

BETRIEBSANLEITUNG

INSTRUCTION MANUAL



KEB COMBIVERT F4-F Lift

Version 1.2

Aufzugstechnik

Lift Technology

Diese Betriebsanleitung

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

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".

Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Pictogramme entsprechen folgender Bedeutung:



**Gefahr
Warnung
Vorsicht**

Wird verwendet, wenn Leben oder Gesundheit des Benutzers gefährdet sind oder erheblicher Sachschaden auftreten kann.



Achtung

Unbedingt beachten!
Besondere Hinweise für den sicheren und störungsfreien Betrieb.



Information

Hilfestellung, Tip

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
5.3	Umschaltbedingungen	16
6.	Anschluß	17
6.1	Anschlußplan: Steuerklemmleiste X2 und I/O-Expander X3	17
6.2	Anschluß X4 — Inkrementalgeber	18
6.3	Anschluß X5 — Inkrementalgebernachbildung	19
7.	Bedienung	20
7.1	Digital- / Interface-Operator	20
7.2	Parameteridentifikation	21
7.3	Parameterauswahl	21
7.4	Parameterwert verändern	22
7.5	Parameterstruktur	22
7.6	Parameterwert speichern	23
7.7	Fehlermeldungen	23
8.	Parameterbeschreibung	24
8.1	LF-Parameter	24
8.2	ru-Parameter	44
8.3	In-Parameter	48
9.	Inbetriebnahmehilfen	51
9.1	Erstinbetriebnahme	51
9.2	Stromregleroptimierung F4-F Lift	52
9.3	Einstellhinweise für herkömmliche Liftmotore	53

1. Betriebsbestimmungen

1.1 Verwendungszweck

Der Frequenzumrichter **KEB COMBIVERT F4-F Lift** ist eine Antriebskomponente, die speziell für die Aufzugstechnik bestimmt ist. Der Frequenzumrichter dient ausschließlich zur stufenlosen Drehzahlsteuerung / -regelung von Drehstromasynchronmotoren. Der Betrieb anderer elektrischer Verbraucher ist unzulässig und kann zur Zerstörung der Geräte führen.

1.2 Sichere Trennung



Die Anschlüsse der Steuerklemmleisten sowie Gebereingänge 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

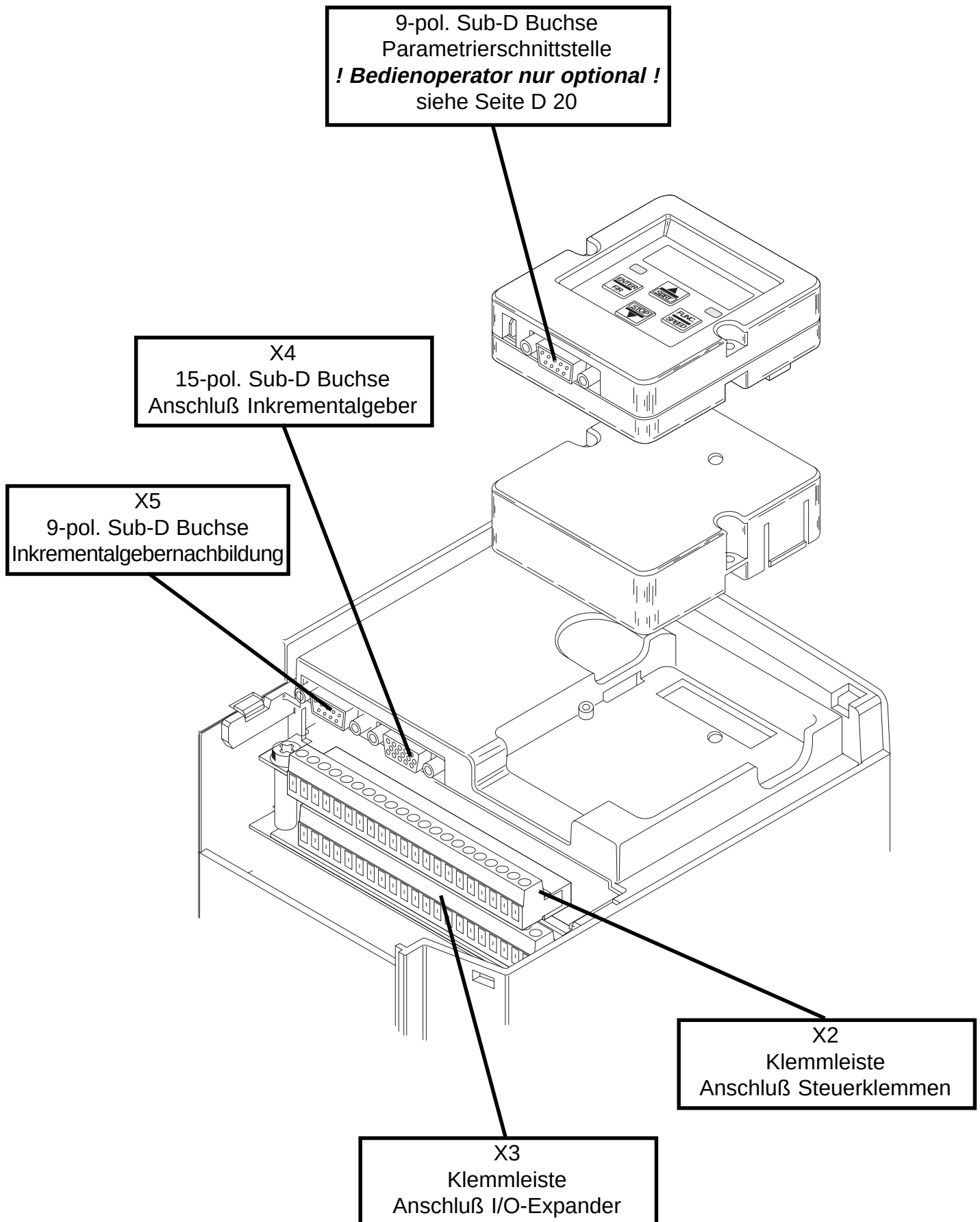


Die Steuer- und Leistungseingänge des Frequenzumrichters sind gegen Störeinflüsse geschützt.

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: $\pm 12 \dots 30$ 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 $R_i = 40$ k Ω Glättungszeit: 2 ms / Verarbeitungszeit: 1...3 ms
15		
16	Option ! nicht beschalten !	
17	Option ! nicht beschalten !	
18	Analogausgang Solldrehzahl	-10V...+10V / Auflösung: 8 Bit $R_i = 100$ Ω bedingt kurzschlußfest (<1 min) $0 \dots 10V \hat{=} 0 \dots 2 \times \text{Synchrondrehzahl}$
19	Analogausgang Istdrehzahl	
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 24 - D 25
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 für Relaisausgänge auf Klemmleiste X3
10		
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 10
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: Einfahrtgeschwindigkeit	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
X2.2 Reset	Durch die abfallende Flanke eines +24V-Impulses werden die Fehlermeldungen (E.xxx) zurückgesetzt. Ausnahme: Die Fehlermeldung „E.OS“ (Error, Übergeschwindigkeit) 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 = 2 !
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 „E.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

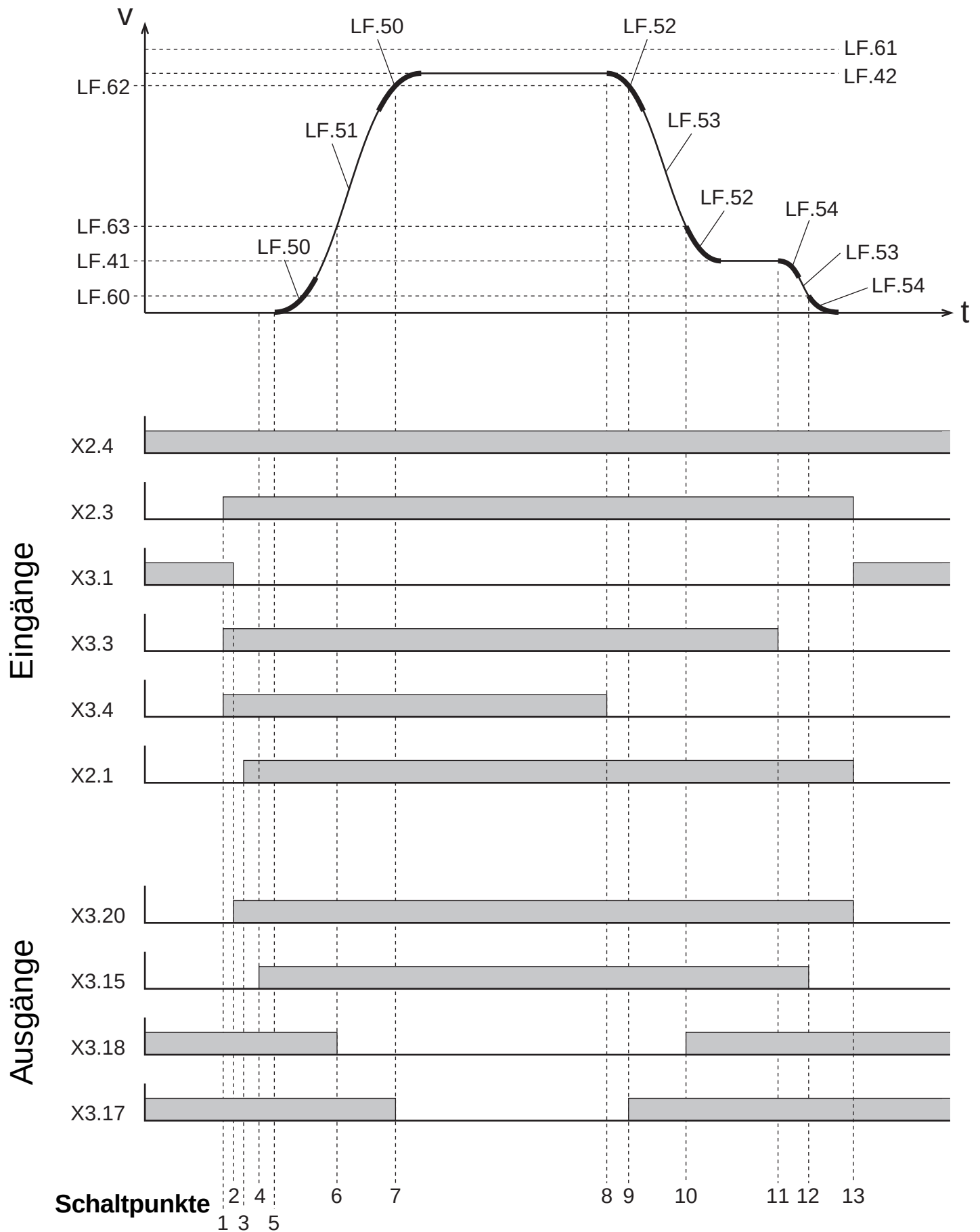
enzumrichters max. 10s bis sie schalten. Alle Schaltschwellen sind mit 12% Hysterese versehen.

D

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 vorgebene Geschwindigkeit unterschritten ist. Die Funktion ist nur mit angeschlossenem Inkrementalgeber und eingeschaltetem Drehzahlregler (LF.30 = 1 oder 2) gegeben.
X3.18 Einfahrgeschwindigkeit	Der Ausgang gibt das an Klemme X3.19 angelegte Signal aus. Die Signalausgabe erfolgt, solange die in Parameter LF.63 vorgebene Geschwindigkeit unterschritten ist. Die Funktion ist nur mit angeschlossenem Inkrementalgeber und eingeschaltetem Drehzahlregler (LF.30 = 1 oder 2) 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 (Hauptschützensteuerung) gesetzt. Sollte X3.1 nicht belegt sein, erfolgt in LF.98 die Anzeige "E.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).
- 4 → Wenn der Motor bestromt werden kann ("Hardwaretest"), wird der Ausgang X3.15 (Bremse) gesetzt. Wenn nicht genügend Strom fließt, erfolgt die Anzeige "E.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 1 s später 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.

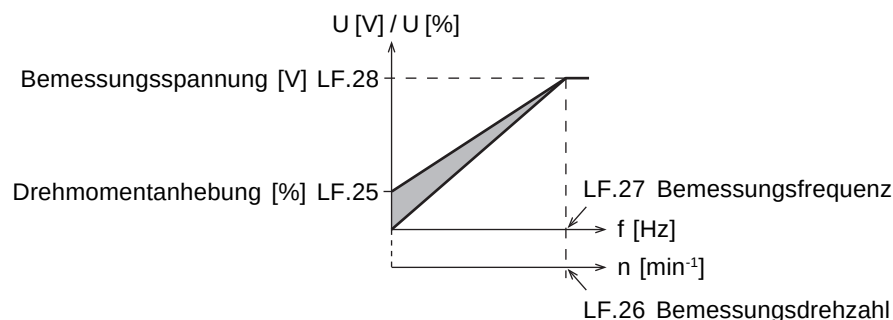
Es gilt:

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.**

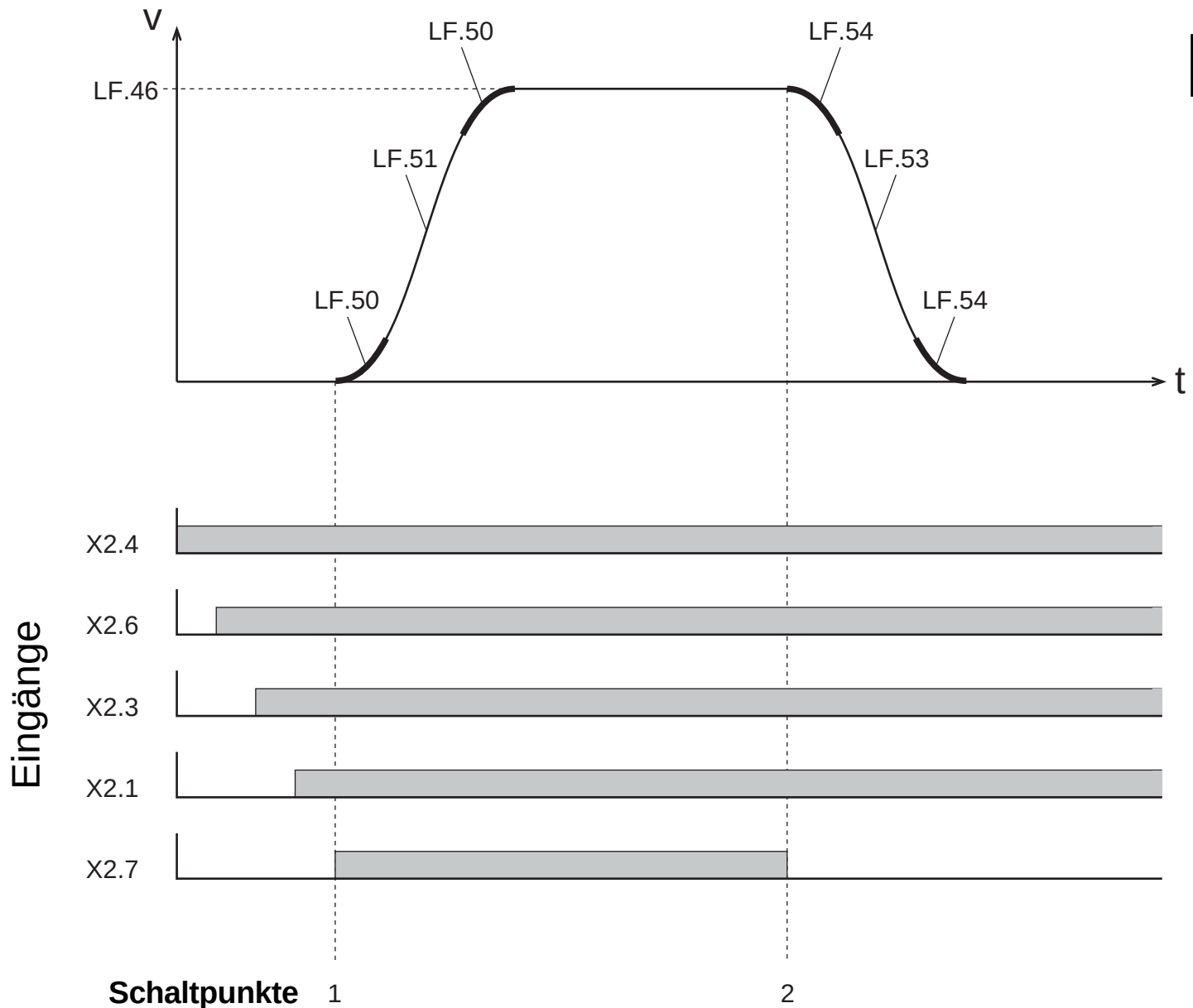
4.2.3 Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen

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. Begrenzt wird die Eingabe über LF.20 (max. Anlagengeschwindigkeit), d.h. die maximale Drehzahl des Türantriebes kann nicht größer sein als die maximale Drehzahl des Hauptantriebes. Die Sollwertaktivierung für den Türantrieb erfolgt über den digitalen Eingang X2.7.

