... LF. C5

ru-Parameter: ru. 0 ... ru. 32

In-Parameter: In. 0 ... In. 57

Read-Only Parameters
can only be read out but not changed
LF.76, LF.80...LF.A0
ru.0...ru.04, ru.09...ru.11,
ru.18...ru.24, ru.26...ru.32,
In.0...In.57

Programmable Parameters
can be changed

LF.0...LF.75, LF.77, LF.78,
LF.A1...LF.C5,
ru.8, ru.12, ru.25

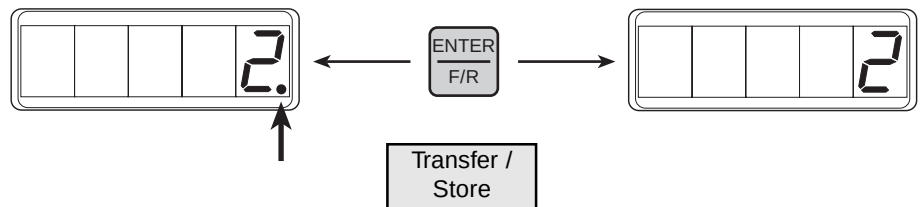
NON-ENTER-Parameters
are programmable parameters,
which when changed are
immediately accepted and stored.
LF.03, LF.05, ... LF.17,
LF.20...LF.28,
LF.31...LF.68, LF.70...LF.75,
LF.77, LF.78, LF.A1...LF.b1,
LF.b3...LF.C5, ru.8, ru.12, ru.25

ENTER-Parameters
are programmable parameters,
whose changes are first accepted
and stored after the ENTER-key
is pressed.
LF.0...LF.2, LF.4, LF.18, LF.19,
LF.30, LF.69, LF.b2

7.6 Storing Parameter Values

If the parameter value of an **ENTER Parameter** is changed, a point appears behind the last position in the display. The adjusted parameter is transferred and permanently stored when **ENTER** is pressed.

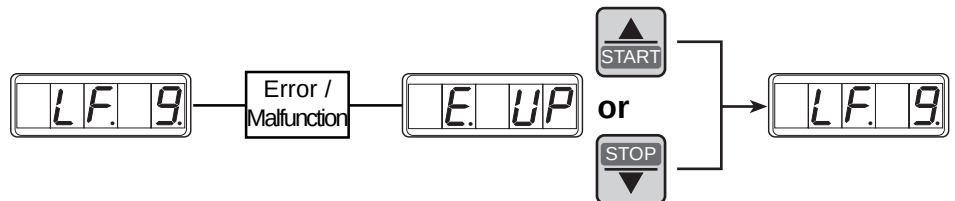
Example:



7.7 Error Messages

If a malfunction occurs during operation, the actual display is overwritten with the error message. By pressing the keys "UP" or "DOWN" the error message is reset.

Example:



Only the error message is reset with UP / DOWN. To reset the error remove the cause and reset terminal X2.2 or do a power on reset.

Inverter Status Message
(running /error message) see p. GB 44 - GB 45

8.1 LF-Parameter



Password

In order to prevent unauthorized adjustment, a password (factory setting: 440) must be entered (see also parameter LF.01). The inverter can be barred from further use by entering 400 or by switching off the supply voltage.

possible displays : - 4 = read only
 - 5 = operation released

factory setting - 4

GB



User-Defined Password

This password replaces the KEB factory password and is valid the next time you switch on the inverter. **This parameter can only be used when a valid password is entered in parameter LF.0.**

Value range: 0 ... 399, ~~400~~, 401 ... 9999
Factory setting 440



The value 400 may not be set in the parameter LF.1! The value 400 is only reserved to block the unit! Only KEB can enable a unit, which is blocked by LF.1



Steering/Operating Mode

This value determines the type of setpoint selection and rotation setting.

Unit: 1
Value range: 1 ... 4
Factory setting: 1

Set Value	Setpoint Selection	Rotation Selection
1	binary coded terminals X3.2, X3.3, X3.4	terminals X2.3, X2.4
2	input coded terminals X3.2, X3.3, X3.4, X3.5, X3.6, X3.7, X3.8	terminals X2.3, X2.4
3	analog setpoint, 0... +10V terminals X2.14, X2.15	terminals X2.3, X2.4
4	analog setpoint, -10V...+10V terminals X2.14,X2.15	rotation detection from analog value polarity

When LF.2 = 3 then: 0 ... +10V $\hat{=}$ 0 ... + max. system speed (LF.20)

When LF.2 = 4 then: 0 ... $\pm$ 10V $\hat{=}$ 0 ... $\pm$ max. system speed (LF.20)

Function of the digital setpoint inputs

	X3.2	X3.3	X3.4
V = 0	0	0	0
VB	1	0	0
VE	0	1	0
VN	1	1	0
VI	0	0	1
V1	1	0	1
V2	0	1	1
V = 0	1	1	1



First all three inputs should be set and then the non-needed inputs should be reset to avoid a wrong speed selection during a speed change.

- b) Input coded
setpoint selection
LF.02 = 2

With this type of setpoint selection it is permissible to set several inputs at the same time. The table below shows which travelling speeds are used.

	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X3.6	X3.7	X3.8
V = 0	0	0	0	0	0	0	0
VB	1	X	X	X	X	X	X
VE	0	1	0	0	0	0	0
VN	0	X	1	0	0	0	0
VI	0	X	X	1	0	0	0
V1	0	X	X	X	1	0	0
V2	0	X	X	X	X	1	0
V=0	0	X	X	X	X	X	1

- c) Analog setpoint selection
LF.02 = 3 or 4

Symbol: 1 = Input is set at 24 V
0 = Input may not be set
X = Setting has no effect



The analog setpoint selection is set with the terminals X2.14 / X2.15.

0 ... ±10V = 0 ... ±max. system speed (LF.20)

Terminal X3.6 is used to activate/deactivate the starting routine. The directions below must be followed in the exact sequence they are listed:

Start: 1.) Terminal X3.6 = 1 (activate starting routine/open break)
2.) Preset analog setpoint

Stop: 1.) Remove analog setpoint
2.) Terminal X3.6 = 0 (close brake)



Divider Incremental Encoder Output

With LF.3 you can preselect a divider for the signals of the incremental encoder output (X5). The adjusted value is valid after a power-on-reset.

Unit: 1
 Value range: 1...128
 Factory setting: 1



No divider possible with resolver connection (1 : 1)!

GB



ASM/SSM-Selection

With parameter LF. 4 you can select, if it is an asynchronous motor or a three-phase synchronous servo motor. **LF.4 releases the adjusted motor parameter for the selected motor and does independently a Power-On-Reset.**

Unit: 1
 Value range: 0:ASM / 1:SSM
 Factory setting: 0:ASM
 Adjustment value: in accordance with type of the motor



Reverse Direction of Travel

With LF. 5 travel direction can be changed.

LF.5	X2.3	X2.4	Speed setpoint	Inverter status
OFF	1	0	n_set > 0	Fxxx
OFF	0	1	n_set < 0	rxxx
ON	1	0	n_set < 0	rxxx
ON	0	1	n_set > 0	Fxxx

Unit: 1
 Value range: 0:off / 1:on
 Factory setting: 0:off
 Adjustment value: in accordance with the direction of travel



ASM-Rated Motor Power

Unit: kilowatt
 Value range: 0,00...75,00 kW
 Factory setting: 4,00 kW
 Adjustment value: in accordance with the motor name plate

8. Parameter Description



ASM-Rated Motor Speed

Unit: rpm
Value range : 100...6000 rpm
Factory setting: 1440 rpm
Adjustment value: in accordance with the motor name plate



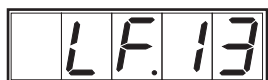
You may not enter the motor-synchronous speed (e.g. 1500 rpm for a 4 pole motor). Ask the manufacturer for the motor rated speed if you cannot find it on the name plate.

GB



ASM-Rated Motor Current

Unit: ampere
Value range: 1,0...1,1 * Inverter rated current
Factory setting: 8,0 A
Adjustment value: in accordance with the motor name plate



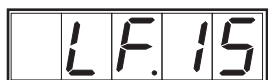
ASM-Rated Motor Frequency

Unit: hertz
Value range: 20...100 Hz
Factory setting : 50 Hz
Adjustment value: in accordance with the motor name plate



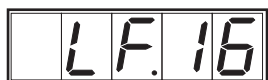
ASM-Rated Motor Voltage

Unit: volt
Value range: 1...650 V
Factory setting: 400 V
Adjustment value: in accordance with the motor name plate



ASM-Power Factor $\cos \varphi$

Unit: 1
Value range: 0,01...1,00
Factory setting: 0,86
Adjustment value: in accordance with the motor name plate



Field Weakening Speed

Unit: rpm
Value range: 0,0...6000,0 rpm
Factory setting: 1200,0 rpm
Adjustment value: approx. 80% of the synchronous speed



ASM-Encoder Pulse Number

Unit: pulse per revolution
 Value range: 256...10000 pulse per revolution
 Factory setting: 2500 pulse per revolution
 Adjustment value: in accordance with the manufacturer specifications



If the incremental encoder pulse number is not correctly adjusted, it may occur that the lift drives too slowly, overspeed is reached or other unforeseen conditions occur. Therefore, it is absolutely necessary to compare the set and actual speed with each other during the startup phase (LF.30=0)

GB

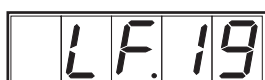


ASM-Encoder Track

The encoder tracks of the incremental encoder can be changed by software with the parameter LF.18.

Unit: 1
 Value range: off / on
 Factory setting: off
 Adjustment value: dependent on rotating field

See also page GB 57 "Start-Up Assistance"



DC Voltage Compensation

Compensates the dc-bus voltage onto the adjusted level. This parameter is used to adjust the output voltage during open-loop operation (LF.30=0)

Unit: volt
 Value range: 150...500, off V
 Factory setting: 400 V
 Adjustment value: supply voltage of the inverter



Rated System Speed

The speeds adjusted in parameters LF.42, LF.44 and LF.45 are limited by LF.20.