4.2.5 Fahrkurve Türantrieb


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 ($X3.4$) wird die Verzögerung eingeleitet.

5. Schaltfrequenzänderung

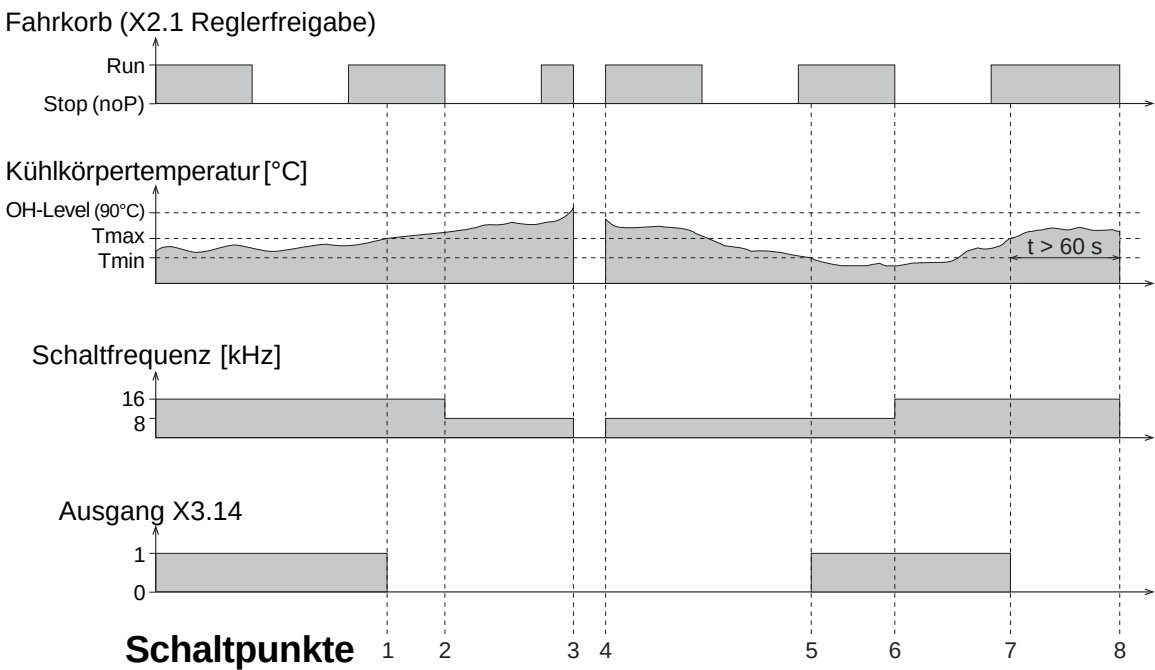
5.1 temperaturabhängige Schaltfrequenzänderung

Um den KEB COMBIVERT F4-F Lift 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.

5.3 Umschaltbedingungen



WAS PASSIERT WANN?

Schaltpunkt	Beschreibung
1	TKühlkörper überschreitet Tmax. Der Ausgang X3.14 wird zurückgesetzt.
2	Nach Fahrtende (nop) wird die Schaltfrequenz herabgesetzt.
3	TKühlkörper überschreitet OH-Level. Der Antrieb schaltet mit der Meldung E.oH ab.
4	Nach der Abkühlphase (E.noH) kann der Antrieb mit Reset wieder gestartet werden.
5	TKühlkörper sinkt unter Tmin. Der Ausgang X3.14 wird wieder gesetzt.
6	Nach Fahrtende (nop) wird die Schaltfrequenz erhöht.
7	TKühlkörper überschreitet Tmax. Der Ausgang X3.14 wird zurückgesetzt.
8	Ist der Fahrkorb bei TKühlkörper > Tmax länger als 60s im Run-Modus, schaltet der Antrieb mit der Meldung E.oH ab. Nach der Abkühlphase (E.noH) kann der Antrieb mit Reset wieder gestartet werden.

E.noH wird bei 80°C (OH-Level - 10°C) erreicht.

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

Digitalausgänge:

Bremsansteuerung	X2.8
Hauptschützensteuerung invertiert	X2.9

Digitaleingänge:

Reglerfreigabe	X2.1
Reset	X2.2
Fahrtrichtung vorwärts	X2.3
Fahrtrichtung rückwärts	X2.4
Regelverfahren	X2.5
Nebenantrieb aktiv	X2.6
Nebenantrieb Sollwertvorgabe	X2.7
Schützkontrolle	X3.1

Sollwertauswahl (nur bei LF.2 = 2)

Nachregulieren, V_B	X3.2
Einfahrtgeschwindigkeit, V_E	X3.3
Nenngeschwindigkeit, V_N	X3.4
Inspektionsgeschwindigkeit, V_I	X3.5
Zwischengeschwindigkeit 1, V_1	X3.6
Zwischengeschwindigkeit 2, V_2	X3.7

Relaisausgänge

X3.15	Bremsansteuerung
X3.16	Relaiskontakt
X3.18	Einfahrtgeschwindigkeit
X3.19	Relaiskontakt
X3.20	Hauptschützensteuerung
X3.21	Relaiskontakt
X2.20	Kühlkörpertemperatur > LF.66
X2.21	Kühlkörpertemperatur < LF.66 (5 K Hysteresis)
X2.22	Relaiskontakt
X3.13	Ready
X3.14	Schaltfrequenz-Warnung
X3.17	Verzögerungskontrolle
X3.22	U_{ZK} -Überwachung
X3.23	Motortemperatur-Warnung

Versorgung

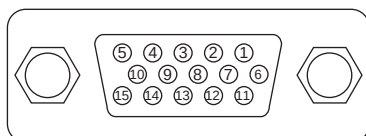
X3.9	+24V (I/O-Karte)
X3.10	+24V (I/O-Karte)
X2.23	+24V (Steuerkarte)
X2.11	Masse (GND)
X3.11	Masse (GND)
X3.12	Masse (GND)

bei binärcodierter Sollwertauswahl
(LF.2 = 1), Klemmenbelegung siehe
Seite D 24 - D 25

6. Anschluß

6.2 Anschluß X4 Inkrementalgeber

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

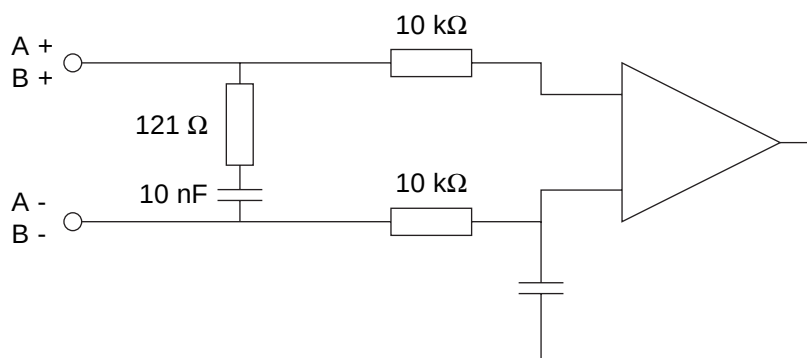


PIN-Nr.	Signal	PIN-Nr.	Signal
1	-	9	B +
2	-	10	-
3	A -	11	+ 15 V
4	B -	12	+ 5 V
5	-	13	GND
6	-	14	N -
7	-	15	N+
8	A +	Gehäuse	Schirm



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

Eingangsbeschaltung



Geberspezifikation:

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

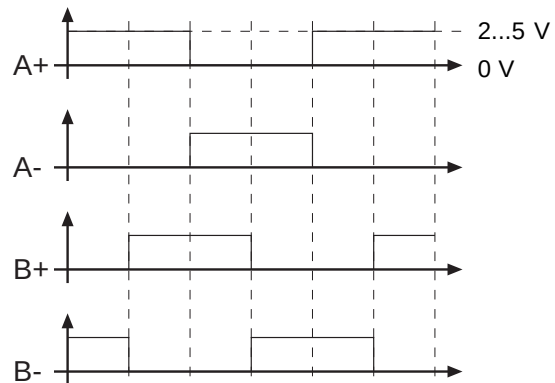
2- Strichzahl: 256 - 10000 Ink. (empfohlen: 2500 Ink.)
Grenzfrequenz des Gebers beachten:

$$f_{\text{Grenz}} > \frac{\text{Strichzahl} \cdot n_{\text{max}}}{60} \text{ min}^{-1}$$

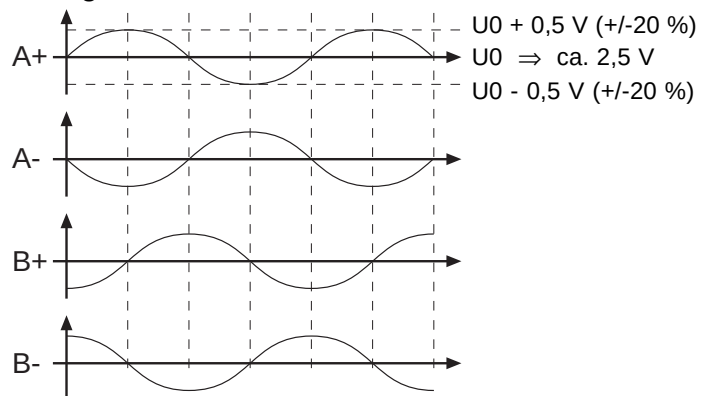
3- Ausgangssignale:

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



6.3 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.

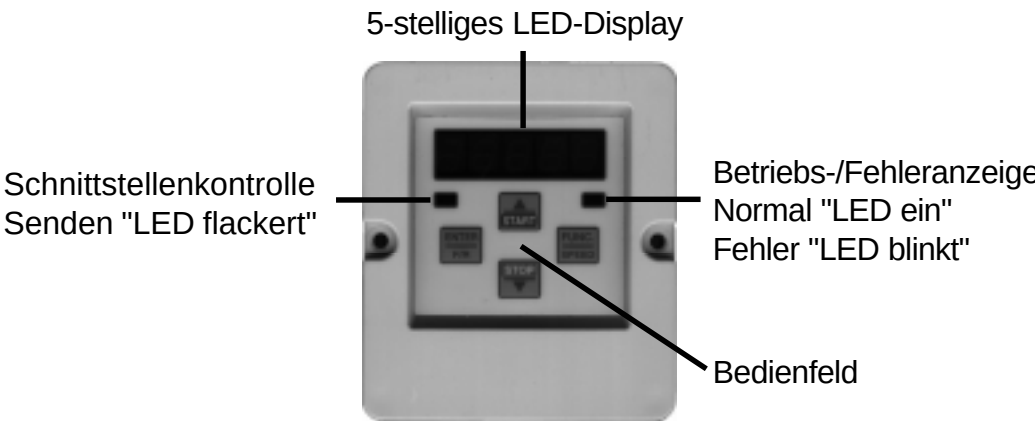
! siehe auch Parameter LF.3 !

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

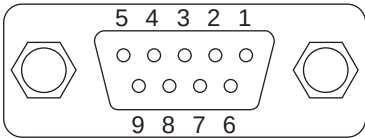
Als Zubehör zur lokalen Bedienung der Frequenzumrichter COMBIVERT F4-F ist ein Operator erforderlich. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muß der Umrichter vor dem Aufstecken/Abziehen des Operators in den Status **nOP** (Reglerfreigabe Kl. X2.1) gebracht werden.
Der Operator ist in mehreren Versionen erhältlich:

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



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

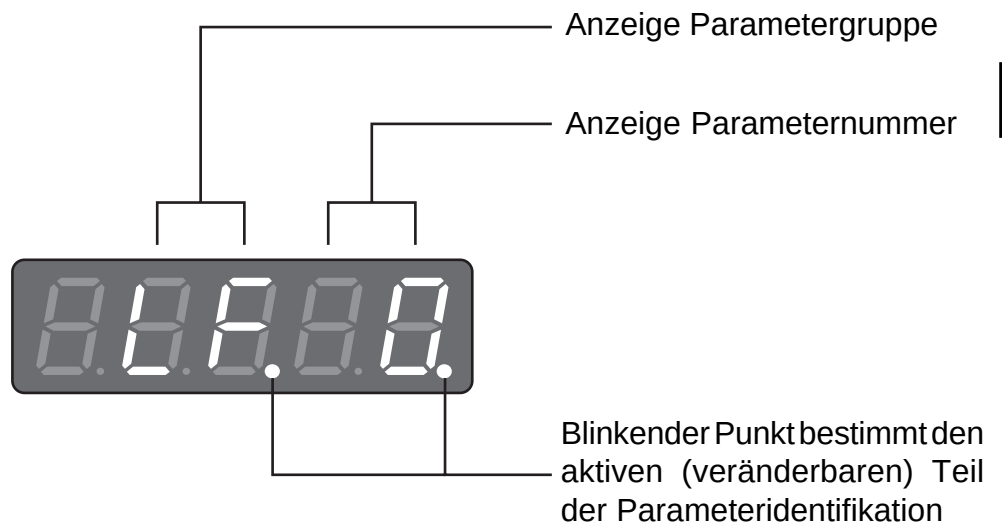
Im Interface-Operator ist zusätzlich eine potentialgetrennte RS232/RS485-Schnittstelle integriert.



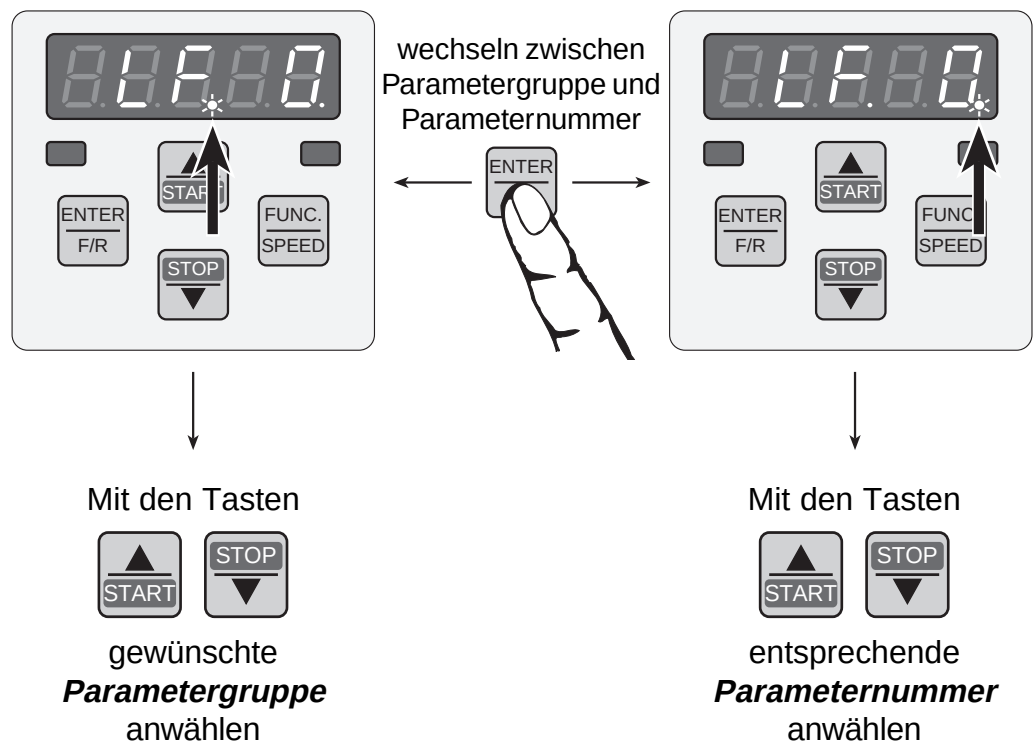
PIN	RS485	Signal	Bedeutung
1	—	—	reserviert
2	—	TxD	Sendsignal/RS232
3	—	RxD	Empfangssignal/RS232
4	A'	RxD-A	Empfangssignal A/RS485
5	B'	RxD-B	Empfangssignal B/RS485
6	—	VP	Versorgungsspannung-Plus +5V ($I_{max} = 10\text{ mA}$)
7	C/C'	DGND	Datenbezugspotential
8	A	TxD-A	Sendsignal A/RS485
9	B	TxD-B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

Informationen über weitere Operatoren bei KEB!

7.2 Parameteridentifikation



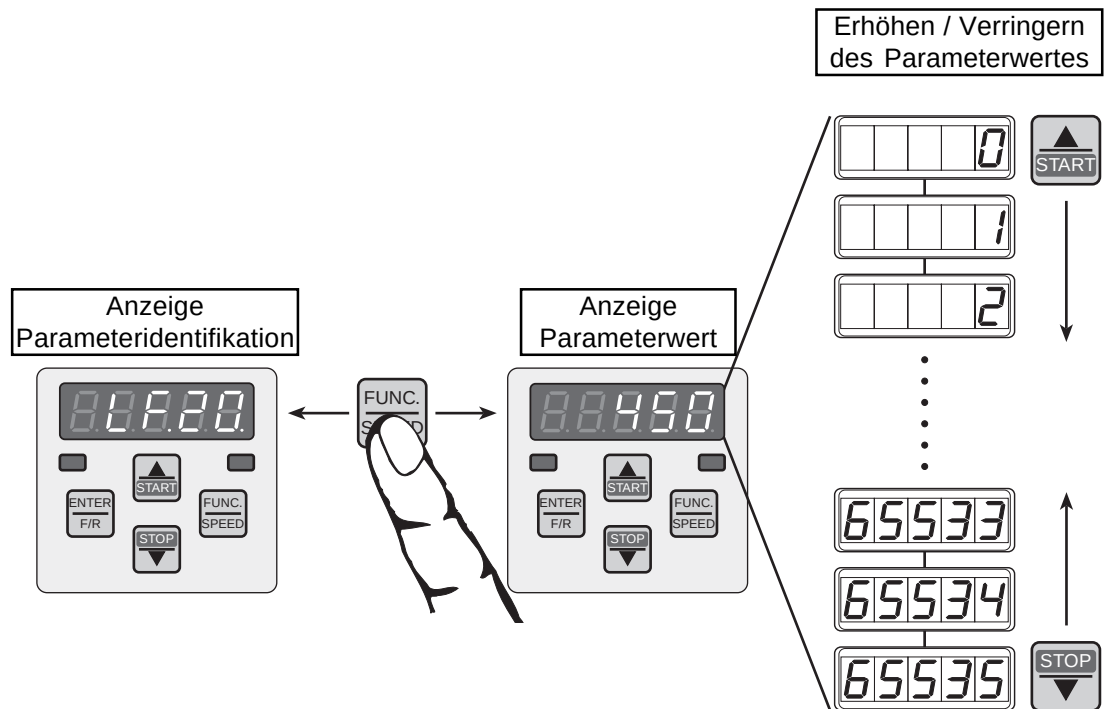
7.3 Parameterauswahl



7. Bedienung

7.4 Parameterwert verändern

D



7.5 Parameterstruktur

Parametergruppen

LF-Parameter: LF. 0 ... LF. 99

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.80...LF.99

**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

ru.8, ru.12, ru.25

NICHT-ENTER-Parameter

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

**LF.3...LF.17, LF.20...LF.28,
LF.31...LF.75**

ru.8, ru.12, ru.25

ENTER-Parameter

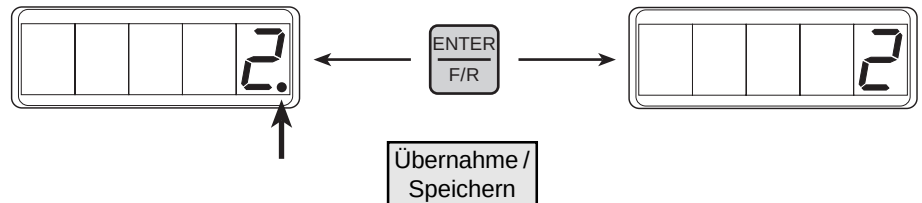
sind programmierbare Parameter, deren Änderungen erst nach Betätigen der ENTER-Taste übernommen und gespeichert werden.

LF.0...LF.2, LF.18, LF.19, LF.30

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).

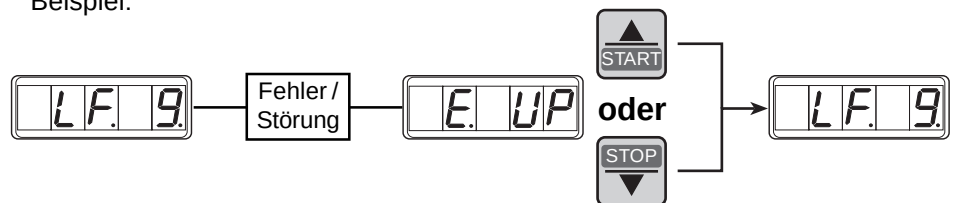
Beispiel:



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.

Beispiel:



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 42 - D 43

8. Parameterbeschreibung

8.1 LF-Parameter



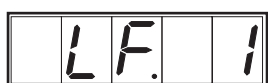
Zugriffsberechtigung

D

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

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

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

- 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.

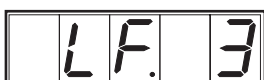
0 ... ±10V Δ 0 ... ±max. Anlagengeschwindigkeit (LF.20)

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)

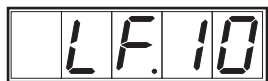


**Teiler
Inkrementalgeberausgang**

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

8. Parameterbeschreibung



Motorbemessungsleistung

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



Motorbemessungsdrehzahl

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 Motorbemessungsdrehzahl ist beim Hersteller zu erfragen, falls sie nicht auf dem Typenschild angegeben ist.



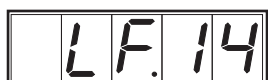
Motorbemessungsstrom

Einheit: Ampere
Wertebereich: 1,0...200,0 A
Werkseinstellung: 8,0 A
Einstellwert: gem. Motortypenschild



Motorbemessungsfrequenz

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



Motorbemessungsspannung

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



Leistungsfaktor cos φ

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

LF.16

Feldschwächdrehzahl

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

LF.17

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 (LF.30=0) unbedingt Soll- und Ist-drehzahl miteinander zu vergleichen.

LF.18

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 51 "Inbetriebnahmehilfen"

LF.19

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

8. Parameterbeschreibung

D 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 $\triangleq$ 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

Treibscheibendurchmesser

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

Getriebeuntersetzung

Einheit:	1
Wertebereich:	off, 0,01...99,99
Werkseinstellung:	30,00
Einstellwert:	gem. Getriebetypenschild (evtl. ermitteln, indem die Umdrehungen des Handrades bei einer Treibscheibenumdrehung 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)

LF.25

Türantrieb
Momentenanhebung

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

! Türantrieb siehe auch Seite D 14 - D 15 !

LF.26

Türantrieb
Bemessungsdrehzahl

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

! Türantrieb siehe auch Seite D 14 - D 15 !

LF.27

Türantrieb
Bemessungsfrequenz

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

! Türantrieb siehe auch Seite D 14 - D 15 !

LF.28

Türantrieb
Bemessungsspannung

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

! Türantrieb siehe auch Seite D 14 - D 15 !

LF.30

Regelverfahren

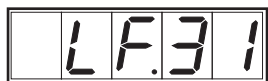
Dient zum Umschalten zwischen geregelterm und gesteuertem Betrieb.

Einheit: 1
Wertebereich: 0...2
Werkseinstellung: 0
Einstellwert: 0 (gesteuerter Betrieb ohne Drehzahlrückführung)
1 (geregelter Betrieb mit Drehzahlrückführung)
2 (Auswahl über Klemme X2.5)



Im gesteuerten Betrieb (LF.30=0) werden die Digitalausgänge für Einfahrgeschwindigkeit, Übergeschwindigkeit und Verzögerungskontrolle nicht gesetzt.

8. Parameterbeschreibung

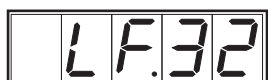


KP, Drehzahl

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.



Ki, Drehzahl

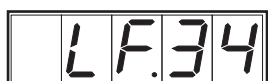
I-Verstärkung der Drehzahlreglernachstellzeit

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



Ki, Drehzahl-Offset

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

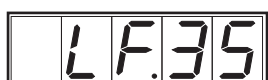


KP, Strom

P-Verstärkung des Magnetisierungs- und des Wirkstromreglers.

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

**siehe auch Seite D 51
"Inbetriebnahmehilfen"**



Ki, Strom

I-Verstärkung der Stromreglernachstellzeit

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

**siehe auch Seite D 51
"Inbetriebnahmehilfen"**

LF.36

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. 3 x LF.91
(je nach Lastfall und angeschlossenem Motor)

D

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

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 Fahrabbruch ohne Ruckbegrenzung.
- Es kann nicht aus der Nachreguliergeschwindigkeit heraus beschleunigt werden.

8. Parameterbeschreibung

**Sollwert V_E ,
Einfahrtgeschwindigkeit**

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

Aus der Einfahrtgeschwindigkeit heraus kann nicht beschleunigt werden.

**Sollwert V_N ,
Nenngeschwindigkeit**

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

**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.

**Sollwert V_1 ,
1. Zwischengeschwindigkeit**

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

**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...7520,0 min⁻¹
Werkseinstellung: 0,0 min⁻¹

! Türantrieb siehe auch Seite D 14 - D 15 !

D

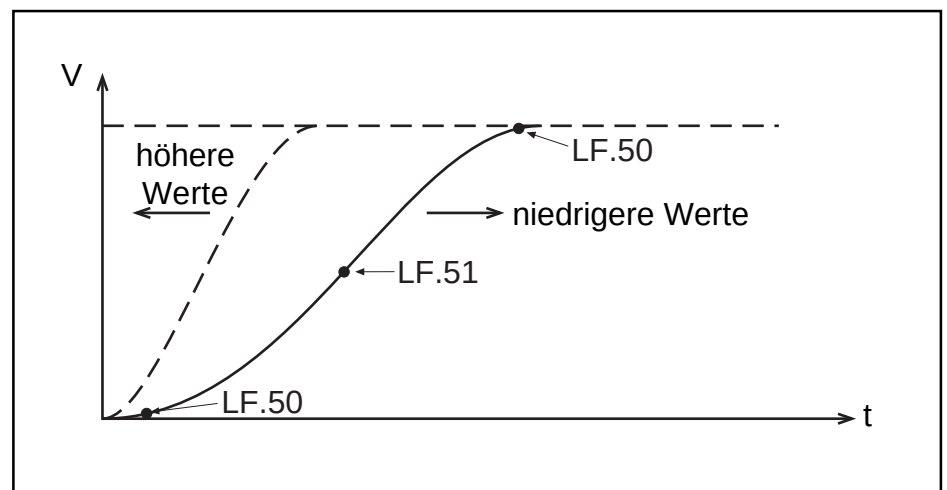
LF.50

Anfahrruck

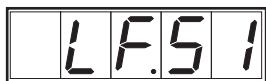
Einheit: Meter pro Sekunde³
Wertebereich: off, 0,11...9,99 m/s³
Werkseinstellung: 0,60 m/s³
Einstellwert: Je nach Anlagenmechanik
(Zu große Einstellwerte führen zu Schwingungen der Kabine.)

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.



8. Parameterbeschreibung



Beschleunigung

D

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.

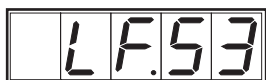


Verzögerungsruck

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

LF.61

**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

LF.62

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

LF.63

**Überwachung
Einfahrtgeschwindigkeit**

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

LF.64

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%.

LF.65

„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

8. Parameterbeschreibung

LF.66

Kühlkörper Temperaturlevel

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

aktuelle Kühlkörpertemperatur > LF.66

Relais zieht an

aktuelle Kühlkörpertemperatur < LF.66 - 5 K

Relais fällt ab

Einheit: Grad Celsius

Wertebereich: 20...50 °C

Werkseinstellung: 40 °C

LF.70

Bremsenöffnungszeit

Einheit: Sekunde

Wertebereich: 0,300...3,000 s

Werkseinstellung: 0,300 s

Einstellwert: 0,300 s

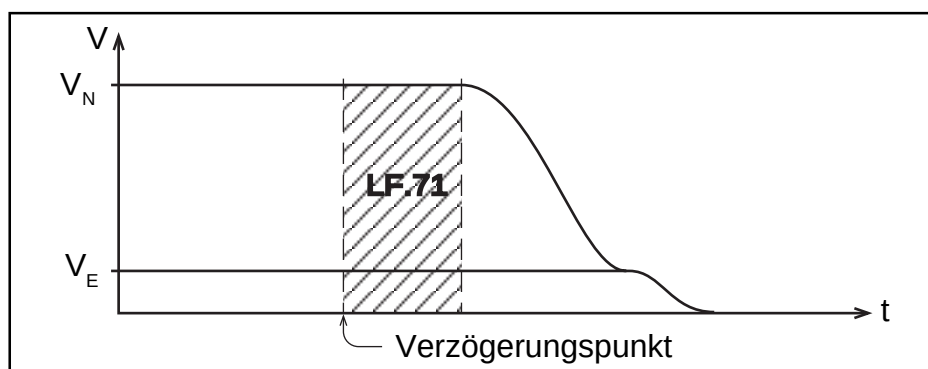
LF.71

**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

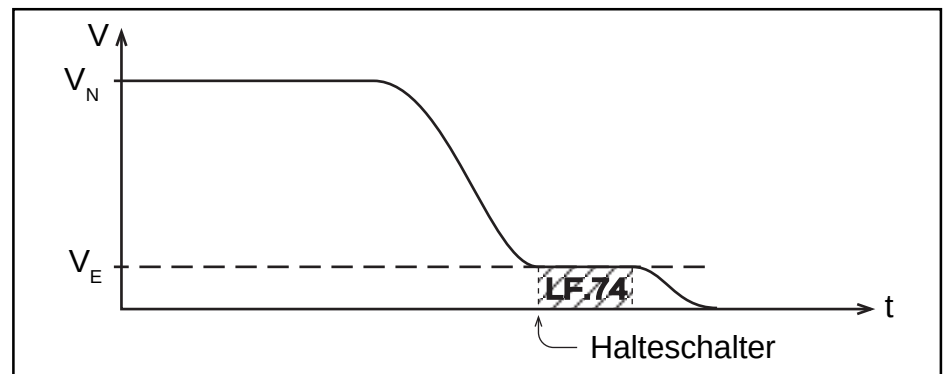
Funktion siehe Parameter LF.71

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.