With setpoint input the following is valid:

0 ... ±10V = 0 ... ±rated system speed (LF.20)

Unit: meter per second
 Value range: 0,000...15,000 m/s
 Factory setting: 0,000 m/s
 Adjustment value: maximum speed of the system

8. Parameter Description

LF.21

Traction Sheave Diameter

Unit: millimeter
Value range: 200...2000 mm
Factory setting: 600 mm
Adjustment value: in accordance with the available traction sheave (may be determined with a folding rule).

GB LF.22

Gear Reduction Ratio

Unit: 1
Value range: 1,00 ... 99,99
Factory setting: 30,00
Adjustment value: in accordance with the gear name plate, (determine by counting the revolutions of the handwheel during a traction sheave revolution).

LF.23

Catenary Suspension

Unit: 1
Value range: 1...8 (1:1...8:1)
Factory setting: 1
Adjustment value: in accordance with the system data

LF.24

Load

Unit: kilogram
Value range: 0...65535 kg
Factory setting: 0 kg
Adjustment value: in accordance with the system data (you may need to multiply the number of people by 75kg)

LF.25

Torque Increase of the Door drive

Unit: percent of the rated torque
Value range: 0,0...25,5 %
Factory setting: 6,0 %

! Door drive see pages GB 14 - D 15 !

LF.26

Rated Speed of the Door Drive

Unit: revolutions per minute
Value range: 100...6000 rpm
Factory setting: 1440 rpm

! Door drive see pages GB 14 - D 15 !

LF.27

Rated Frequency of the Door Drive

Unit: hertz
Value range: 20...100 Hz
Factory setting: 50 Hz

! Door drive see pages GB 14 - D 15 !

LF.28

Rated Voltage of the Door Drive

Unit: volt
Value range: 1...650 v
Factory setting: 400 v

! Door drive see page GB 14 - GB 15 !

LF.30

Control Method

Used to switch between the control method.

Unit: 1
Value range: 0...3
Factory setting: 0
Adjustment value: 0 → open loop operation
1 → select via terminal X2.5
2 → closed loop operation with speed feedback
3 → closed loop operation with speed feedback and precontrol torque



With open loop operation (LF.30=0) the digital outputs for crawl speed, overspeed and deceleration control are not set. With SSM-selection only the closed loop operation (2 or 3) is permitted.

LF.31

ASM Kp Speed

Proportional gain of the speed controller

Unit: 1
Value range: 1...65535
Factory setting : 3000
Adjustment value: dependent on ratio of inverter / motor

Vibrations occur during constant run when the KP-values are too large. If the KP-values are too small a deviation occurs between the set and actual values of the set speed characteristic.

LF.32

ASM Ki Speed

Integral gain of the speed controller.

Unit: 1
Value range: 1...65535
Factory setting: 1000
Adjustment value: dependent on ratio of inverter / motor

8. Parameter Description

LF.33

ASM Ki Speed Offset

For a better load transfer at high efficiency gears.

Unit: 1
Value range: 0...65535
Factory setting: 1000
Adjustment value: dependent on ratio of inverter / Motor and gear type

GB

LF.34

ASM Kp Current

Proportional gain of the magnetization and current controllers.

Unit: 1
Value range: 1...65535
Factory setting: 1500
Adjustment value: dependent on ratio of inverter / motor

LF.35

ASM Ki Current

Integral gain of the current controllers.

Unit: 1
Value range: 1...65535
Factory setting: 500
Adjustment value: dependent on ratio of inverter / motor

LF.36

ASM Maximum Torque

Upper limit of the motor torque, which protects the motor from breaking down. The acceleration process will probably take longer with a full load.

Unit: newtonmeter
Value range: 0,0...5 x motor rated torque
Factory setting: 2 x LF.91
Adjustment value: approx. 2 x LF.91
(dependent on load and the motor connected)

LF.37

Boast

Adjusts the u/f-curve **only during open loop** operation (LF.30=0).

Unit: % of input voltage
Value range: 0,0...25,5 %
Factory setting: 10,0 %
Adjustment value: dependent on load

If the torque is not increased enough the motor is too 'soft' and the load cannot be removed. If there is not enough torque vibrations may occur during deceleration and in the positioning drive.

LF.38

Operating Frequency Change

Using parameter LF.38 (operating frequency) you can set, whether the operating frequency should constantly be 8 kHz or whether the automatic transfer should be activated.

Unit: 1
Value range: 0 = operating frequency constantly 8 kHz
1 = automatic operating frequency change
Factory setting: 1
Adjusted value: as needed



If the display often shows the error message „E.OL2“ the adjustment

0= operating frequency constantly 8 kHz is recommended.

GB

LF.40

Set Value V_B , Correction Speed

Unit: meter per second
Value range: 0.000...0.300 m/s
Factory setting: 0.000 m/s
Adjusted value: approx. 0,02 m/s

- To improve the positioning the set speed change occurs without jerk limit.
- If the correction speed is selected for the actual set speed it is not possible to switch onto a higher set speed.

LF.41

Set Value V_E , Crawl Speed

Unit: meter per second
Value range: 0,000...0,300 m/s
Factory setting: 0,000 m/s
Adjustment value: approx. 0,1 m/s

If the crawl speed is selected for the actual set speed it is not possible to switch onto a higher set speed.

LF.42

Set Value V_N , Rated Speed

Unit: meter per second
Value range: 0.000...LF.20
Factory setting: 0.000 m/s
Adjusted value: like LF.20 or smaller

LF.43

Set Value V_I , Inspection Speed

Unit: meter per second
Value range: 0.000...0,630 m/s
Factory setting: 0.000 m/s
Adjusted value: approx. 0,500 m/s

If the inspection speed is selected for the actual set speed it is not possible to switch onto a higher set speed.

8. Parameter Description

LF.44

Set Value V_1 ,
Intermediate Speed 1

Unit: meter per second
Value range: 0.000...LF.20
Factory setting: 0.000 m/s
Adjusted value: dependent on the distance between the floors

LF.45

Set Value V_2 ,
Intermediate Speed 2

Unit: meter per second
Value range: 0.000...LF.20
Factory setting: 0.000 m/s
Adjusted value: dependent on the distance between the floors

LF.46

Set Speed of Door Drive

Unit: rpm
Value range: 0.0...3000,0 rpm
Factory setting: 0.0 rpm

! See pages GB 14 - GB 15 !

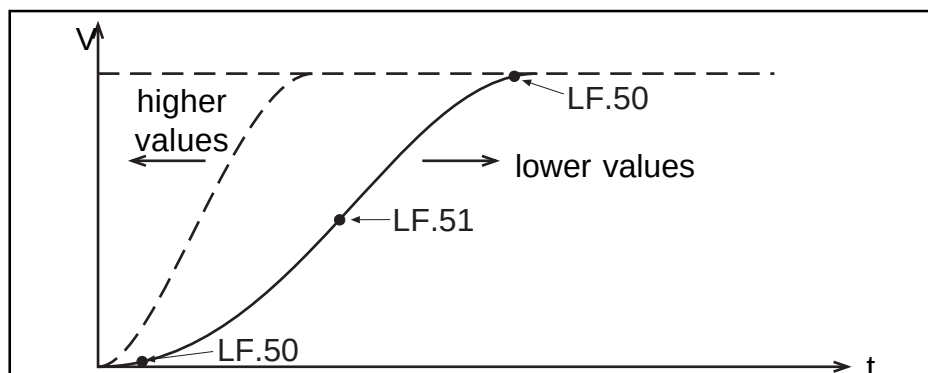
LF.50

Starting Jerk

Unit: meter per second³
Value range: off, 0,11...9,99 m/s³
Factory setting: 0,60 m/s³
Adjusted value: dependent on the mechanical system
(adjustment values which are too high can lead to oscillations in the cabin)

General: The jerk or shock, which **always** occurs during the acceleration process, is crucial for the comfort of passengers in a passenger lift. This causes objects on conveyor systems to topple over or sway and puts a lot of stress on the mechanical components. Each person experiences this 'shock' differently, depending on their age, physical and mental state and whether they awaited this movement or not.

Empirical values: 0.5...0.8 m/s³ for retirement homes, hospitals, apartment buildings
0.8...1.2 m/s³ for office buildings, banks etc.



LF.51

Acceleration

Unit: meter per second²
Value range: 0,10...2,00 m/s²
Factory setting: 0,90 m/s²
Adjustment value: according to comfort

Empirical values: 0,5...0,8 m/s² for retirement homes, hospitals, apartment buildings
0,8...1,2 m/s² for office buildings, banks etc

LF.52

Deceleration Jerk

Unit: meter per second³
Value range: off, 0,11...9,99 m/s³
Factory setting: 1,00 m/s³
Adjusted value: according to comfort



When the deceleration jerk is set too low, parameter LF.53 is no longer valid.

LF.53

Deceleration

Unit: meter per second²
Value range: 0,10...2,00 m/s²
Factory setting: 0,90 m/s²
Adjusted value: according to comfort

LF.54

Stopping Jerk

The stopping jerk determines the ride comfort as it lowers onto the floor from the path optimization. If the setting LF.54 = off, then the stopping jerk = deceleration jerk (LF.52)

Unit: meter per second
Value range: off, 0,02...9,99 m/s
Factory setting: off
Adjustment value: according to comfort

LF.60

Level Brake

Unit: meter per second
Value range: 0,000...0,010 m/s
Factory setting: 0,005 m/s
Adjustment value: 0,005 m/s

8. Parameter Description

LF.61

Level Overspeed

Unit: meter per second
 Value range: 0.000...18,000 m/s
 Factory setting: 1,500 m/s
 Adjusted value: approx. 1,1 x LF.42

GB

LF.62

Deceleration Check

Controls whether the drive decelerates during shortened overtravel.

Unit: meter per second
 Value range: 0,000...15,000 m/s
 Factory setting: 1,300 m/s
 Adjusted value: approx. 0,95 x LF.42

LF.63

Level Crawl Speed

Unit: meter per second
 Value range: 0,000...0,300 m/s
 Factory setting: 0,250 m/s
 Adjusted value: dependent on the running time of the door and speed

LF.64

DC-Voltage Circuit Control

Unit: Volt
 Value range: 0...800 V
 Factory setting: 0 V

Monitors the dc-bus-voltage. If the level is exceeded, the output X3.22 = high, hysteresis 6%.