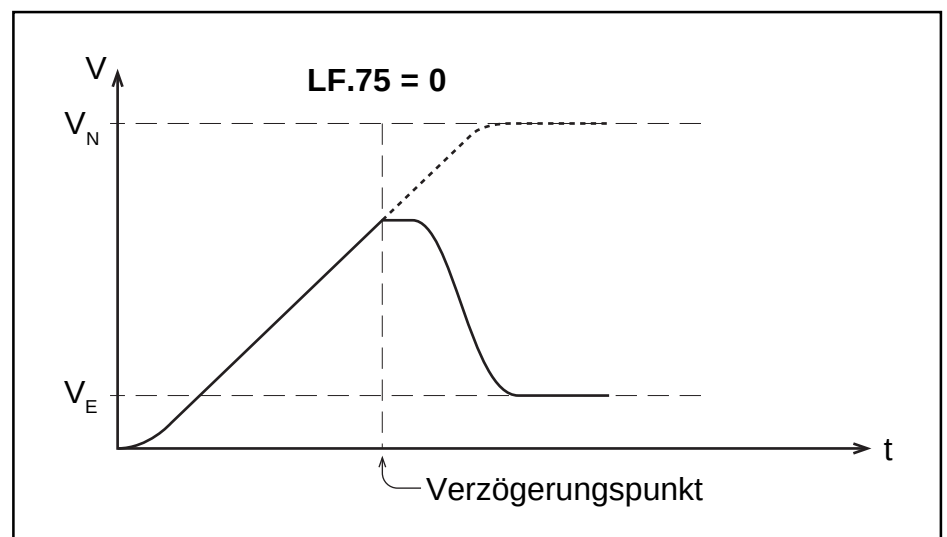
LF.75

Spitzbogenfunktion

Einheit: 1
Wertebereich: 0 = aus
1 = geschwindigkeitsgesteuert
2 = zeitgesteuert
Werkseinstellung: 0

a) LF.75 = 0
aus

Bei ausgeschalteter Spitzbogenfunktion wird die Beschleunigung am Verzögerungspunkt sofort abgebrochen.



b) LF.75 = 1
geschwindigkeits-
gesteuerte
Spitzbogenfunktion

D

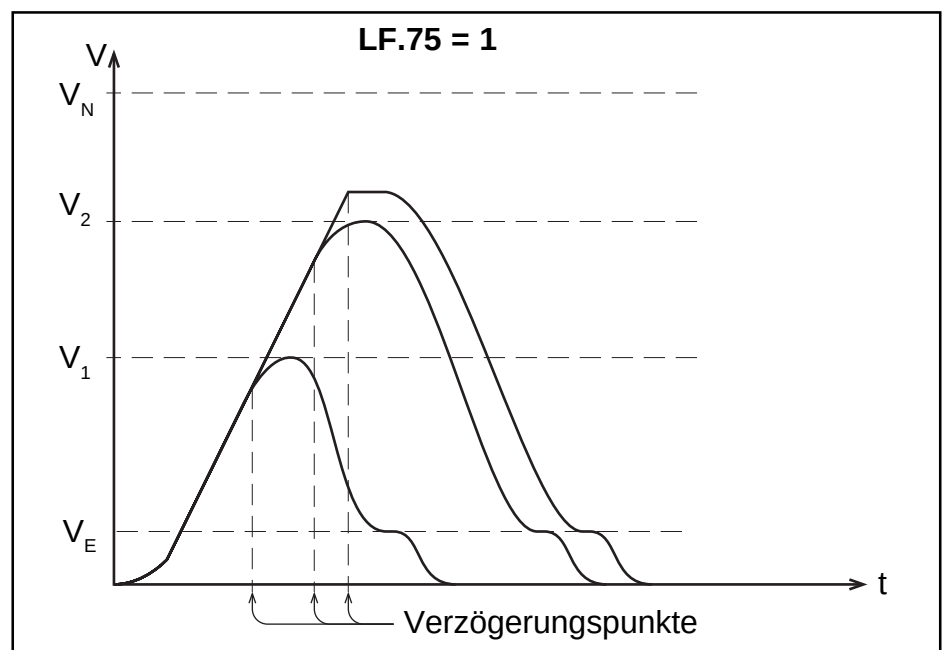
Ist die geschwindigkeitsgesteuerte Spitzbogenfunktion (LF.75=1) aktiv, wird bei Anwahl von *Nenngeschwindigkeit* **und** *Fahrtabbruch in der Beschleunigung* für die in LF.76 eingestellte Verzögerungszeit (Standard: 0 s) weiterbeschleunigt. Die zum Zeitpunkt des Fahrtabbruchs bestehende Geschwindigkeit bestimmt ob auf Zwischengeschwindigkeit 1 oder Zwischengeschwindigkeit 2 weiterbeschleunigt wird.

- Ist die Abbruchgeschwindigkeit zu nahe an der 1. Zwischengeschwindigkeit (>90%) wird auf die 2. Zwischengeschwindigkeit weiterbeschleunigt. Bei Erreichen der eingestellten Zwischengeschwindigkeit verzögert der Umrichter sofort mit der eingestellten Verzögerungskurve. Die Wegoptimierungsparameter LF.71, LF.72 und LF.73 sind dann ohne Funktion.
- Wenn die zweite Zwischengeschwindigkeit zu 90% erreicht oder überschritten wurde, wird der Beschleunigungsvorgang abgebrochen.
- Ist in Parameter LF.76 eine zu lange Zeit eingestellt, wird erst die Endgeschwindigkeit erreicht und dann verzögert.



Bei Korrekturfahrten mit Nenngeschwindigkeit und eingeschalteter Spitzbogenfunktion kann es zu Fahrten in die Endschalter kommen!

Es empfiehlt sich deshalb bei eingeschalteter Spitzbogenfunktion die Korrekturfahrt mit einer anderen Geschwindigkeit als Nenngeschwindigkeit durchzuführen.



c) LF.75 = 2 zeitgesteuerte Spitzbogenfunktion

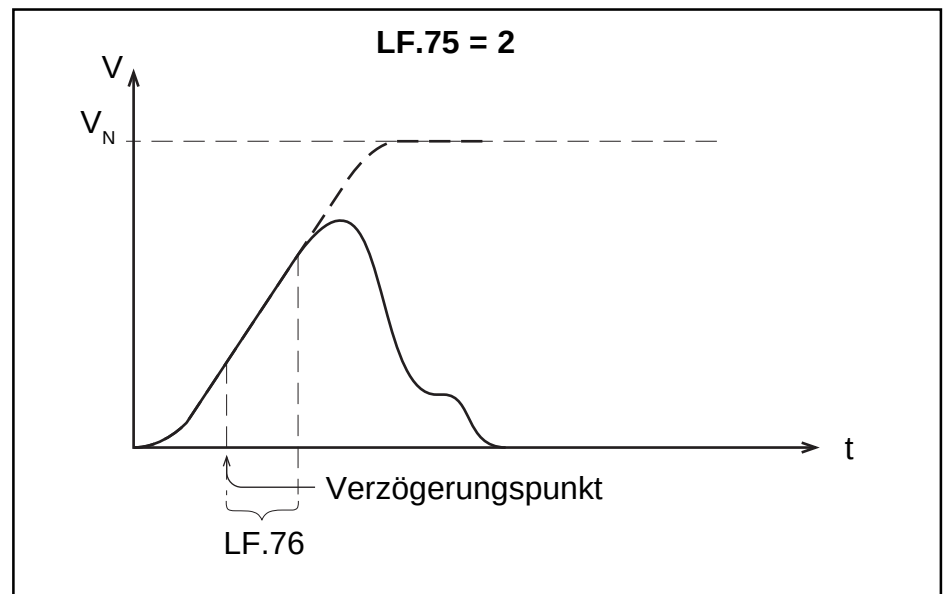
Ist die zeitgesteuerte Spitzbogenfunktion (LF.75=2) aktiv, wird bei Anwahl der *Nenngeschwindigkeit* **und** *Fahrtabbruch in der Beschleunigung* für die in LF.76 eingestellte Zeit (Standard: 0 s) weiterbeschleunigt.

- Nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit (Parameter LF.76) wird erst mit der Anfangsverrundung weiterbeschleunigt und dann verzögert.
- Ist in Parameter LF.76 eine zu lange Zeit eingestellt, wird erst die Endgeschwindigkeit erreicht und dann verzögert.



Bei Korrekturfahrten mit Nenngeschwindigkeit und eingeschalteter Spitzbogenfunktion kann es zu Fahrten in die Endschalter kommen!

Es empfiehlt sich deshalb bei eingeschalteter Spitzbogenfunktion die Korrekturfahrt mit einer anderen Geschwindigkeit als Nenngeschwindigkeit durchzuführen.



LF.76

Verzögerung
Spitzbogenfunktion

Für diese einstellbare Zeit wird der Fahrtabbruch im Beschleunigungsvorgang bei Auswahl der Nenngeschwindigkeit verzögert.

Einheit: Sekunde
Wertebereich: 0,000...10,000 s
Werkseinstellung: 0,000 s

8. Parameterbeschreibung



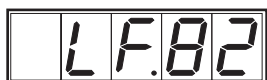
Softwareversion

Anzeige der Softwareversion



Softwaredatum

Anzeige des Softwaredatums



X2-Eingangsklemmenstatus

Klemmleiste X2 (obere Klemmenreihe)

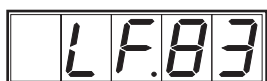
Ob die Eingangssignale bis in die Umrichtersteuerung gelangen, kann mit dem Eingangsklemmenstatus leicht kontrolliert werden. Jeder Eingang (Ausgang) hat eine bestimmte Wertigkeit. Sind mehrere Eingänge belegt, wird die Summe angezeigt.

Wertetabelle:

Anzeige Combivis	Wertigkeit	Funktion	Eingangsklemme
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	Eingangsklemme
O1	1	digitales Ausgangssignal: Bremsansteuerung	X2.8
O2	2	digitales Ausgangssignal: Hauptschützensteuerung invertiert	X2.9
O3	4	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 %.

8. Parameterbeschreibung

LF.88

Aktuelle Solldrehzahl

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

LF.89

Aktuelle Istdrehzahl

Der Wert zeigt die tatsächliche Drehzahl in min^{-1} , hergeleitet aus den Impulsen des Inkrementalgebers.

LF.90

Aktuelle Geschwindigkeit

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

LF.91

Motorbemessungsmoment

Aus den Typenschilddaten ermittelt der Umrichter das Motornennmoment im Typenpunkt.

Einheit: Newtonmeter

Werkseinstellung: 26,5 Nm

LF.98

Fehlerstatus

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

Anzeige	Bedeutung
StOP	Keine Sollwertauswahl
E.Co	Sollwertanwahl ohne Schützkontrolle
E.IO	Sollwertanwahl ohne Reglerfreigabe
E.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	Bedeutung
bbl	base-block-time runs out, Endstufen sind gesperrt für 3s (immer wenn Reglerfreigabe weggeschaltet wird)
Facc	forward acceleration, Beschleunigungsphase, vorwärts
Fcon	forward constant running, Konstantfahrt, vorwärts
FdEc	forward deceleration, Verzögerungsphase, vorwärts
nOP	no Operation, Klemme X2.1 nicht belegt
rAcc	reverse acceleration, Beschleunigungsphase, rückwärts
r Con	reverse constant running, Konstantfahrt, rückwärts
rdEc	reverse deceleration, Verzögerungsphase, rückwärts

b) Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung
StOP	Keine Sollwertauswahl
E.buS	Error, bus, Serielle Kommunikation gestört
E.dOH	Error, drive-overheat, Motorüberhitzung und Vorwarnzeit ist abgelaufen
E.dSP	Error, digital signal processor, Fehler am Signalprozessor
E.PrF	Error, prohibited rotation forward, Softwareendschalterfehler (Bei Solldrehrichtung vorwärts ist der Softwareendschalter vorwärts inaktiv)
E.Prr	Error, prohibited rotation reverse, Softwareendschalterfehler (Bei Solldrehrichtung rückwärts ist der Softwareendschalter rückwärts inaktiv)
E.hyb	Error, hybrid, Fehler an der Drehimpulsgeber-Eingangskarte
E.LSF	Error, loadshuntfault, Ladeshuntfehler
E.OC	Error, overcurrent, Überstrom Kurzzeitspitzenüberlastung
E.OH	Error, overheated, Überhitzung Inverter
E.OH2	Error, overheat 2, Elektronischer Motorschutz
E.nOH	Error, no overheat, Überhitzung liegt nicht mehr vor, (E.OH, E.dOH und E.OH2 können zurückgesetzt werden)
E.OL	Error, overload, Dauerüberlastung, Umrichter muß zum Abkühlen am Netz bleiben, die Abkühlzeit hängt ab von der vorherigen Überlastdauer
E.nOL	Error, no overload, Abkühlphase ist beendet, Fehler kann zurückgesetzt werden
E.OP	Error, overpotential, Überspannung im Gleichspannungszwischenkreis
E.OS	Error, overspeed, Übergeschwindigkeit (läßt sich nur durch Power-On-Reset zurücksetzen)
E.PuC	Error, power unit code, ungültige Leistungsteilkennung
E.SET	Error, set, Satzanwahlfehler, LF.02 überprüfen
E.UP	Error, underpotential, Unterspannung im Gleichspannungszwischenkreis

D

8. Parameterbeschreibung

8.2 ru-Parameter

D

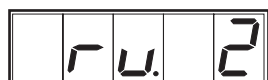
In der ru-Parametergruppe sind die Parameter zusammengefaßt, an denen sich der aktuelle Betriebszustand des Umrichters ablesen läßt. Die Parameter dieser Gruppe sind **Nur-Lese-Parameter**. Eine Ausnahme bilden die Spitzenwertspeicher **ru.8**, **ru.12** und **ru.25**, die bei Bedienung über die Tastatur 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 42 - D 43



Anzeige Istmoment

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

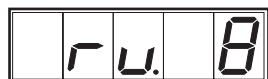
max. Toleranz: ca. $\pm 20\%$ im Grunddrehzahlbereich (im Feldschwäcbereich sind größere Toleranzen möglich)

Im gesteuerten Betrieb wird immer der Wert 0 angezeigt.



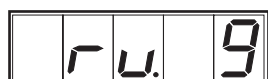
Anzeige Solldrehzahl

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 rpm 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.

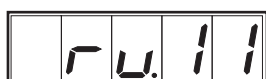
Auflösung 0,1A



Anzeige Wirkstrom

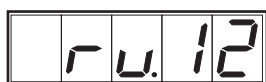
Anzeige des aktuellen Wirkstromes. Auflösung 0,1A
 Der Wirkstrom berechnet sich aus den Motorparametern. Die Einschränkungen für die Momentengenauigkeit gelten daher auch für die Wirkstromanzeige.
 Im gesteuerten Betrieb ist die Anzeige immer 0,0 A.

D



Anzeige Zwischenkreisspg.

Anzeige der aktuellen Zwischenkreisspannung. Auflösung 1V



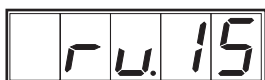
Anzeige Zwischenkreisspg. / Spitzenwert

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)

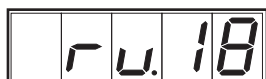
Ob die Eingangssignale bis in die Umrichtersteuerung gelangen, kann mit dem Eingangsklemmenstatus leicht kontrolliert werden. Jeder Eingang (Ausgang) hat eine bestimmte Wertigkeit. Sind mehrere Eingänge belegt, wird die Summe angezeigt.
! siehe Parameter LF.82 !



X2-Ausgangsklemmenstatus

Klemmleiste X2 (obere Klemmenreihe)

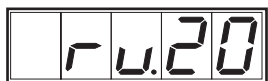
Ob von der Umrichtersteuerung die Ausgänge gesetzt werden, kann mit dem Ausgangsklemmenstatus leicht geprüft werden. Die Digitalausgänge haben eine gewisse Wertigkeit. Werden mehrere Ausgänge gleichzeitig gesetzt, so wird die Summe angezeigt.
! siehe Parameter LF.83 !