LF.65

„E.dOH“ Delay

Unit: seconds
 Value range: 0...3600 s
 Factory setting: 300 s

After the delay time has run out, the inverter stops with the message „E-dOH“ (Error, motor, overheating). The malfunction can be reset, when the motor has cooled down and the frequency inverter shows the display „E.nOH“ (Error, no overheating). If the motor cools down before the delay time runs out, no fault indication is triggered.

For LF.65 = 0 (off) applies: Stop the inverter after the control release is removed.

LF.66

Heat Sink Temperature Level

Dependent on the temperature level the relay output for the control cabinet fan (X2.20 / X2.21 / X2.22) is switched.

current heat sink temperature > LF.66 switches off
current heat sink temperature < LF.66 - 5 K switches on

Unit: degrees Celsius
Value range: 20...50 °C
Factory setting: 40 °C

LF.67

Pretorque Gain

If the control method with pretorque is adjusted in LF.30 =3, the analog signal at X2.16 is normed from a load weight device to a torque input.

0 V → the cabin is empty → -rated torque
5 V → cabin weight + half load
= counter-weight → 0
10 V → the cabin is full → +rated torque

If the rated torque is too small or too large , it can be increased or decreased with LF.67.

Unit: 1
Value range: 0,50 ... 1,50
Factory setting: 1
Adjusted value: dependent on the used pretorque

LF.68

Pretorque Offset

If the balancing load is not 50 % , the pretorque can be adjusted with LF.68.

Unit: %
Value range: - 25,0 % ... 25,0 %
Factory setting: 0 %
Adjusted value: dependent on the counter weight

LF.69

Pretorque Direction

Unit: 1
Value range: off / on
Factory setting: off
Adjusted value: dependent on the requested torque direction

LF.70

Brake Release Time

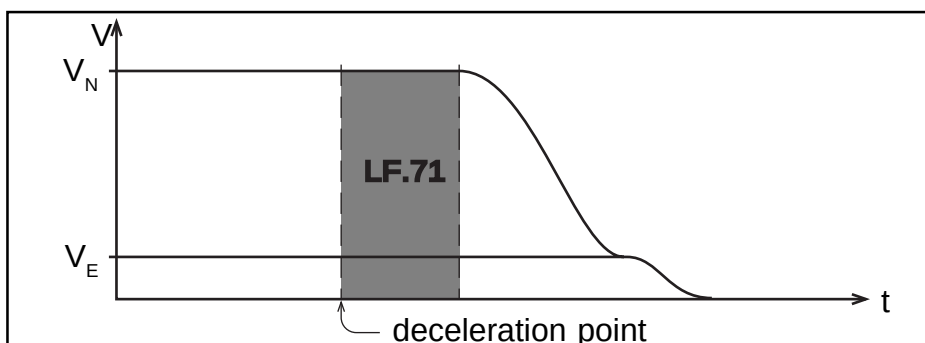
Unit: seconds
Value range: 0,300...3,000 s
Factory setting: 0,300 s
Adjusted value: 0,300 s

8. Parameter Description

LF.71

Crawl Path Optimization
Rated Speed V_N

Unit: centimeter
Value range: 0,0...200,0 cm
Factory setting: 0,0 cm



LF.72

Crawl Path Optimization
Speed V_1

Unit: centimeter
Value range: 0.0...200.0 cm
Factory setting: 0.0 cm

Function see parameter LF.71.

LF.73

Crawl Path Optimization
Speed V_2

Unit: centimeter
Value range: 0,0...200,0 cm
Factory setting: 0,0 cm

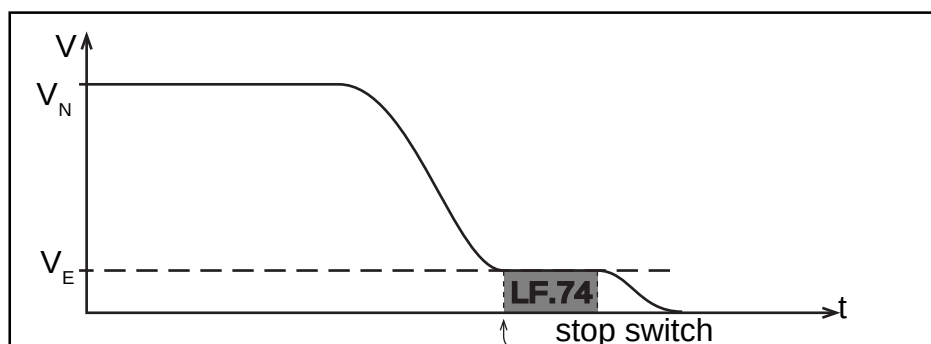
Function see parameter LF.71

LF.74

Crawl Path Optimization
Speed V_E

Unit: millimeter
Value range: 0...300 mm
Factory setting: 0 mm

The levelling position can be exactly adjusted with the crawl path optimization. Condition: the stop switches in all floors have the same distances to the levelling position for both directions. The crawl speed (LF.41) and stopping jerk (LF.54) must be adjusted before the path optimization crawl speed.

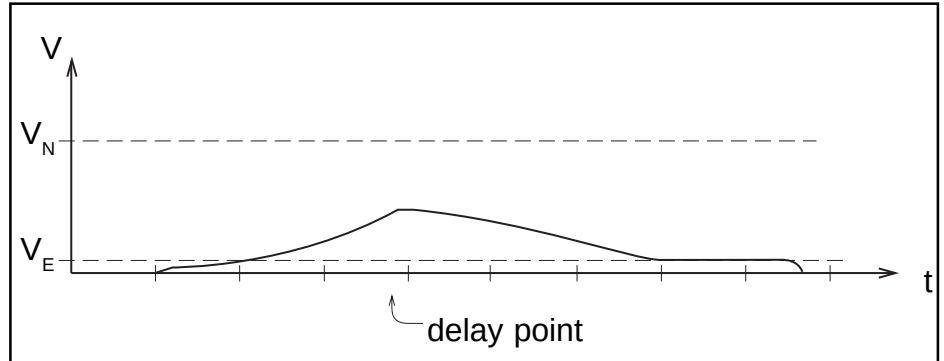


For optimization see display LF.92!

LF.75

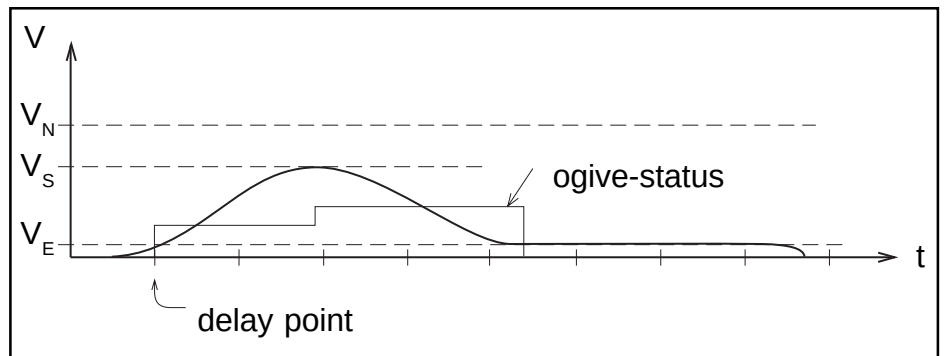
Ogive Function

If the ogive function is switched **off** the acceleration is immediately interrupted at the delay point.



LF. 75 = off

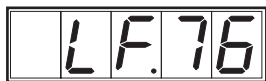
If the ogive function is switched **on** and according to the adjusted parameters LF.77 and LF.78 the drive accelerates to the braking distance calculated ogive speed and decelerates than to crawl drive. After the ogive function is switched on the drive curve of the lift should not be changed. The ogive function must be switched on again if there is a change at the drive curve.



LF. 75 = on

Unit:	1
Value range:	off / on
Factory setting:	off

8. Parameter Description



Ogive Status

GB

Special Cases:

Messages:

0 → no ogive drive

1 → ogive drive is active

(drive accelerates to the ogive speed V_S)

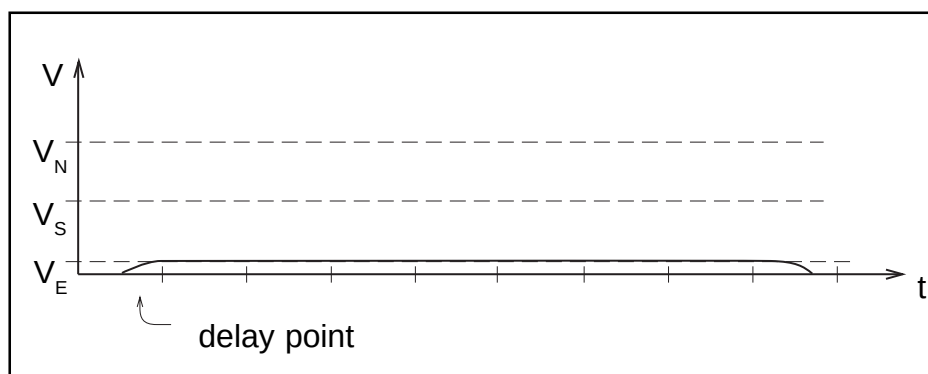
2 → ogive drive is active

(drive decelerates from ogive speed V_S to crawl speed)

4 → actual speed is too high

If there are several messages active then the sum is displayed.

1) Switching velocity is too small

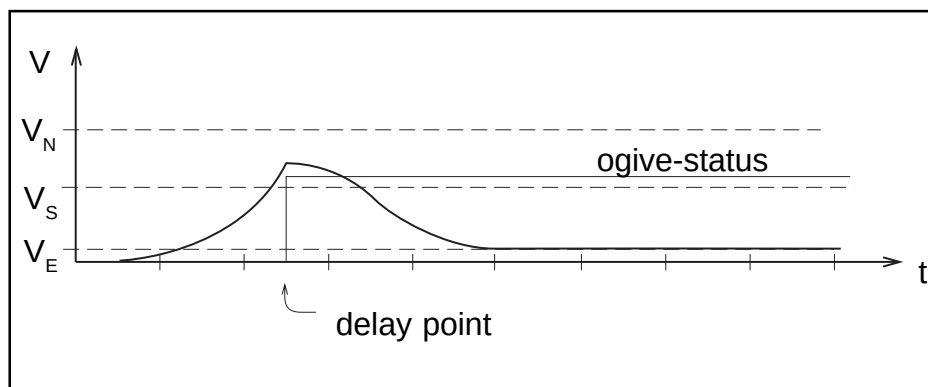


If the switching velocity $<$ crawl speed the drive accelerates to the crawl speed. The ogive status is constantly 0, because no ogive drive will be done.