Anzeige Aktiver Parametersatz

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

8. Parameterbeschreibung

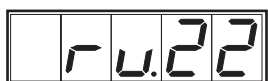


Anzeige
D Solldrehzahl vor Rampe

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

Ist keine Drehrichtung angewählt, so wird der Sollwert angezeigt, der sich bei Drehrichtung Rechtslauf ergeben würde.



Anzeige REF 1

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



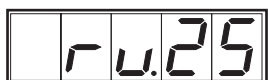
Anzeige REF 2

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



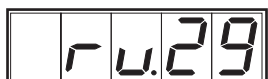
Anzeige OL-Zähler

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.



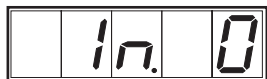
Anzeige
Betriebsstundenzähler 2

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

D



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
1CDC	14.F4.FXG, 200V, 16 kHz
1CDB	13.F4.FXG, 400V, 16 kHz
1CDD	14.F4.FXG, 400V, 16 kHz
1CDF	15.F4.FXG, 400V, 8 kHz / 16 kHz
1CE1	16.F4.FXG, 400V, 8 kHz / 16 kHz
3CDF	15.F4.FXH, 400V, 16 kHz
3CE1	16.F4.FXH, 400V, 16 kHz
3CE3	17.F4.FXH, 400V, 8 kHz / 16 kHz
3CE5	18.F4.FXH, 400V, 8 kHz / 16 kHz
5CE3	17.F4.FXK, 400V, 16 kHz
5CE5	18.F4.FXK, 400V, 16 kHz
5CE7	19.F4.FXK, 400V, 8 kHz / 16 kHz
5CE9	20.F4.FXK, 400V, 8 kHz / 16 kHz
7CEB	21.F4.FXL, 400V, 8 kHz / 16 kHz
7CED	22.F4.FXL, 400V, 8 kHz / 16 kHz



Anzeige Inverternennstrom

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.

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

The image shows a four-digit display with a decimal point. The first two digits are '1n' and the last two are '43'.

Anzeige Fehlerzähler OP

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

The image shows a four-digit display with a decimal point. The first two digits are '1n' and the last two are '44'.

Anzeige Fehlerzähler OH

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

The image shows a four-digit display with a decimal point. The first two digits are '1n' and the last two are '45'.

Anzeige Fehlerzähler WD

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

The image shows a four-digit display with a decimal point. The first two digits are '1n' and the last two are '54'.

Anzeige Software ID DSP

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

The image shows a four-digit display with a decimal point. The first two digits are '1n' and the last two are '55'.

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.

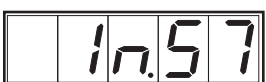
Beispiel: Anzeige = 1507.4
Datum = 15.07.94

The image shows a four-digit display with a decimal point. The first two digits are '1n' and the last two are '56'.

Anzeige Geberrückführung 1

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

0 = Inkrementalgeber muß benutzt werden
x = anderen Werte können nur bei defekter Steuerkarte vorkommen

The image shows a four-digit display with a decimal point. The first two digits are '1n' and the last two are '57'.

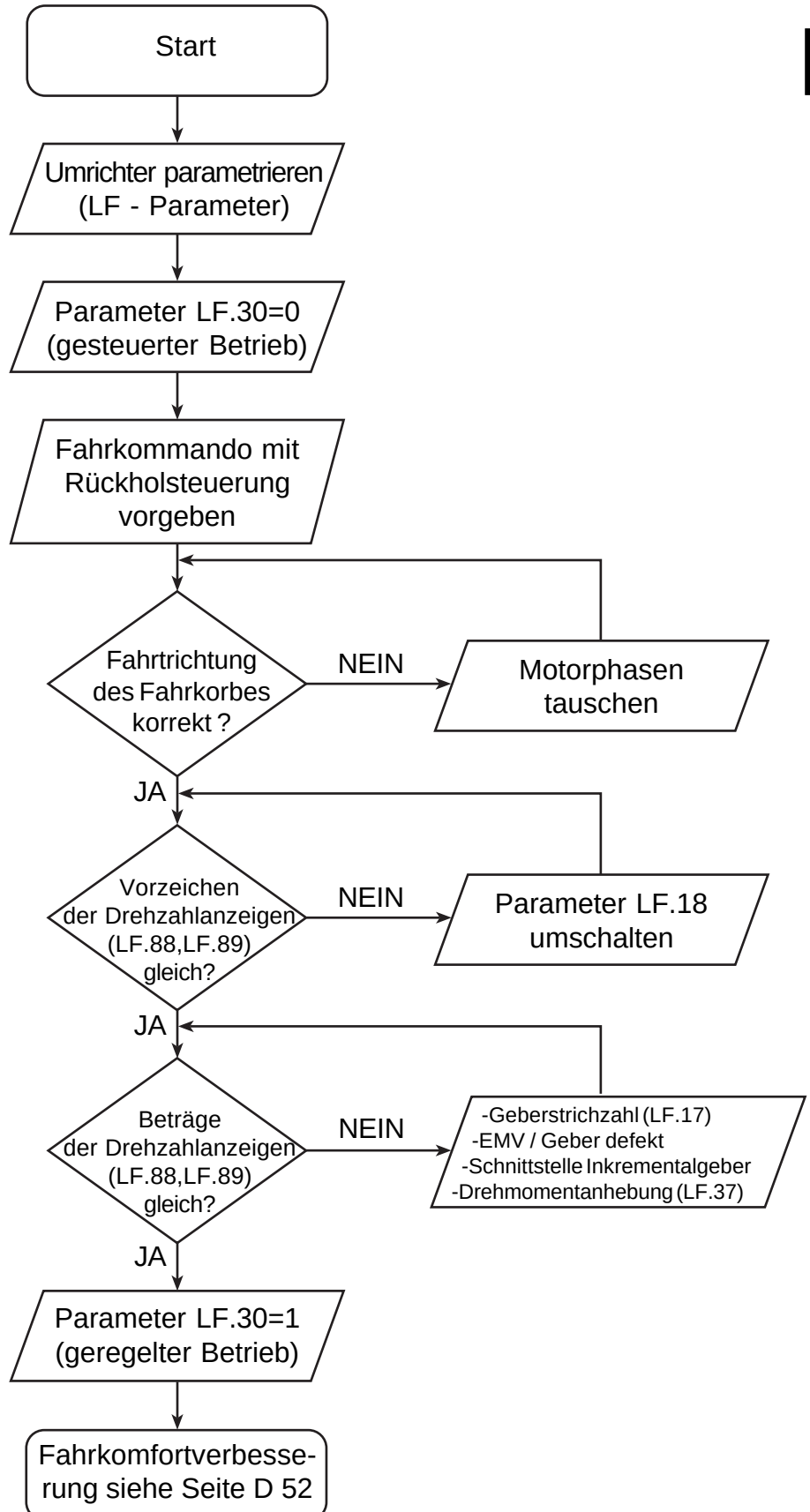
Anzeige Geberrückführung 2

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

0 = Inkrementalgeber muß benutzt werden
1 = SSI-Geber must benutzt werden
4 = Die Eingangssignale von Kanal 1 werden auf Kanal 2 ausgegeben. **Kanal 2 dient als Inkrementalgeberausgang.**

9.1 Erstinbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme des KEB COMBIVERT F4-F Lift empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:



9.2 Stromregloptimierung F4-F Lift

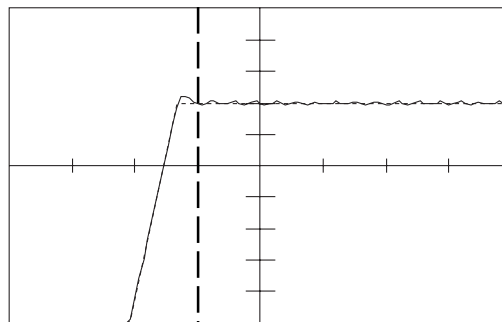
D

Bei mangelndem Fahrkomfort muß ggf. der Stromregler auf den entsprechenden Motor angepaßt werden.

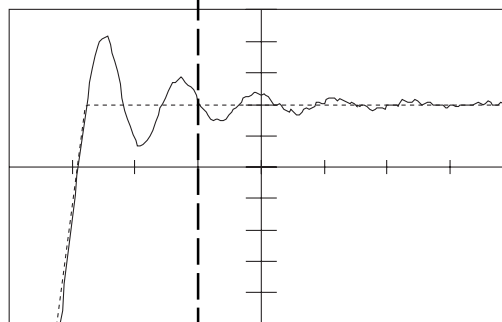
Mit Hilfe einer Stromzange und eines Speicheroszilloskopes ist es einfach, die richtige Reglereinstellung zu finden.

Vorgehensweise:

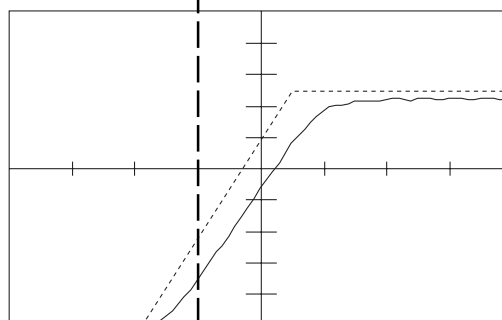
- Motor und Frequenzumrichter anschließen
- Regelverfahren auf feldorientierte Regelung einstellen (LF.30 = 1)
- Reglerfreigabe am Frequenzumrichter aktivieren (X2.1)
- Drehrichtung zuschalten (X2.3/X2.4) und den Stromanstieg beobachten
- Es darf kein Sollwert anliegen (Drehzahl = 0 min⁻¹)
- Mit der Stromzange den Strom einer Motorphase messen; LF.34 und LF.35 so abgleichen, daß der Strom in ca. 1...3 ms ohne Überschwingungen auf den Maximalwert steigt
- Ist das Stromsignal nicht meßbar oder zu gering — Strom einer anderen Phase messen



Parameter LF.34 und LF.35
korrekt eingestellt



Parameter LF.34 und LF.35
zu groß eingestellt



Parameter LF.34 und LF.35
zu klein eingestellt

ca. 1...3 ms |

9.3 Einstellhinweise für herkömmliche Liftmotore

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

Im Gegensatz zu modernen Liftmotoren und Industriemotoren 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.) Motorbemessungsdrehzahl (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.0 oder LF.87) hilft die Erhöhung der Motorbemessungsdrehzahl (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.

This manual

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



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'.



GB

The pictographs used in this manual mean:



**Danger
Warning
Caution**

Used when the life or health of the user is exposed to danger or considerable damage to property can occur.



Attention

Must be observed!
Special instructions for a safe and trouble-free operation.



Information

Help, Tip

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
5.3	Switching Conditions	16
6.	Connection	17
6.1	Wiring Diagram: Control Terminal X2 and I/O-Expander X3	17
6.2	Connection X4 — Incremental Encoder	18
6.3	Connection X5 — Incremental Encoder Simulation	19
7.	Operation	20
7.1	Digital / Interface Operator	20
7.2	Parameter Identification	21
7.3	Parameter Selection	21
7.4	Changing Parameter Values	22
7.5	Parameter Structure	22
7.6	Storing Parameter Values	23
7.7	Error Messages	23
8.	Parameter Description	24
8.1	LF-Parameters	24
8.2	ru-Parameters	44
8.3	In-Parameters	48
9.	Start-Up Assistance	51
9.1	Initial Start-Up	51
9.2	Current Controller Optimization F4-F Lift	52
9.3	Adjustment Instructions for Conventional Lift Motors	53

1. Operating Specifications

1.1 Application

The frequency inverter **KEB COMBIVERT F4-F Lift** 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

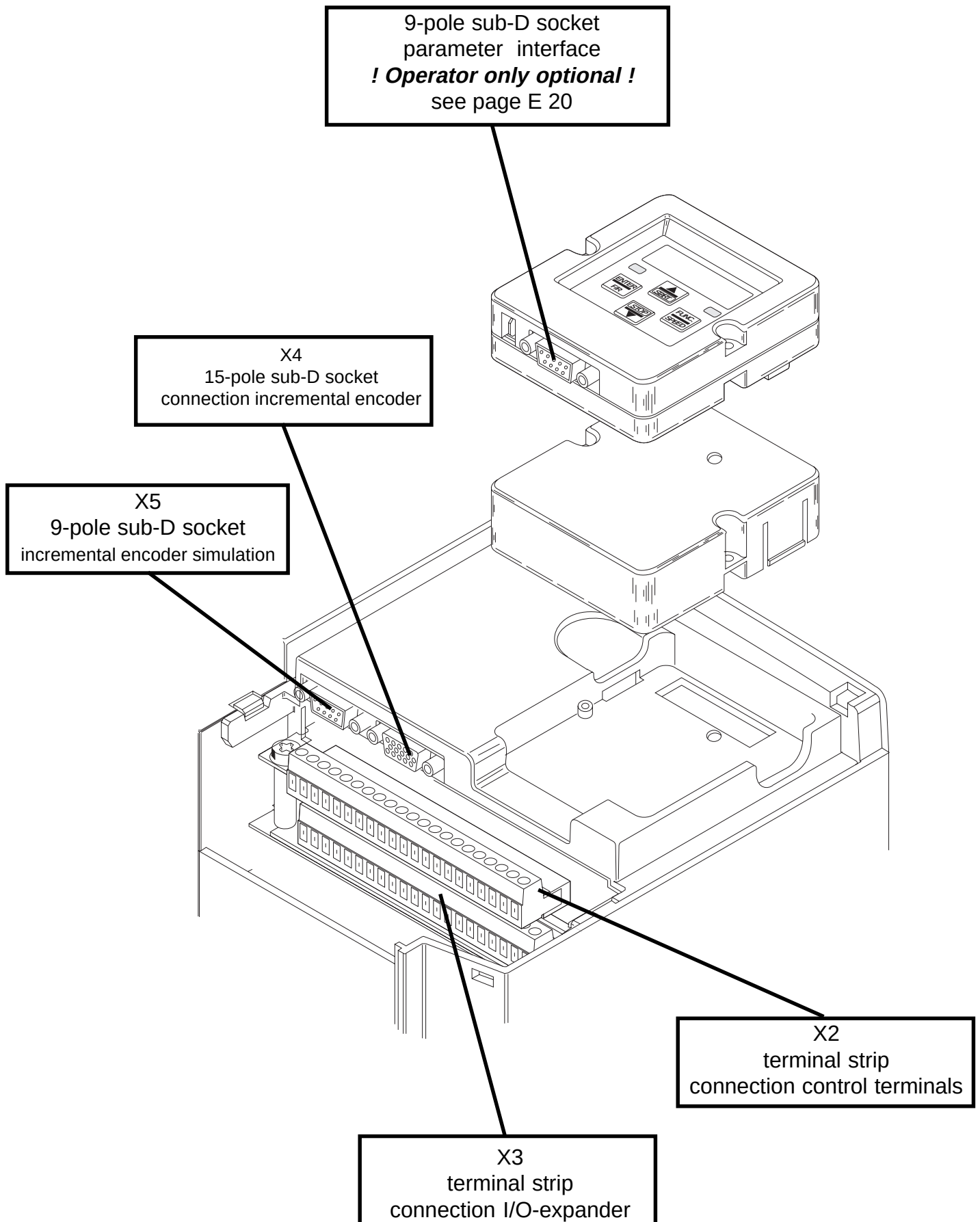


The control and power inputs of the frequency inverter are protected against interferences.

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: $\pm 12...30$ 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 $R_i = 40$ k Ω Smoothing time: 2 ms / processing time: 1...3 ms
15		
16	Option ! do not connect !	
17	Option ! do not connect !	
18	Analog output set speed	-10V...+10V / resolution: 8 Bit $R_i = 100$ Ω conditional short-circuit proof(<1 min) $0...10V \hat{=} 0...2$ x 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 E9)	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 E 24 - E 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 E 10
14	Signal: switching frequency warning	≈ U _{X3.9/X3.10} / 500 mA see page E 10
15	Relay contact: braking control	30 V DC / 1A see page E 10
16		
17	Signal: delay control	≈ U _{X3.9/X3.10} / 500 mA see page E 11
18	Relay contact: positioning speed	30 V DC / 1A see page E 11
19		
20	Signal: main contactor triggering	30 V DC / 1A see page E 11
21		
22	Signal: DC monitoring	≈ U _{X3.9/X3.10} / 500 mA see page E 11
23	Signal: motor temperature warning	≈ U _{X3.9/X3.10} / 500 mA see page E 11

3. Inputs/Outputs

33 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 E12/E13
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) 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 = 2 !
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 E 14 - E 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 E 14 - E 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 "E.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 E 11, terminal X3.23

3. Inputs/Outputs

ing thresholds have 12% hysteresis, exept for output X3.22 which has 6%.

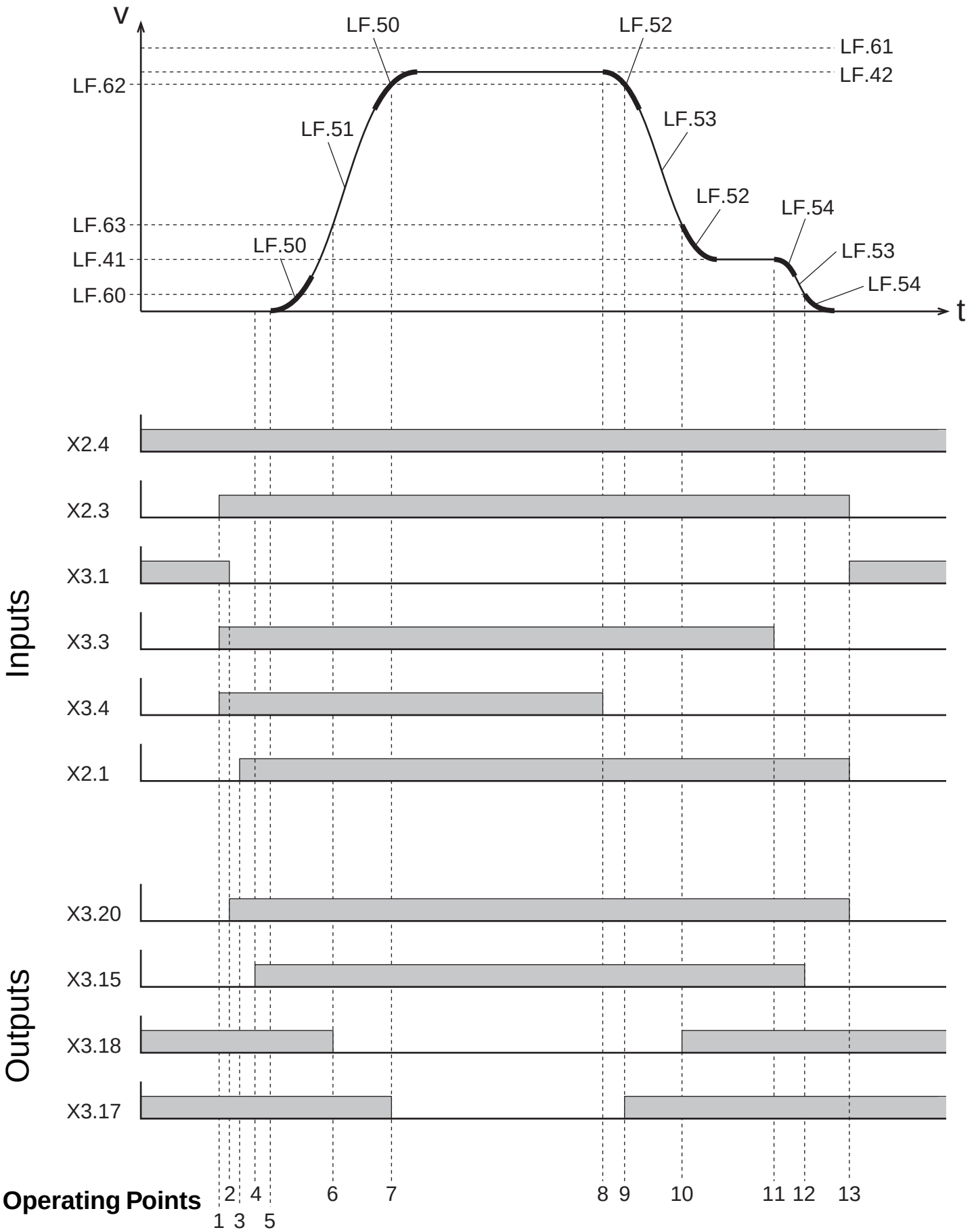
GB	

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 = 1 or 2).
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 = 1 or 2).
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).
- 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 → After X3.15 is reset 1 s later 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.

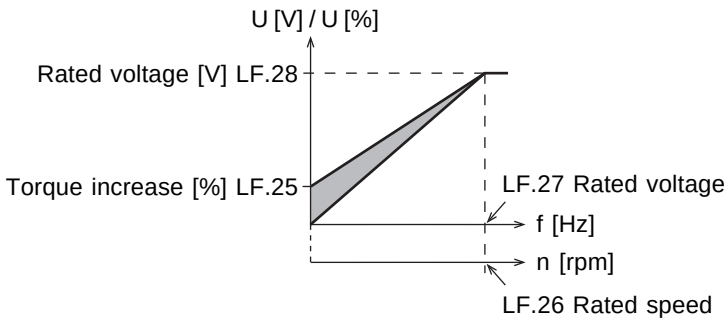
The switching between main and door drive is only accepted in condition 'nop'.

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).**

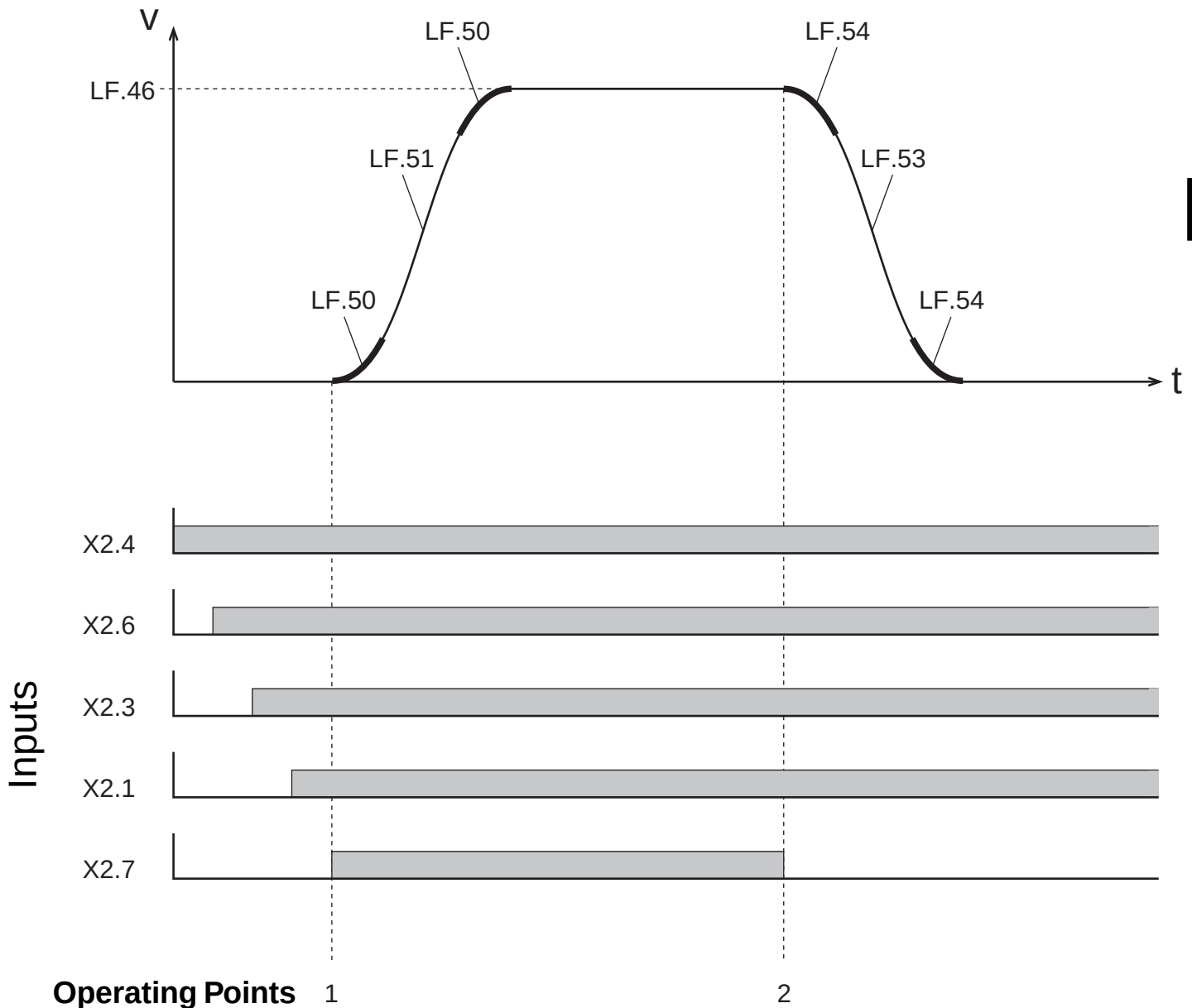
4.2.3 ACC and DEC Ramps

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 input is limited by LF.20 (max. system speed), i.e. the maximum speed of the door drive cannot be larger than the maximum speed of the main 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 (X3.4) 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**.

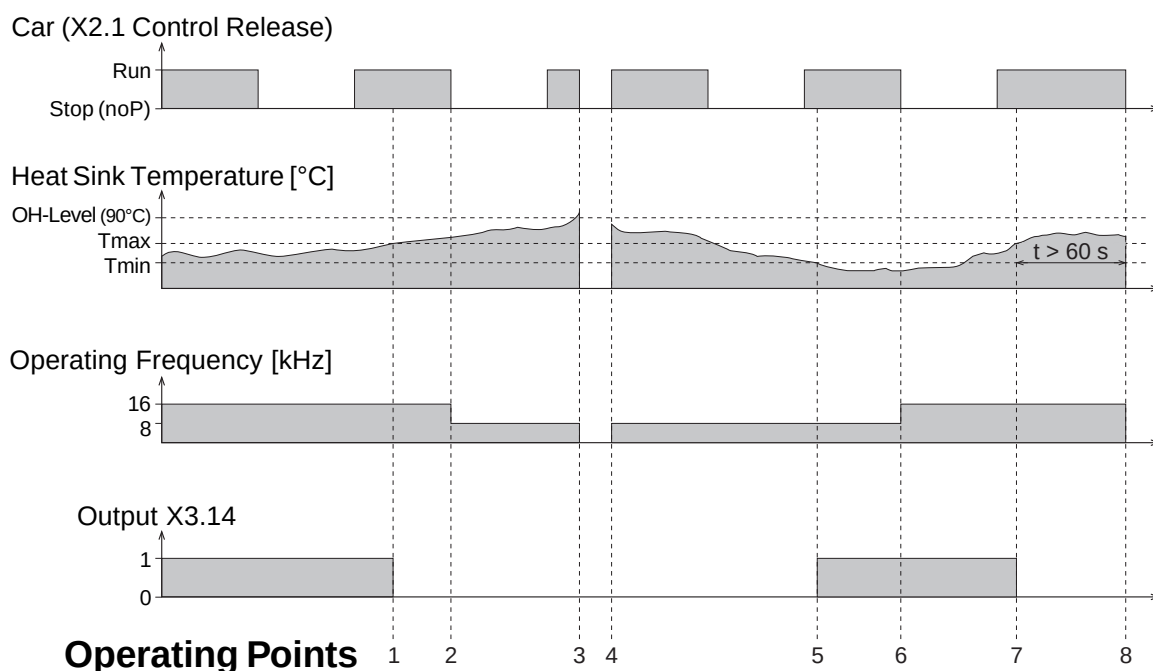
!see also parameter LF.38!

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.

5.3 Switching Conditions



WHAT HAPPENS WHEN?

Operat. Point	Description
1	T _{heat sink} exceeds T _{max} . The output X3.14 is reset.
2	After the flight is completed (nop) the operating frequency is decreased.
3	T _{heat sink} exceeds OH-level. The drive switches off with the message E.oH.
4	After the cooling off phase (E.noH) the drive can be restarted with reset.
5	T _{heat sink} goes below T _{min} . The output X3.14 is set again.
6	After the flight (nop) the operating frequency is increased.
7	T _{heat sink} exceeds T _{max} . The output X3.14 is reset.
8	If the car is longer than 60s with T _{heat sink} > T _{max} in the Run-Mode, the drive switches off with the message E.oH. After the cooling off phase (E.noH) the drive can be restarted with reset.

E.noH is reached at 80°C (OH-Level - 10°C).

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

Digital Outputs:

Braking control	X2.8
Main contactor control inverted	X2.9

Digital Inputs:

Control release	X2.1
Reset	X2.2
Direction of travel forward	X2.3
Direction of travel reverse	X2.4
Control mode	X2.5
Secondary drive active	X2.6
Secondary drive setpoint input	X2.7
Contactor control	X3.1

Setpoint selection (only with LF.2 = 2)

Re-levelling,	V_B	X3.2
Positioning,	V_E	X3.3
Rated max. speed,	V_N	X3.4
Inspection speed,	V_I	X3.5
Inspection speed 1,	V_1	X3.6
Inspection speed 2,	V_2	X3.7

Relay Outputs:

X3.15	Braking control
X3.16	Relay contact
X3.18	Positioning speed
X3.19	Relay contact
X3.20	Main contactor control
X3.21	Relay contact
X2.20	Heat sink temperature > LF.66
X2.21	Heat sink temperature < LF.66 (5 K hysteresis)
X2.22	Relay contact
X3.13	Ready
X3.14	Operating frequency warning
X3.17	Deceleration control
X3.22	DC-monitoring
X3.23	Motor temperature warning

Supply

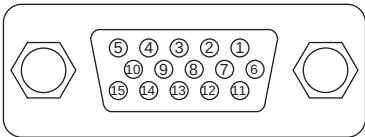
X3.9	+24V (I/O-card)
X3.10	+24V (I/O-card)
X2.23	+24V (control card)
X2.11	Ground (GND)
X3.11	Ground (GND)
X3.12	Ground (GND)

With binary coded setpoint selection
(LF.2 = 1), terminal assignment see
page GB 24 - GB 25

6. Connection

6.2 Connection X4 Incremental Encoder

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

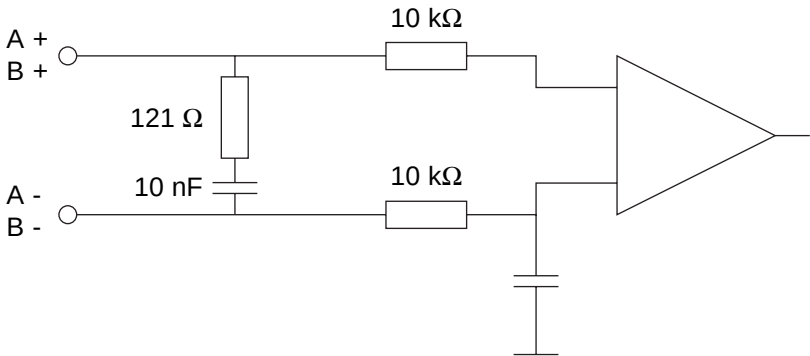


PIN-No.	Signal	PIN-No.	Signal
1	-	9	B +
2	-	10	-
3	A -	11	+ 15 V
4	B -	12	+ 5 V
5	-	13	GND
6	-	14	N -
7	-	15	N+
8	A +	housing	shield