2) Switching velocity is too high

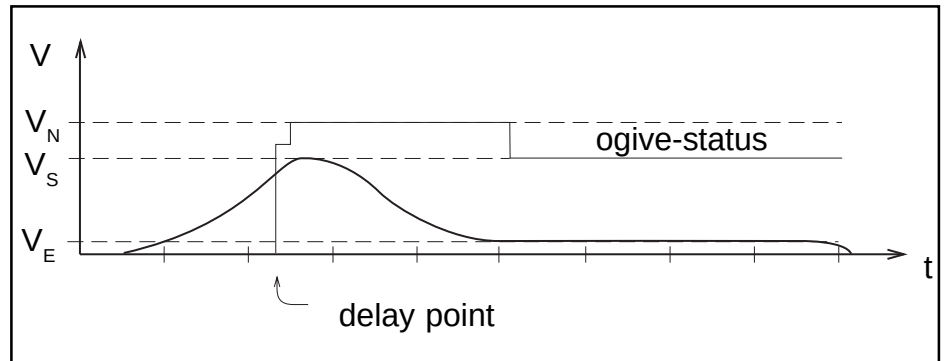
There are two different examples:

2a) switching velocity $>$ ogive speed V_S



The drive decelerates directly into the crawl drive and the ogive status is adjusted to 4, because no ogive drive can be done.

- 2b) switching velocity < ogive speed V_S , because a complete s-curve is not possible.



The inverter identifies that the changeover speed is too high, the ogive status will be set at 4 and then an ogive drive will be executed. The drive comfort is not very good.

The ogive status is set at 4, when the ogive drive has finished. Only when the braking distance or the height of the floor are adjusted new, the ogive status will be set at 0.

Measurements:



To provide a good driving comfort the changeover speed must be decreased. That means: by increasing the braking distance the delay point will switch earlier. To avoid very long crawl drives when the drive goes over several levels, in parameter LF.71 the delay described above will be compensated.

LF.77

Braking Distance

Distance from the delay point to the levelling signal

Unit: meter
Value range: 0,000 ... 5,000 m
Factory setting: 0,000 m

LF.78

Maximum Height Of Floor

Maximum height of the floor, in which an ogive drive can be done.

Unit: meter
Value range: 0,000 ... 5,000 m
Factory setting: 0,000 m

8. Parameter Description



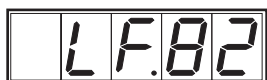
Software Version

Display of the software version.



Software Date

Display of the software date.



X2 Input State

Terminal X2 (upper terminal)

With the X.2 input state it is easy to control whether the input signals reached the inverter control. Every input (output) has a specific valency. If some inputs are set, the sum of the valency is shown.

Value Table:

Display Combivis	Valency	Function	Input Terminal
ST	1	control release	X2.1
RST	2	reset	X2.2
F	4	direction of travel forward	X2.3
R	8	direction of travel reverse	X2.4
I1	16	control mode	X2.5
I2	32	drive active	X2.6
I3	64	door drive setpoint input	X2.7

Example: Input control release (X2.1), direction and travel up (X2.3) and external error (X2.5) are triggered with 24V .

Display value: $1+4 = 5$



X2 Output State

Terminal X2 (upper terminal)

With the X.2 output state it is easy to control, whether the outputs were set by the inverter control. Every digital output has a specific valency. If some outputs are set at the same time, the sum of the valency is shown.

Value table:

Display Combivis	Valency	Function	Input Terminal
O1	1	digital output signal: braking control	X2.8
O2	2	digital output signal:	X2.9
O3	4	main contactor control inverted relay control cabinet fan	X2.20/X2.21

X3 Input State**Terminal strip X3 (lower terminal)**

see parameter LF.82 for functional description.

Value table:

Display Combivis	Valency	Function	Input Terminal
I5	1	Input signal: contactor control	X3.1
I6	2	Set value correction speed: V_B	X3.2
I7	4	Set value crawl speed: V_E	X3.3
I8	8	Set value rated speed: V_N	X3.4
I9	16	Set value inspection speed: V_I	X3.5
I10	32	Set value 1st intermediate speed: V_1	X3.6
I11	64	Set value 2nd intermediate speed: V_2	X3.7

GB

X3 Output State**Terminal X3 (lower terminal)**

See parameter LF.83 for functional description.

Value table:

Display Combivis	Valency	Function	Input Terminal
O5	1	Signal: ready overspeed	X3.13
O7	4	Relay contact: braking control	X3.15/X3.16
O8	8	Signal: operating frequency warning	X3.14
O9	16	Signal: delay control	X3.17
O10	32	Relay contact: crawl speed	X3.18/X3.19
O12	128	Relay contact: main contactor control	X3.20/X3.21
O14	1024	Signal: DC-monitoring	X3.22
O15	4096	Signal: motor temperature warning	X3.23

Actual Set Value

Display Value:	0	1	2	3	4	5	6	7
Speed:	$V=0$	V_B	V_E	V_N	V_I	V_1	V_2	$V=0$

Actual Inverter Utilization

Display of the actual inverter utilization in %.

Actual Set Speed

The value shows the actual set speed in rpm, calculated from the system data.

8. Parameter Description

LF.89

Actual Speed

The value shows the real speed in rpm, led from the impulses of the incremental encoder .

LF.90

Actual Lft Speed

Display of the speed in m/s; only when the encoder is connected.

LF.91

ASM - Rated Motor Torque

Using the rating plate data the inverter determines the motor rated torque in the rated point. Unit Nm.

Unit: Newton meter

Factory setting: 26,5 Nm

LF.92

Positioning Drive

Display of the positioning drive in cm, after the drive has finished.

LF.98

Error State

The parameter shows the fault indications that occur during the starting process and continuous operation.

Display	Significance
StOP	no setpoint selection
S.Co	setpoint selection without contactor control
S.IO	setpoint selection without control release
S.nC	no current flows on the output side, check the wiring between motor and inverter
run	starting procedure is completed

See parameter LF.99 for more information about other fault indications.

LF.99

Inverter State

a) Running Messages

Display	Value	Significance
bbl	76	base-block-time runs out, power modules are blocked for 3s (always when control release is cleared)
Facc	64	forward acceleration
Fcon	66	forward constant running
FdEc	65	forward deceleration
nOP	0	no Operation, terminal X2.1 is not set
LS	70	low speed, control release is switched but no direction of rotation is adjusted, modulation disabled
rAcc	67	reverse acceleration
r Con	69	reverse constant running
rdEc	68	reverse deceleration

b) Fault Messages

Display	Value	Description
E.buS	18	Error, bus, failure in serial communication
E.dOH	9	Error, drive-overheat, motor overheats and prewarning time has run out
E.dSP	51	Error, digital signal processor, error in signal processor
E.PrF	46	Error, prohibited rotation forward, error in the software limit switch (when the set direction of rotation is forward, the software limit switch for forward is inactive)
E.Prr	47	Error, prohibited rotation reverse, error in the software limit switch (when the set direction of rotation is reverse, the software limit switch for reverse is inactive)
E.hyb	52	Error, hybrid, error in the encoder input card
E.EnC	32	Error, encoder, error in the encoder break (reset only possible with Power-On-Reset)
E.LSF	15	Error, load shunt fault
E.OC	4	Error, overcurrent, overcurrent short-time peak overloading
E.OH	8	Error, overheated, overheating of the inverter
E.OH2	30	Error, overheat 2, electronic motor protection
E.nOH	36	Error, no overheat, overheating no longer preset, can be reset (valid for malfunction E.OH or E.OH2)
E.OL	16	Error, overload, continuous overload, for cooling down the inverter has to stay supplied with power, the cooling time depends on the previous overload time
E.OL2	53	Error overload, overloading of the inverter at output frequency < 3 Hz
E.nOL	17	Error, no overload, cooling time has run out, error can be reset
E.OP	1	Error, overpotential, overvoltage in the DC voltage circuit
E.OS	105	Error, overspeed, overspeed (can only be reset with power-on-reset)
E.PuC	49	Error, power unit code, invalid power circuit recognition
E.SET	39	Error, set, set selection error, check LF.02
E.UP	2	Error, underpotential, undervoltage in DC voltage circuit

8. Parameter Description

LF.A0

**SSM Rated Motor Output
(only display)**

Using the rating plate data the inverter determines the motor rated output in the rated point.

Unit: kilowatt

Factory setting: 0,00 kw

LF.A1

GB SSM Rated Motor Speed

Unit: rotations per minute (rpm)

Value range: 50 ... 6000 rpm

Factory setting: 4000 rpm

Adjusted value: in accordance with the motor name plate

LF.A2

SSM Rated Motor Current

Unit: ampere

Value range: 0,1 A ... 1,1* inverter rated current

Factory setting: 3,7 A

Adjusted value: in accordance with the motor name plate

LF.A3

Rated Motor Frequency

Unit: hertz

Value range: 10 ... 600 hz

Factory setting: 200 hz

Adjusted value: in accordance with the motor name plate

LF.A4

Static Current

Unit: ampere

Value range: 0,1 ... 40,0 A

Factory setting: 4,1 A

Adjusted value : in accordance with the motor name plate

LF.A5

SSM Rated Motor Torque

Unit: newtonmeter

Value range: 0,1 ... 600,0 nm

Factory setting: 5,1 Nm

Adjusted value: in accordance with the motor name plate

LF.A6

**SSM-EMK Voltage
Stabilizer**

Unit: volt 1000 rotations per minute

Value range: 0 ... 2000 v/1000 rpm

Factory setting: 0 V/1000 rpm

Adjusted value: in accordance with the motor name plate

LF.A7

Winding Resistance (R_{U-V})

Unit: ohm

Value range: 0,1 ... 50,0 Ω

Factory setting: 1,8 Ω

Adjusted value: in accordance with the motor name plate

LF.A0

Winding Inductance (L_{U-V})

Unit: millihenry
Value range: 0,1 ... 600,0 mH
Factory setting: 8,1 mH
Adjusted value: in accordance with the motor name plate

LF.b0

SSM Encoder (inc/r)

Unit: impulse per revolution
Value range: 256 ... 10000 Imp/r
Factory setting: 2048 Imp/r
Adjusted value: in accordance with the motor name plate

LF.b1

SSM Encoder Pole Pair

Unit: 1
Value range: 1 ... pole pair of the motor
Factory setting: 1
Adjusted value: according to the encoder pole pair

LF.b2

System Position

LF.62 displays the position of the encoder to the rotor position of the motor. (see also LF.b5)

The position trimming (described in parameter LF.b5) must not be done if the system position of the motor and encoder is known. The position value can be written directly in parameter LF.b2.



The inverter must switch off and on to store the system position.

Unit: 1
Value range: – 32768 ... 32767
Factory setting: 49A4h
Adjusted value: according to encoder position

8. Parameter Description

LF.b3

Speed Scan Rate

Unit: 1
Value range: 0 ... 5
Factory setting: 3
Adjusted value: according to speed real value smoothing



Do not change the parameter!

GB

LF.b4

Reso-Error-Trimming

Unit: 1
Value range: 0 ... 255
Factory setting: 0
Adjusted value: according to real speed fluctuations



Do not change the parameter!

LF.b5

When the drive system starts-up (inverter & motor) for the first operating, the position of the encoder to the rotor position of the motor must be known.

By input of 1 into LF.b5 the system position trimming will start. The drive may not be loaded. The ropes must be picked off from the sheave!

The trimming makes several function steps which where displayed in parameter LF.b5.

Value	Significance
0	no position trimming is done
1	preset drive command
2	automatic voltage increase until rated current is flowing (Motor is set in pole position)
3	Rotation presetting control
4	store system position
5	cancel drive command
6	Power-On-Reset
7	System position has finished

The system position is displayed and stored in LF.b2.



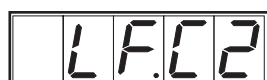
SSM KP Speed

Unit: 1
Value range: 0 ... 7
Factory setting: 0
Adjusted value: 0 Position trimming off
1 Position trimming started



SSM KI Speed

Unit: 1
Value range: 0 ... 65535
Factory setting: 230
Adjusted value: dependent on ratio of inverter / motor



SSM KI Speed Offset

Unit: 1
Value range: 0 ... 65535
Factory setting: 70
Adjusted value: dependent on ratio of inverter / motor

For a better load transfer at high efficiency gears.



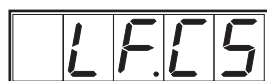
SSM KP Current

Unit: 1
Value range: 0 ... 65535
Factory setting: 0
Adjusted value: dependent on ratio of inverter / motor and the type of the gear



SSM KI Current

Unit: 1
Value range: 0 ... 65535
Factory setting: 70
Adjusted value: dependent on ratio of inverter / motor



SSM Torque Maximum

Unit: newtonmeter
Value range: 0,1 ... 5 * motor rated torque
Factory setting: 1,5 * LF.A5
Adjusted value: according to loading case and motor

8. Parameter Description

8.2 ru-Parameter

The actual operating condition of the inverter can be read in these parameters. The parameters in this group are **read-only**. Exception: parameters **ru.8**, **ru.12** and **ru.25** can be reset with the serial interface by entering any value. You can also use the keyboard and do the reset with the UP/DOWN keys.

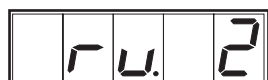
GB



Display Inverter Status

Shows the actual inverter status.

See status/error messages pages GB 44 - GB 45



Actual Torque Display

Displays actual motor torque (calculated from the active current).

Max. tolerance approx. +/-20% in the basic speed range (in the field weakening range larger tolerances are possible).

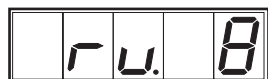
During open loop operation 0 is always shown.



Set Speed Display

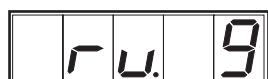
In ru. 4 the set speed value, at the output of the ramp generator, is displayed. If the modulation is switched off or abnormal operating state is active, then the actual setpoint 0 rpm is shown.

During controlled operation this parameter shows the output frequency in rpm.



Peak Inverter Utilization

ru.8 makes it possible to immediately detect peak utilization within an operating cycle. In addition the highest value that occurs in LF.87 is stored in ru.8. The peak memory can be deleted by pressing the UP or DOWN key, or with Bus by writing any value onto the address of ru. 8. The memory is deleted when the inverter is switched off.



Apparent Current

Display of the actual apparent current.

Resolution 0.1A



Active Current

Display of the actual active current. Resolution 0.1A
The active current is calculated from the motor parameters. The restrictions for the torque accuracy are therefore valid for the active current display as well.
During open loop operation the display is always 0.0A.



Actual DC Voltage

Display of the actual dc-bus voltage Resolution: 1V

GB



Peak DC Voltage

Display of the maximum dc-bus voltage measured. In addition the highest value which occurs in ru.11 is stored in ru.12. (Erasing the peak storage : see parameter ru. 8)



X2 Input Terminal Status

Terminal X2 (upper terminal)

You can control whether the input signal reaches the inverter control with ru.14. Every input (output) has a certain valency. If several inputs are set, the sum is displayed.

! see parameter LF.82 !



X2 Output Terminal Status

Terminal X2 (upper terminal)

You can control whether the outputs were set by the inverter control with ru.15. The digital outputs have a certain valency. If several outputs are simultaneously set, the sum is shown.

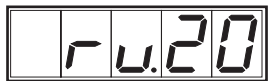
! see parameter LF.83 !



Actual Parameter Set

Displays the parameter set currently active (meaning the set, in which the motor presently operates).

8. Parameter Description

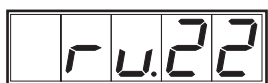


Speed Reference Display

Shows the set speed at the input of the ramp generator. If no function with a higher priority is activated, then the inverter works at this speed.

Resolution 0,5 rpm

GB



REF 1 Display

Display of the applied analog voltage in % (10 V = 100%) at REF 1 (setpoint input).



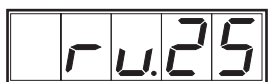
REF 2 Display

Display of the applied analog voltage in % (10 V = 100%) at REF 2 (auxiliary input).



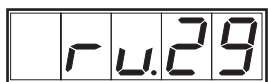
OL Counter Display

Evaluates the continuous load of the inverter, in order to prevent OL from occurring (load reduction on time). The OL error is triggered, when the OL counter reaches 100%. The counter is shown with a 1% resolution.



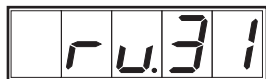
Peak Apparent Current

Maximum motor current that occurs during operating time. Display in [A]. The peak memory can be deleted by pressing the UP or DOWN key. The memory is also deleted when the inverter is switched off.



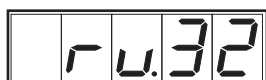
Heat Sink Temperature

Displays the current heat sink temperature in Celsius (°C).



Power On Counter

Shows the time that the inverter was supplied with power.
Resolution: 1 hour



Modulation On Counter

Shows how long the inverter was active. Resolution: 1 hour.
(modulation active, motor supplied with voltage).

8. Parameter Description

8.3 In-Parameter

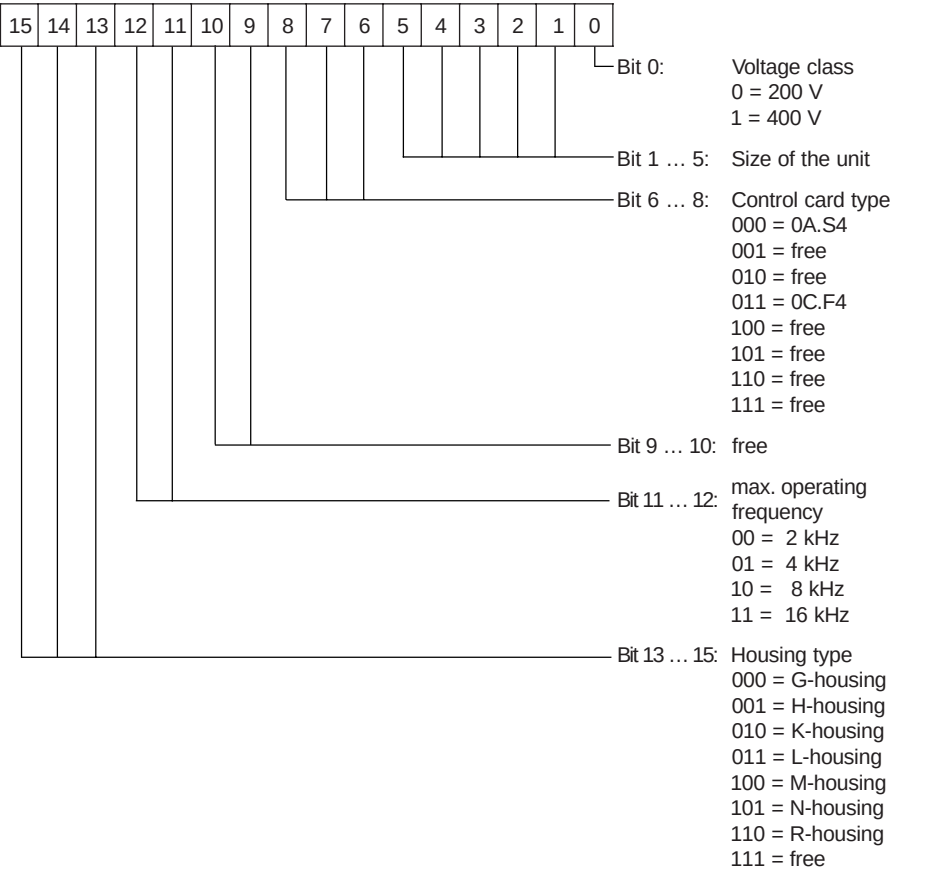


Inverter Type Display

Data about the frequency inverter are read out in these parameters

Value (hex)	Significance
1CDA	13.F4.FXG, 200V, 16 kHz

Value of the display (hex)



Rated Inverter Current

Display of the rated inverter current A (resolution 0,1 A).