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

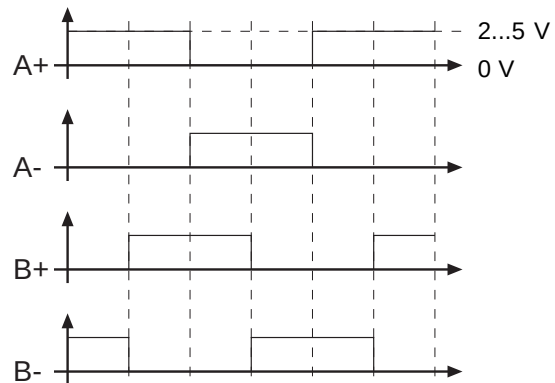
2- Increments: 256 - 10000 inc. (recommended: 2500 inc.)
Observe limit frequency of encoder:

$f_{limit} > \frac{\text{increments} \cdot n_{max}}{60} \text{ rpm}$

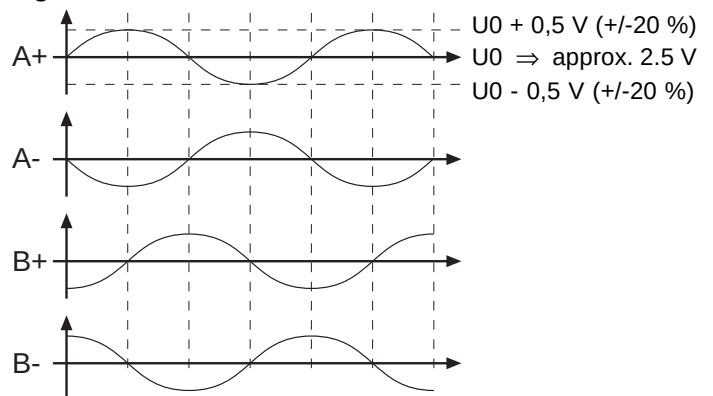
3- Output signals:

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



6.3 Connection X5 Incremental Encoder Simulation

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	Significance
1	A +	Signal channel A
2	B +	Signal channel B
3		Reserved
4	+ 5 V	Voltage output
5	+ 24 V	External voltage supply
6	A-	Signal channel A inverted
7	B-	Signal channel B inverted
8		Reserved
9	GND	External ground
Housing		Shielding

7. Operation

7.1 Digital / Interface Operator

An operator is a necessary accessory for local operation of the inverter COMBIVERT F4. To prevent maloperation, the inverter must be brought into the n**Op** status (control release terminal X2.1) before it is connected /disconnected.
The operator is available in several versions:

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

5-digit LED display

Interface control
Sends "LED flickers"



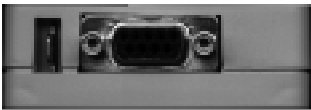
Operation/error display
Normal "LED on"
Error "LED blinks"

Control panel

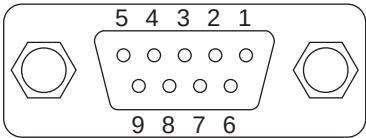
Interface Operator
Part.-No. 00.F4.010-1009

An isolated RS232/RS485 interface is additionally integrated into the interface operator.

PE connection



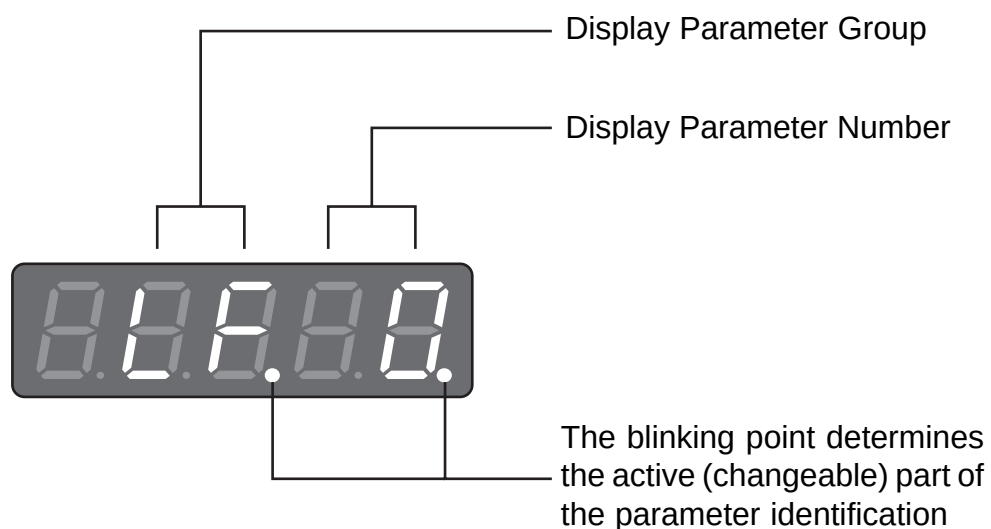
RS232/RS485



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

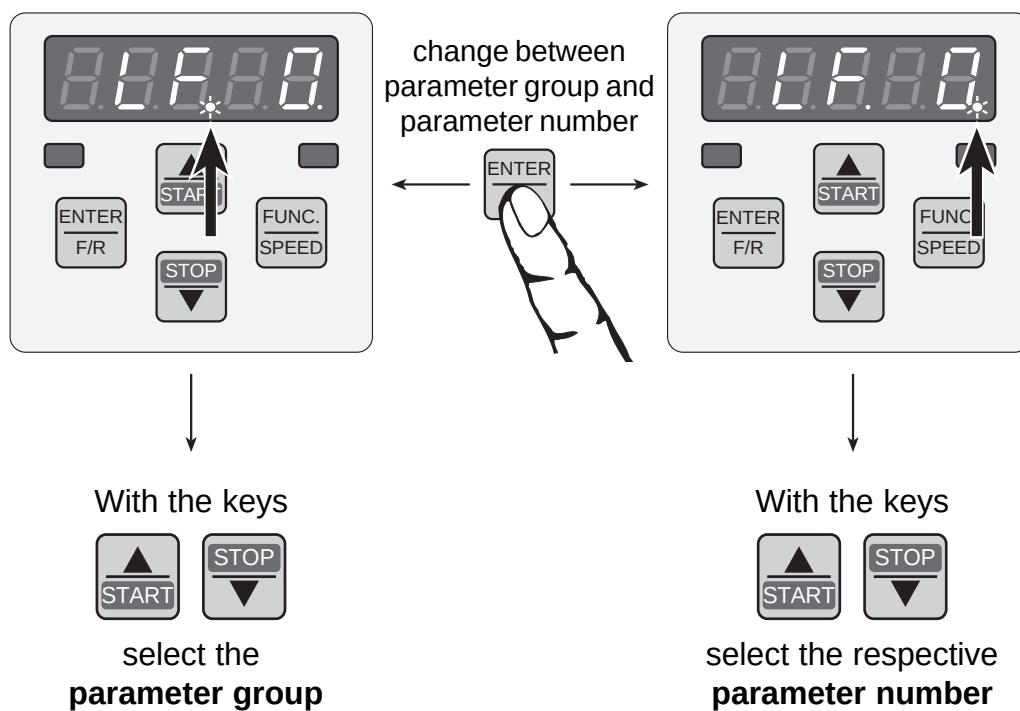
Information about other operators available from KEB!

7.2 Parameter Identification



GB

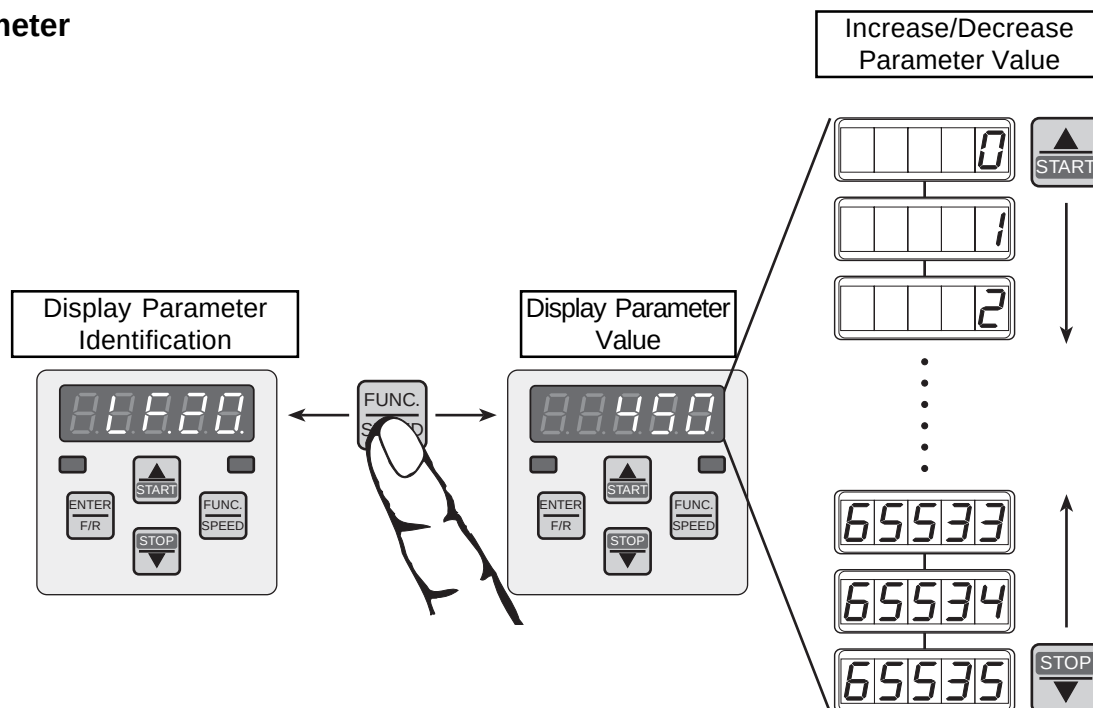
7.3 Parameter Selection



7. Operation

7.4 Changing Parameter Values

GB



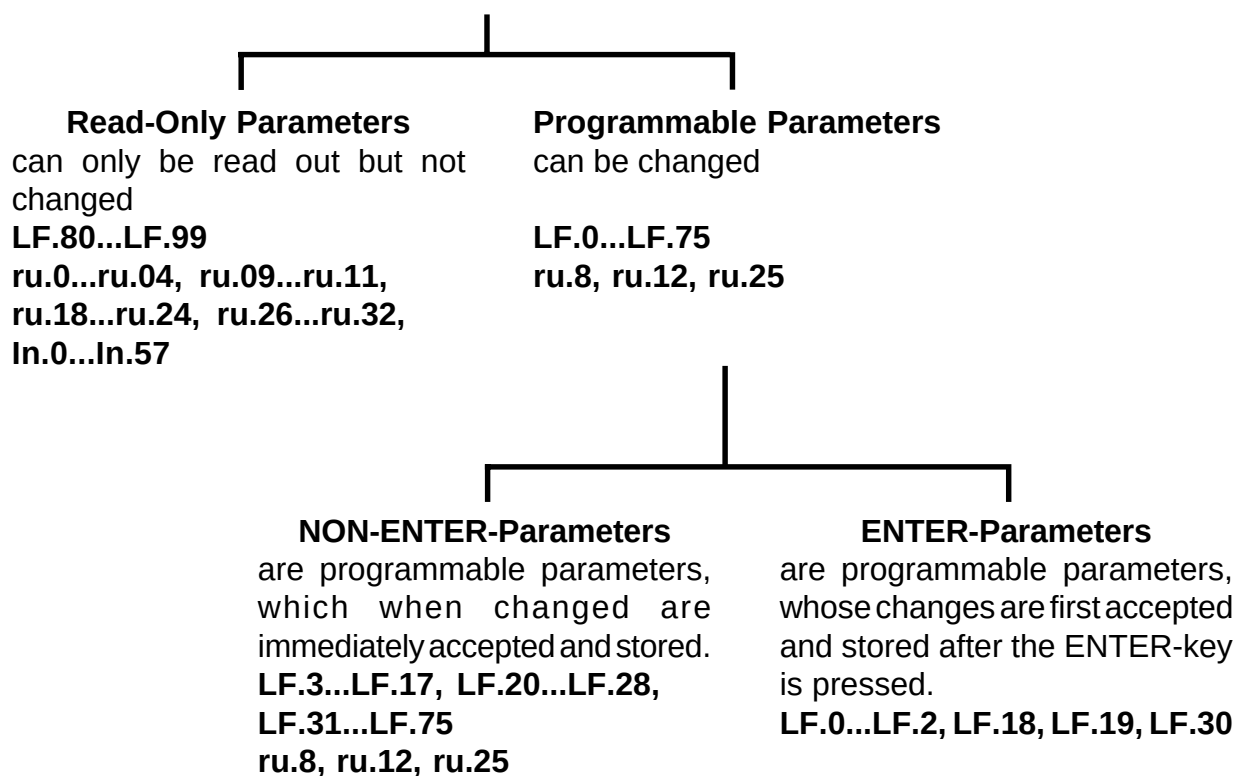
7.5 Parameter Structure

Parameter Groups

LF-Parameter: LF. 0 ... LF.99

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

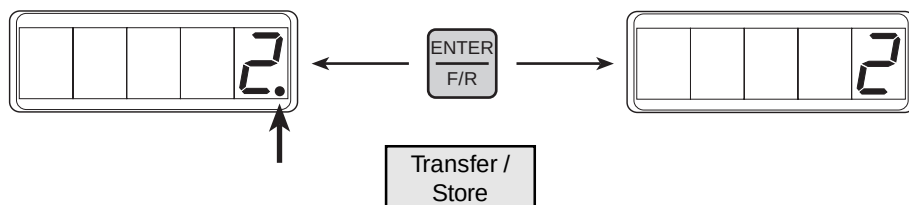
In-Parameter: In. 0 ... In. 57



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:

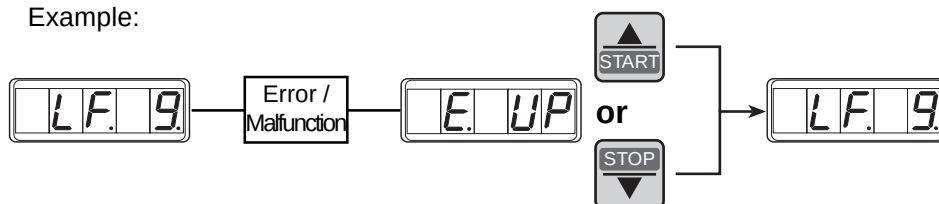


GB

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 42 - GB 43

8. Parameter Description

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



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[△] 0 ... + max. system speed (LF.20)

When LF.2 = 4 then: 0 ... ±10V[△] 0 ... ± 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

- 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

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

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



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

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

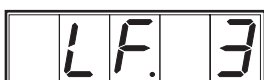
Terminal X3.6 is used to activate/deactivate the starting routine. The directions below must be followed in the exact sequence they are listed:

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)

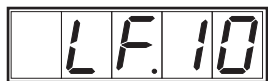


Divider Incremental Encoder Output

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

8. Parameter Description



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

GB



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.



Rated Motor Current

Unit: ampere
Value range: 1,0...200,0 A
Factory setting: 8,0 A
Adjustment value: in accordance with the motor name plate



Rated Motor Frequency

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



Rated Motor Voltage

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



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

LF.16

Field Weakening Speed

Unit: revolutions per minute
Value range: 0.0...6000.0 rpm
Factory setting: 1200.0 rpm
Adjustment value: approx. 80% of the synchronous speed

LF.17

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)

LF.18

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 51 „Start-Up Assistance“

LF.19

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

8. Parameter Description

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 $\hat{=}$ 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

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).

Gear Reduction Ratio

Unit: 1
Value range: off, 0.01...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).

Catenary Suspension

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

Load

Unit: kilogram
Value range: 0...65535 kg
Factory setting: 0
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 - GB 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 page GB 14 - GB 15 !

LF.27

Rated Frequency of the Door Drive

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

! Door drive see page GB 14 - GB 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

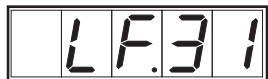
Used to switch between regulated and controlled operation.