Configfile Number

Contains a software identifier used by KEB COMBIVIS. The configuration automatically starts when COMBIVIS is activated and the inverter is connected.



Serial Number High

Displays the serial number of the unit.

Serial Number Low

Displays the serial number of the unit.

**Serial Number
Order No. High**

Displays the serial number of the unit.

**Serial Number
Order No. Low**

Displays the serial number of the unit.

**Customer Number
HIGH**

Displays the customer number.

**Customer Number
LOW**

Displays the customer number.

Last Error

Displays the last error that occurred.
(see LF.99)

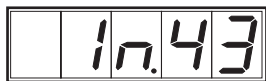
Error Counter OC

Shows the total number of errors that occur of each type. The maximum value is 255.

Error Counter OL

Shows the total number of errors that occur of each type. The maximum value is 255.

8. Parameter Description



Error Counter OP

Shows the total number of errors that occur of each type. The maximum value is 255.



GB Error Counter OH

Shows the total number of errors that occur of each type. The maximum value is 255.



Error Counter WD

Shows the total number of watchdog errors (Bus) that occur of each type. The maximum value is 255.



Software ID Version DSP

The software version number and the control software are coded in this parameter.



Software Date DSP

Displays the software date. The day, month and year (but only the last digit of the year) are shown.

Example: Display = 1507.4
Date = 15.07.94



Feedback System Channel 1

Shows which feedback system is suited for the inverter.

0 = incremental encoder
3 = Resolver



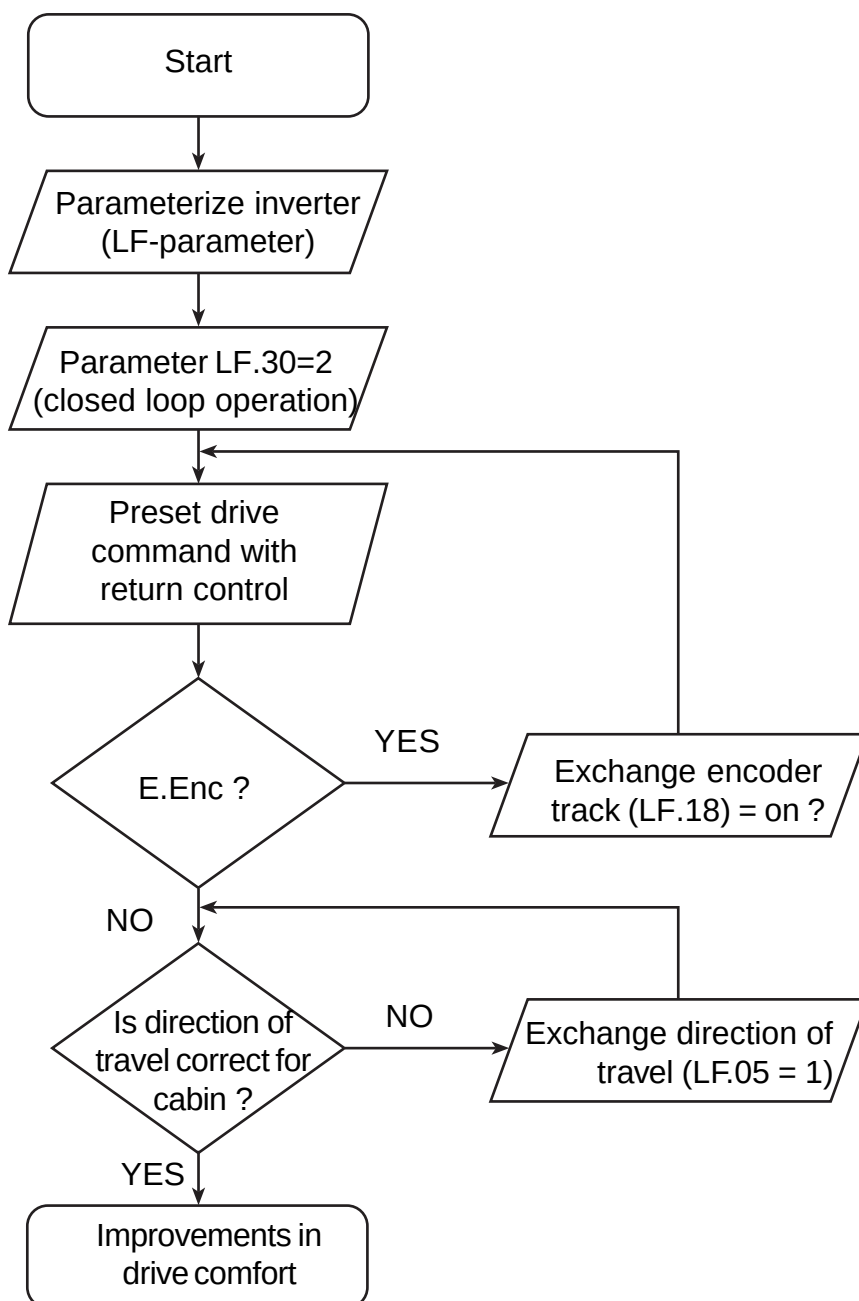
Feedback System Channel 2

Shows which feedback system is suited for the inverter.

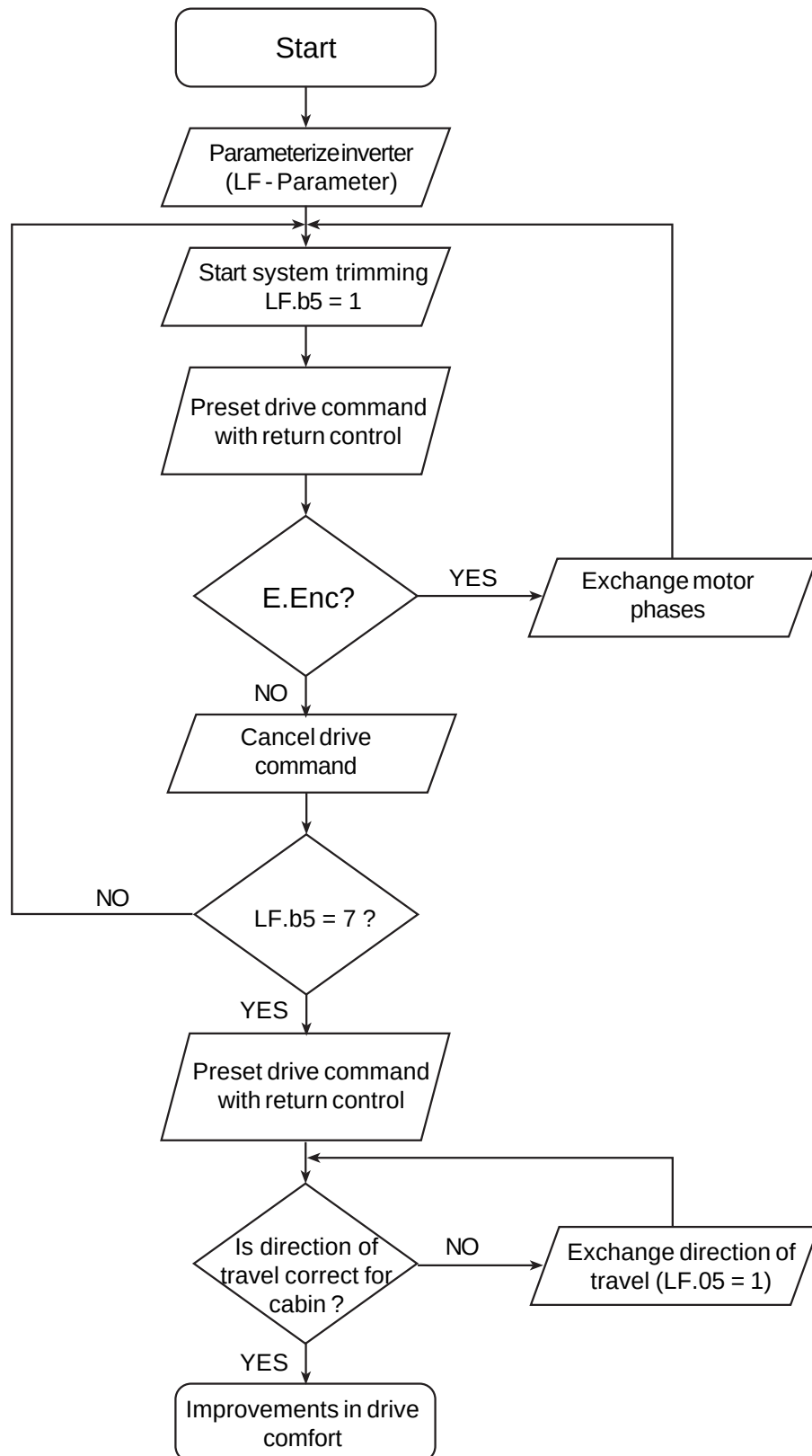
6 = separable incremental encoder output
7 = direct incremental encoder output

9.1 Initial Start-Up

a) To start KEB COMBIVERT F4-F Lift Version 1.4 with an asynchronous motor do as follows:



- b) To start KEB COMBIVERT F4-F Lift Version 1.4 with a three-phase synchronous motor do as follows:



9.2 Adjustment Assistance for Conventional Lift Motors

The inverter KEB COMBIVERT F4-F Lift is suited for modern lift/ industrial motors as well as conventional lift motors and thus for modernization.

In contrast to modern lift motors and industrial motors, conventional and old lift motors have a 'soft' torque-speed-characteristic. This can be seen in the rated speeds. Typical for modern machines is 1450 rpm (with 4-pole motors) and with conventional motors 1380 rpm or 880 rpm (6-pole machines).

Often the specifications on the name plate are inadequate or non-existent. In this case the motor data must be adjusted on-site for the system.

If the lift does not reach the rated speed during 'no-load-downward-drive' (display LF.90), do the following:

- 1.) Decrease field weakening speed (LF.16) to approx. 2/3 of the synchronous speed (approx. 1000 rpm with 4-pole motors; approx. 680 rpm with 6-pole motors).
- 2.) Set cos phi (LF.15) to 0,9
- 3.) Decrease rated motor speed LF.11 in steps of 20 until the rated speed is reached during a downward drive.

When the power consumption of the motor is too high (display in ru.02 or LF.87) it helps to increase LF.11 in steps of 10. At the same time control whether the 'no-load downward-drive' can be driven with rated speed.

If possible remove hand wheels with big inertia. If this is not possible, then the starting jerk (LF.50) and acceleration (LF.51) should be low (both values approx. 0.4), so that the motor is not overstressed.

10. Supplement

10.1 New functions from Version 1.4

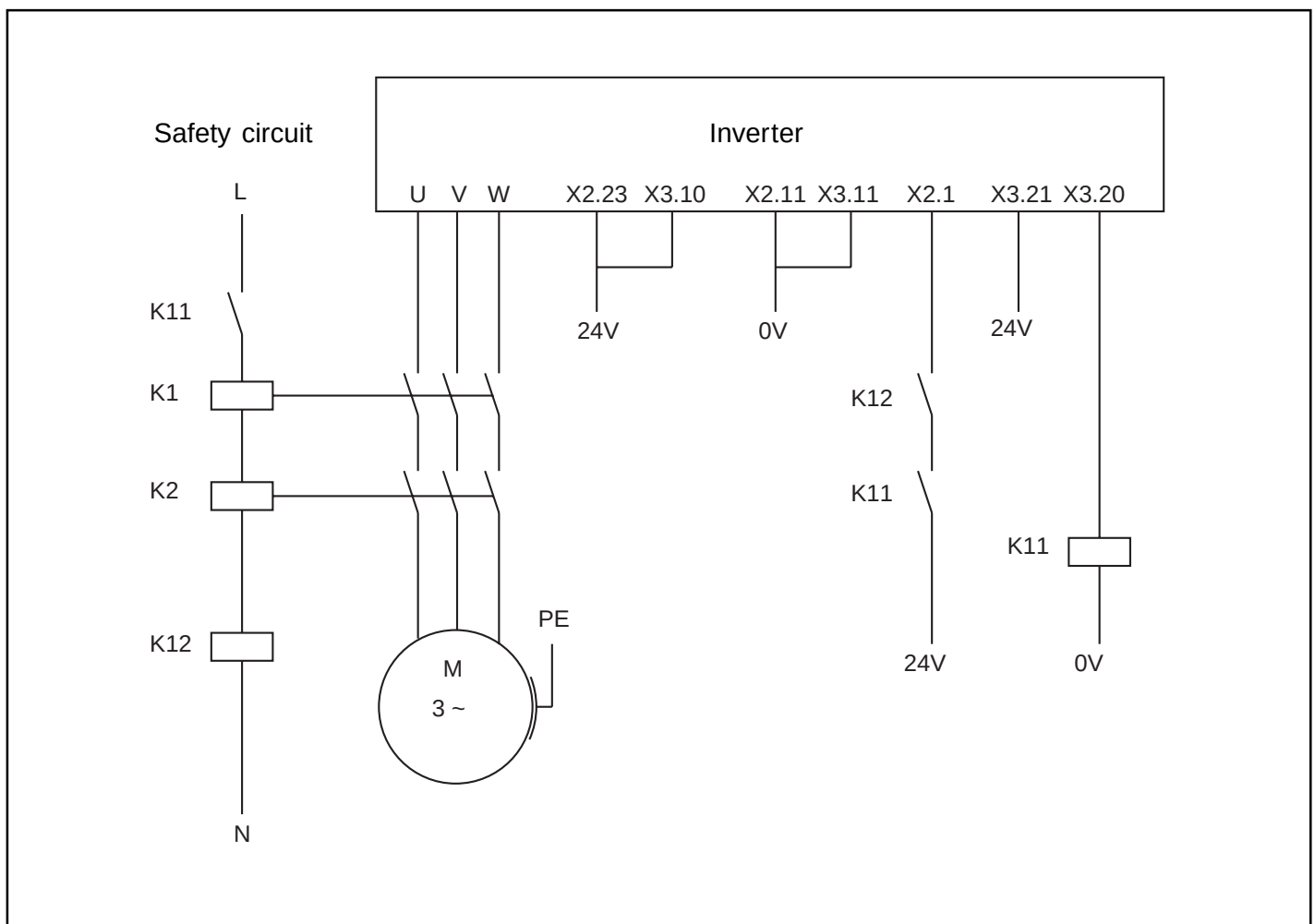
- Connection of a resolver
- Operation of a servo motor (LF.A0-LF.C5)
- Reverse Direction of travel (LF.05)
- Regulated operation with precontrol torque (LF.67-LF.69)
- Better ogive function
- Display of the positioning drive (LF.92)
- Error display E.OL2 at frequency < 3 Hz
- Error display E.EnC at encoder failure
- No-load switching of the drive contactor

GB



Pay special attention to the new adjustments of the control method LF.30

10.2 Control instructions



10.3 Parameter list

Para.	Name	Address	E	R	Res.	Lower Limit	Upper Limit	Default	Unit
LF.00	Password	3500	E		1	0	9999	-4	-
LF.01	User-Defined Password	3501	E		1	0	9999	440	-
LF.02	Steering/Operating Mode	3502	E		1	1	4	1	-
LF.03	Divider Incremental Encoder Output	3503			1	1	128	1	-
LF.04	ASM / SSM - Selection	3504	E		1	0	1	0	-
LF.05	Reverse Direction of Travel	3505			1	0	1	0	-
LF.10	ASM-Rated Motor Power	350A			0,01	0,00	75,00	4,00	kW
LF.11	ASM-Rated Motor Speed	350B			1	100	6000	1440	rpm
LF.12	ASM-Rated Motor Current	350C			0,1	1,0	1,1*Inv	8,0	A
LF.13	ASM-Rated Motor Frequency	350D			1	20	100	50	Hz
LF.14	ASM-Rated Motor Voltage	351E			1	1	650	400	V
LF.15	ASM-Power Factor	351F			0,01	0,01	1,00	0,86	-
LF.16	Field Weakening Speed	3510			0,1	0,0	6000,0	1200,0	rpm
LF.17	ASM-Encoder Pulse Number	3511			1	256	10000	2500	Imp/U
LF.18	ASM-Encoder Track	3512	E		1	0	1	0	-
LF.19	DC Voltage Compensation	3513	E		1	150	500	400	V
LF.20	Rated System Speed	3514			0,001	0,000	15,000	0,000	m/s
LF.21	Traction Sheave Diameter	3515			1	200	2000	600	mm
LF.22	Gear Reduction Ratio	3516			0,01	1,00	99,99	30,00	-
LF.23	Catenary Suspension	3517			1	1	8	1	-
LF.24	Load	3518			1	0	65535	0	kg
LF.25	Torque Increase of the Door Drive	3519			0,1	0,0	25,5	6,0	%
LF.26	Rated Speed of the Door Drive	351A			1	100	6000	1440	rpm
LF.27	Rated Frequency of the Door Drive	351B			1	20	100	50	Hz
LF.28	Rated Voltage of the Door Drive	351C			1	1	650	400	V
LF.30	Control Method	351D	E		1	0	3	0	-
LF.31	ASM- KP Speed	351E			1	1	65535	3000	-
LF.32	ASM- KI Speed	3520			1	1	65535	1000	-
LF.33	ASM- KI Speed Offset	3521			1	0	65535	1000	-
LF.34	ASM- KP Current	3522			1	1	65535	1500	-
LF.35	ASM- KI Current	3523			1	1	65535	500	-
LF.36	ASM-Maximum Torque	3524			0,1	0,0	5*Mn	2*Mn	Nm
LF.37	Boast	3525			0,1	0,0	25,5	10,0	%
LF.38	Operating Frequency Change	3526			1	0	1	1	-
LF.40	Correction Speed	3528			0,001	0,000	0,300	0,000	m/s
LF.41	Crawl Speed	3529			0,001	0,000	0,300	0,000	m/s
LF.42	Rated Speed	352A			0,001	0,000	LF.20	0,000	m/s
LF.43	Inspection Speed	352B			0,001	0,000	0,630	0,000	m/s
LF.44	Intermediate Speed 1	352C			0,001	0,000	LF.20	0,000	m/s
LF.45	Intermediate Speed 2	352D			0,001	0,000	LF.20	0,000	m/s
LF.46	Set Speed of Door Drive	352E			0,1	0,0	3000,0	0,0	rpm
LF.50	Starting Jerk	3532			0,01	0,11	9,99	0,60	m/s^3
LF.51	Acceleration	3533			0,01	0,10	2,00	0,90	m/s^2
LF.52	Deceleration Jerk	3534			0,01	0,11	9,99	1,00	m/s^3
LF.53	Deceleration	3535			0,01	0,10	2,00	0,90	m/s^2
LF.54	Stopping Jerk	3536			0,01	0,02	9,99	off	m/s^3
LF.60	Level Brake	353C			0,001	0,000	0,010	0,005	m/s
LF.61	Level Overspeed	353D			0,001	0,000	18,000	1,500	m/s
LF.62	Deceleration Check	353E			0,001	0,000	15,000	1,300	m/s
LF.63	Level Crawl Speed	353F			0,001	0,000	0,300	0,250	m/s
LF.64	DC-Voltage Circuit Control	3540			1	0	800	0	V
LF.65	"E.dOH"-Delay	3541			1	0	3600	300	s
LF.66	Heat Sink Temperature Level	3542			1	20	50	40	°C

10. Supplement

GB

Para.	Name	Address	E	R	Res.	Lower Limit	Upper Limit	Default	Unit
LF.67	Pretorque Gain	3543			0,01	0,50	1,50	1,00	-
LF.68	Pretorque Offset	3544			0,1	-25,0	25,0	0	%
LF.69	Pretorque Direction	3545	E		1	0	1	0	-
LF.70	Brake Release Time	3546			0,001	0,300	3,000	0,300	s
LF.71	Crawl Path Optimization Vn	3547			0,1	0,0	200,0	0,0	cm
LF.72	Crawl Path Optimization V1	3548			0,1	0,0	200,0	0,0	cm
LF.73	Crawl Path Optimization V2	3549			0,1	0,0	200,0	0,0	cm
LF.74	Crawl Path Optimization Ve	354A			1	0	300	0	mm
LF.75	Ogive Function	354B			1	0	1	0	-
LF.76	Ogive Status	354C			1	0	127	0	-
LF.77	Braking Distance	354D			0,001	0,000	5,000	0,000	m
LF.78	Maximum Hight of Floor	354E			0,001	0,000	5,000	0,000	m
LF.80	Software Version	3550		R					-
LF.81	Software Date	3551		R					-
LF.82	X2-Input State	3552		R	Table				-
LF.83	X2-Output State	3553		R	Table				-
LF.84	X3-Input State	3554		R	Table				-
LF.85	X3-Output State	3555		R	Table				-
LF.86	Actual Set Value	3556		R	1	0	7		-
LF.87	Actual Inverter Utilization	3557		R	0,1				%
LF.88	Actual Set Speed	3558		R	0,5				rpm
LF.89	Actual Speed	3559		R	0,5				rpm
LF.90	Actual Lft Speed	355A		R	0,001				m/s
LF.91	ASM-Rated Motor Torque	355B		R	0,1				Nm
LF.92	Positioning Drive	355C		R	0,1				cm
LF.98	Error State	3562		R	Table				
LF.99	Inverter State	3563		R	Table				
LF.A0	SSM Rated Motor Output	3564		R	0,01				kW
LF.A1	SSM Rated Motor Speed	3565			1	50	6000	4000	rpm
LF.A2	SSM Rated Motor Current	3566			0,1	0,1	1,1*Inv	3,7	A
LF.A3	SSM Rated Motor Frequency	3567			1	10	600	200	Hz
LF.A4	Static Current	3568			1	0,1	40,0	4,1	A
LF.A5	SSM Rated Motor Torque	3569			0,1	0,1	600,0	5,1	Nm
LF.A6	SSM- EMK Voltage Stabilizer	356A			1	0	2000	0	V/1000rpm
LF.A7	Winding Resistance (Ru-v)	356B			0,1	0,1	50,0	1,8	Ohm
LF.A8	Winding Inductance (Lu-v)	356C			0,1	0,1	600,0	8,1	mH
LF.b0	SSM Encoder (inc/r)	356E			1	256	10000	2048	Imp/U
LF.b1	SSM Encoder Pole Pair	356F			1	1	SSMpol	1	-
LF.b2	System Position	3570	E		1	-32768	32767	49A4h	-
LF.b3	Speed Scan Rate	3571			1	0	5	3	-
LF.b4	Reso-Error-Trimming	3572			1	0	255	0	-
LF.C0	SSM KP Speed	3578			1	1	65535	230	-
LF.C1	SSM KI Speed	3579			1	1	65535	70	-
LF.C2	SSM KI Speed-Offset	357A			1	0	65535	0	-
LF.C3	SSM KP Current	357B			1	1	65535	625	-
LF.C4	SSM KI Current	357C			1	1	65535	70	-
LF.C5	SSM Torque Maximum	357D			0,1	0,0	5*Mn	1,5*Mn	Nm

Para.	Name	Address	E	R	Res.	Lower Limit	Upper Limit	Default	Unit
ru.00	Display Inverter Status	2000		R	Table				-
ru.02	Actual Torque Display	2002		R	0,1				Nm
ru.04	Set Speed Display	2004		R	0,5				rpm
ru.08	Peak Inverter Utilization	2008			0,1				%
ru.09	Apparent Current	2009		R	0,1				A
ru.10	Active Current	200A		R	0,1				A
ru.11	Actual DC Voltage	200B		R	1				V
ru.12	Peak DC Voltage	200C		R	1				V
ru.14	X2 Input Terminal Status	200E		R	Table				
ru.15	X2 Output Terminal Status	200F		R	Table				
ru.18	Actual Parameter Set	2012		R	Table				
ru.20	Speed Reference Display	2014		R	0,5				rpm
ru.22	Ref1 Display	2016		R	0,1				%
ru.23	Ref2 Display	2016		R	0,1				%
ru.24	OL Counter Display	2018		R	1				-
ru.25	Peak Apparent Current	2019		R	0,1				A
ru.29	Heat Sink Temperature	201D		R	1				°C
ru.31	Power On Counter	201F		R	1				h
ru.32	Modulation On Counter	2020		R	1				h
In.00	Inverter Type Display	2C00			Table				
In.01	Rated Inverter Current	2C01			0,1				A
In.06	Configfile Number	2C06		R	1				
In.07	Serial Number High	2C07			1	0	65535	0	
In.08	Serial Number Low	2C08			1	0	65535	0	
In.09	Serial Number Order No. High	2C09			1	0	65535	0	
In.10	Serial Number Order No. Low	2C0A			1	0	65535	0	
In.11	Customer Number High	2C0B			1	0	65535	0	
In.12	Customer Number Low	2C0C			1	0	65535	0	
In.40	Last Error	2C28			1	0	63	0	
In.41	Error Counter OC	2C29			1	0	255	0	
In.42	Error Counter OL	2C2A			1	0	255	0	
In.43	Error Counter OP	2C2B			1	0	255	0	
In.44	Error Counter OH	2C2C			1	0	255	0	
In.45	Error Counter WD	2C2D			1	0	255	0	
In.54	Software ID Version DSP	2C36		R					
In.55	Software Date DSP	2C37		R					
In.56	Feedback System Channel 1	2C38		R					
In.57	Feedback System Channel 2	2C39		R					

10. Supplement

10.4 Customer application parameter

GB

Size	Customer adjustment	Unit
LF.00		-
LF.01		-
LF.02		-
LF.03		-
LF.04		-
LF.05		-
LF.10		kW
LF.11		rpm
LF.12		A
LF.13		Hz
LF.14		V
LF.15		-
LF.16		rpm
LF.17		Imp/U
LF.18		-
LF.19		V
LF.20		m/s
LF.21		mm
LF.22		-
LF.23		-
LF.24		kg
LF.25		%
LF.26		rpm
LF.27		Hz
LF.28		V
LF.30		-
LF.31		-
LF.32		-
LF.33		-
LF.34		-
LF.35		-
LF.36		Nm
LF.37		%
LF.38		-
LF.40		m/s
LF.41		m/s
LF.42		m/s
LF.43		m/s
LF.44		m/s
LF.45		m/s
LF.46		rpm

Size	Customer adjustment	Unit
LF.50		m/s ³
LF.51		m/s ²
LF.52		m/s ³
LF.53		m/s ²
LF.54		m/s ³
LF.60		m/s
LF.61		m/s
LF.62		m/s
LF.63		m/s
LF.64		V
LF.65		s
LF.66		°C
LF.67		-
LF.68		%
LF.69		-
LF.70		s
LF.71		cm
LF.72		cm
LF.73		cm
LF.74		mm
LF.75		-
LF.77		m
LF.78		m
LF.A1		rpm
LF.A2		A
LF.A3		Hz
LF.A4		A
LF.A5		Nm
LF.A6		V/1000rpm
LF.A7		Ohm
LF.A8		mH
LF.B0		Imp/U
LF.B1		-
LF.B2		-
LF.B3		-
LF.B4		-
LF.C0		-
LF.C1		-
LF.C2		-
LF.C3		-
LF.C4		-
LF.C5		Nm



Karl E. Brinkmann GmbH

Försterweg 36 - 38 • D - 32683 Barntrup
Telefon 00 49 / 52 63 / 4 01 - 0 • Fax 00 49 / 52 63 / 4 01 - 1 16
Internet: www.keb.de • E-mail: info@keb.de

KEB Antriebstechnik GmbH & Co. KG

Wildbacher Str. 5 • D - 08289 Schneeberg
Telefon 0049 / 37 72 / 67 - 0 • Telefax 0049 / 37 72 / 67 - 2 81
E-mail: info@keb-combidrive.de

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Ritzstraße 8 • A - 4614 Marchtrenk
Tel.: 0043 / 7243 / 53586 - 0 • FAX: 0043 / 7243 / 53586 - 21
Kostelni 32/1226 • CZ - 370 04 České Budejovice
Tel.: 00420 / 38 / 731 92 23 • FAX: 00420 / 38 / 733 06 97
E-mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik

Herenveld 2 • B - 9500 Geraadsbergen
Tel.: 0032 / 5443 / 7876 • FAX: 0032 / 5443 / 7898
E-mail: koen.detaeye@keb.de

KEB China

Xianxia Road 299 • CHN - 200051 Shanghai
Tel.: 0086 / 21 / 62350922 • FAX: 0086 / 21 / 62350015
Internet: www.keb-cn.com • E-mail: info@keb-cn.com

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F - 94510 LA QUEUE EN BRIE
Tél.: 0033 / 1 / 49620101 • FAX: 0033 / 1 / 45767495
E-mail: sfkeb.4@wanadoo.fr

KEB (UK) Ltd.

6 Chieftain Business Park, Morris Close
Park Farm, Wellingborough, GB - Northants, NN8 6 XF
Tel.: 0044 / 1933 / 402220 • FAX: 0044 / 1933 / 400724
Internet: www.keb-uk.co.uk • E-mail: info@keb-uk.co.uk

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • I - 20019 Settimo Milanese (Milano)
Tel.: 0039 / 02 / 33500782 • FAX: 0039 / 02 / 33500790
Internet: www.keb.it • E-mail: kebitalia@keb.it

KEB - YAMAKYU Ltd.

711 Fukudayama, Fukuda
J - Shinjo-Shi, Yamagata 996 - 0053
Tel.: 0081 / 233 / 29 / 2800 • FAX: 0081 / 233 / 29 / 2802
E-mail: kebjs001@d4.dion.ne.jp

KEB Taiwan Ltd.

1F, No.19-5, Shi Chou Rd., Tounan Town
R.O.C. - Yin-Lin Hsian / Taiwan
Tel.: 00886 / 5 / 5964242 • FAX: 00886 / 5 / 5964240
E-mail: keb_taiwan@mail.apol.com.tw

KEBCO Inc.

1335 Mendota Heights Road
USA - Mendota Heights, MN 55120
Tel.: 001 / 651 / 4546162 • FAX: 001 / 651 / 4546198
Internet: www.kebco.com • E-mail: info@kebco.com