Unit: 1
Value range: 0...2
Factory setting: 0
Adjustment value: 0 (open loop operation without speed feedback)
1 (closed loop operation with speed feedback)
2 (select via terminal X2.5)



With open loop operation (LF.30 = 0) the digital outputs for crawl speed, overspeed and deceleration control are not set.

8. Parameter Description

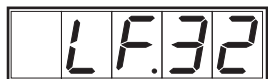


Kp Speed

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.



Ki Speed

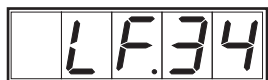
Integral gain of the speed controller.

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



Ki Speed Offset

Unit: 1
Value range: 0...65535
Factory setting: 1000
Adjustment value: dependent on ratio of inverter / motor



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

**See page GB 51
„Startup Assistance“**



Ki Current

Integral gain of the current controllers.

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

**See page GB 51
„Startup Assistance“**

LF.36

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
Adjusted value: approx. 3 x LF.91
(dependent on load and the motor connected)

GB

LF.37

Boost

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

Unit: % of input voltage
Value range: 0.0...25.0 %
Factory setting: 10.0%
Adjusted 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
Adjustment value: as needed

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.

8. Parameter Description

**Set Value V_E ,
Crawl Speed**

Unit: meter per second
Value range: 0.000...0.300 m/s
Factory setting: 0.000 m/s
Adjusted 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.

GB

**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

**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.

**Set Value V_1 ,
Intermediate Speed 1**

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

**Set Value V_1 ,
Intermediate Speed 2**

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

LF.46

Set Speed of Door Drive

Unit: rpm
Value range: 0.0...7520.0 rpm
Factory setting: 0.0 rpm

! See pages GB 14 - GB 15 regarding door drive!

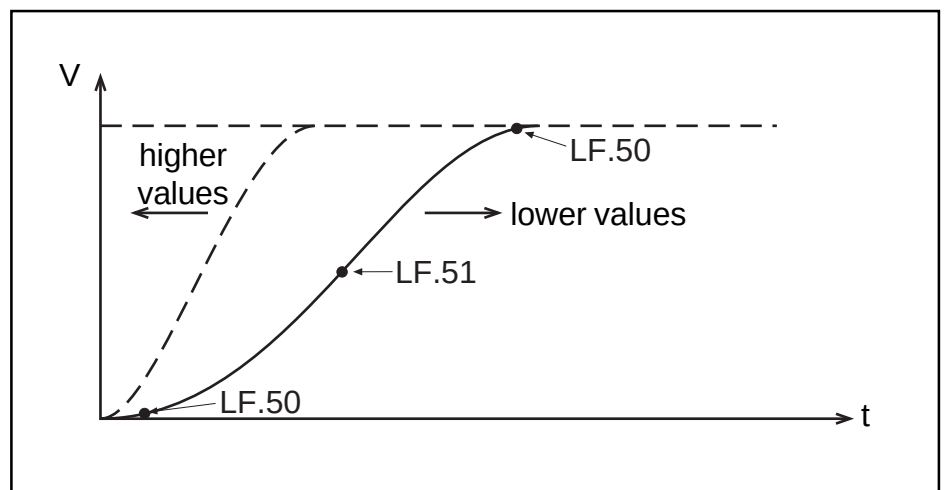
LF.50

Starting Jerk

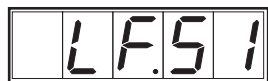
Unit: meter per second³
Value range: off, 0.11...9.99 m/s³
Factory setting: 0.60 m/s³
Adjusted value: Dependent on the mechanical system
(adjustment values which are too high can lead to oscillations in the cabin)

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.



8. Parameter Description



Acceleration

Unit: meter per second²
Value range: 0.10...2.00 m/s²
Factory setting: 0.90 m/s²
Adjusted 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

GB

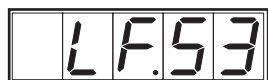


Deceleration Jerk

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.



Deceleration

Unit: meter per second²
Value range: 0.10...2.00 m/s²
Factory setting: 0.90 m/s²
Adjusted value: according to comfort



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 second³
Value range: off, 0.02...9.99 m/s³
Factory setting: off
Adjusted value: according to comfort



Level Brake

Unit: meter per second
Value range: 0.000...0.010 m/s
Factory setting: 0.005 m/s
Adjusted value: 0.005 m/s

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

LF.62

Deceleration Check

Controls whether the drive decelerates during shortened overtravel.

GB

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.

8. Parameter Description

LF.66

Heat Sink Temperature Level

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

current heat sink temperature > LF.66 relay picks up
current heat sink temperature < LF.66 - 5 K relay drops out

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

GB

LF.70

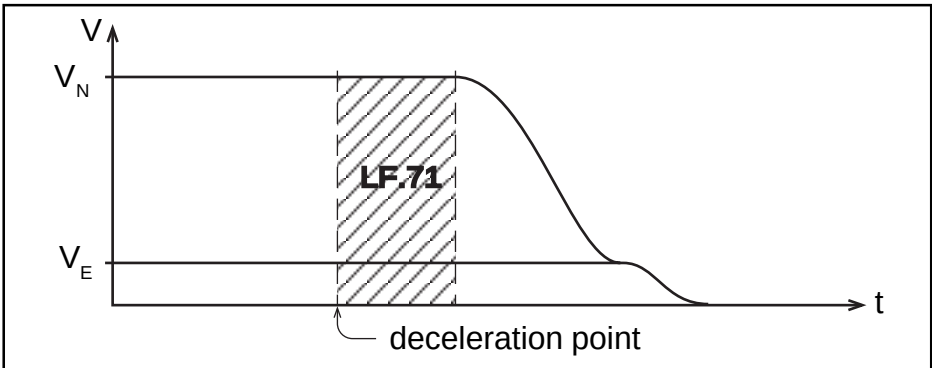
Brake Release Time

Unit: seconds
Value range: 0.300...3.000 s
Factory setting: 0.300 s
Adjusted value: 0.300 s

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

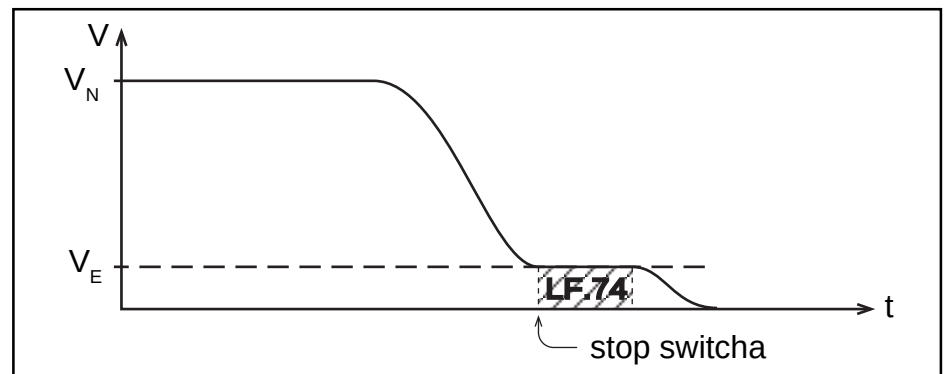
Function see parameter LF.71.

LF.74

Crawl Path Optimization Speed V_E

Unit: millimeter
Value range: 0...300 mm
Factory Setting: 0.0 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.



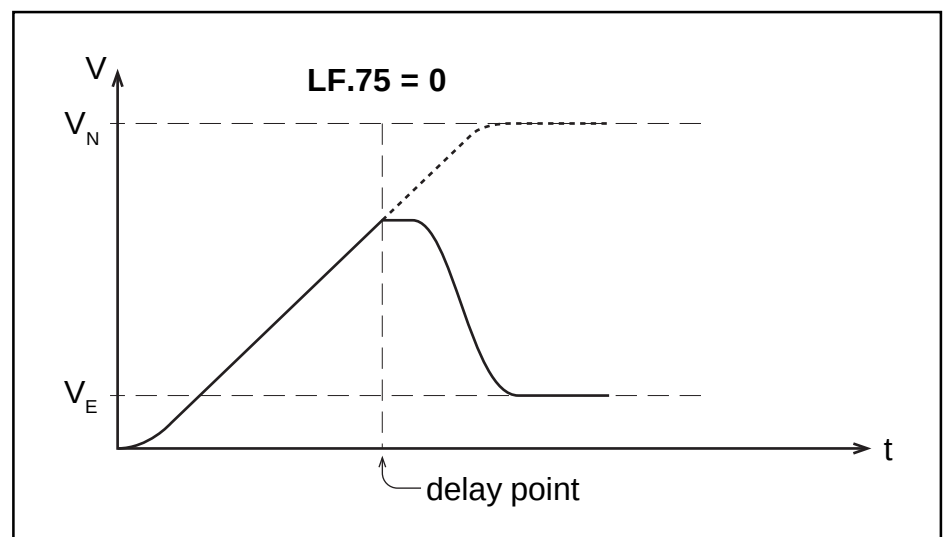
LF.75

Ogive Function

Unit: 1
Value range: 0 = off
1 = speed controlled
2 = time controlled
Factory setting: 0

a) LF.75 = 0
off

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



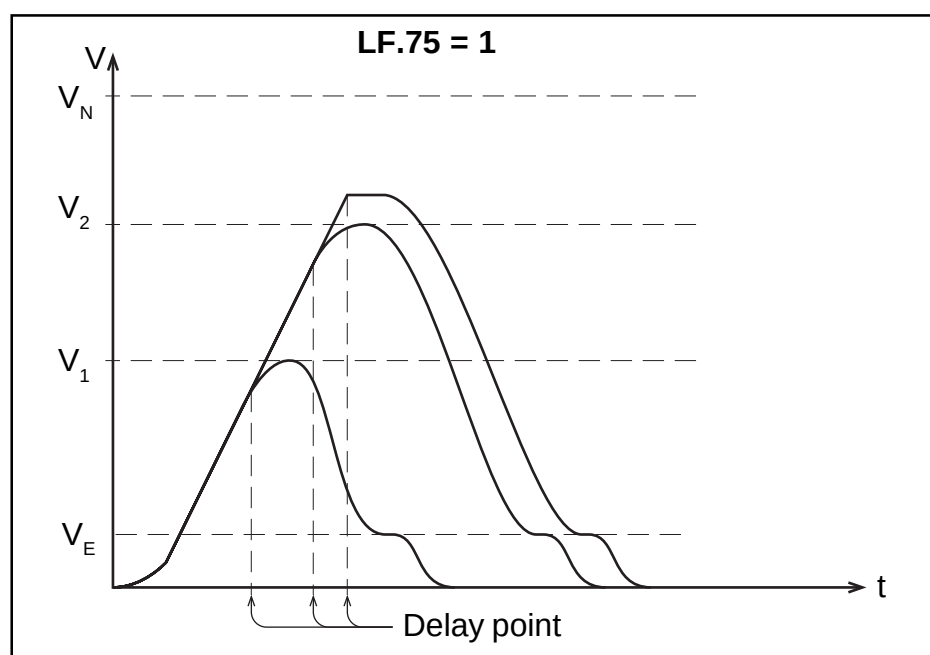
b) LF.75 = 1 Speed Controlled Ogive Function

If the speed controlled ogive function (LF.75=1) is active and *rated speed* is selected **and** the **selected set speed** changes during acceleration, then the acceleration continues for the time adjusted in LF.76 (normally 0 s). The actual speed existing when timer LF.76 runs out determines whether to accelerate onto intermediate speed 1 or intermediate speed 2.

- If the actual speed is more than 90% of intermediate speed 1, the set speed changes to intermediate speed 2. When the adjusted intermediate speed is reached the inverter decelerates immediately with the set delay curve. The crawl path parameters LF.71/72/73 do not have a function then.
- When the 2nd intermediate speed reaches 90% or more, acceleration stops.
- If the time in LF.76 was programmed too long, the rated speed will be reached and then deceleration begins.



If the correction run is done with rated speed and the ogive function is switched on, it could occur that the limit switch is reached. If you want to do a correction run when the ogive function is on, we recommend that you select a speed other than rated speed.



**c) LF.75 = 2
 Time Controlled
 Ogive Function**

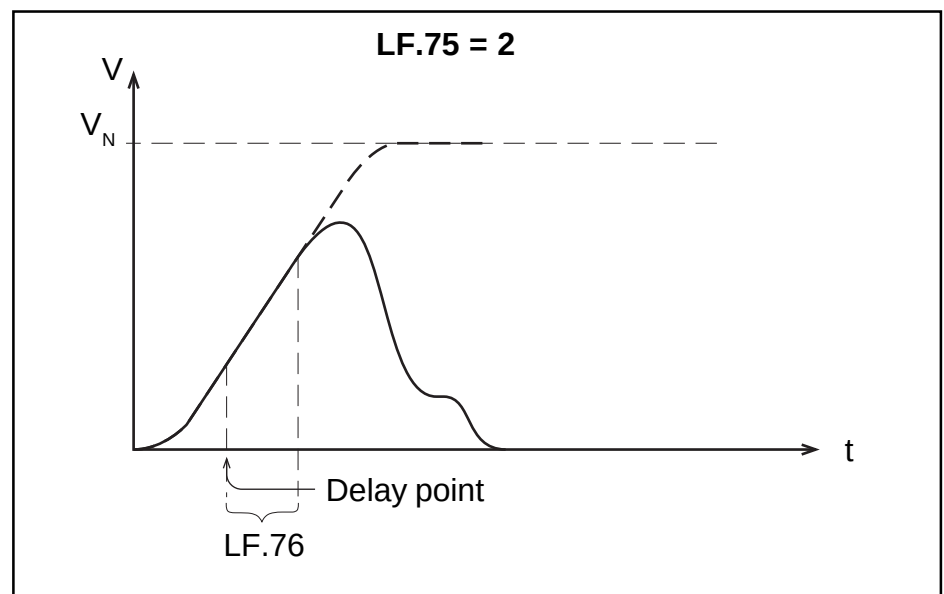
If the time-controlled ogive function (LF.75 = 2) is switched on and rated speed is selected and the selected set speed changes during acceleration, then the acceleration continues for the time adjusted in LF.76.

- After the delay time adjusted in LF.76 has run out, the acceleration continues with the starting jerk and changes into the deceleration ramp.
- If the time in LF.76 was programmed too long, the rated speed will be reached and then deceleration begins.

GB



If the correction run is done with rated speed and the ogive function is switched on, it could occur that the limit switch is reached. If you want to do the correction run when the ogive function is switched on, then it is recommended to select a speed other than rated speed.


LF.76
Ogive Function Delay

When the ogive function is switched on and rated speed is selected and the selected set speed changes during acceleration, then the acceleration continues for the time adjusted in LF.76 (normally 0 with LF.75 = 1).

Unit: seconds
 Value range: 0.000 ...10.000 s
 Factory Setting: 0.000 s

8. Parameter Description



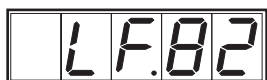
Software Version

Display of the software version.



Software Date

Display of the software date.



X2 Input State

Terminal X2 (upper terminal)

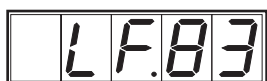
With the X.2 input state it is easy to control whether the input signals reached the inverter control. Every input (output) has a specific valency. If some inputs are set, the sum of the valency is shown.

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 of 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

LF.84

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 1: V_1	X3.6
I11	64	Set value 2nd intermediate speed 2: V_2	X3.7

GB

LF.85

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

LF.86

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

LF.87

Actual Inverter Utilization

Display of the actual inverter utilization in %.

8. Parameter Description



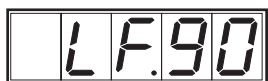
Actual Set Speed

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



Actual Speed

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



Actual Lift Speed

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

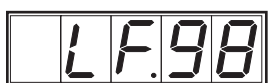


Rated Motor Torque

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

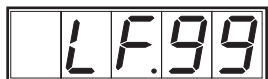


Error State

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

Display	Significance
StOP	no setpoint selection
E.Co	setpoint selection without contactor control
E.IO	setpoint selection without control release
E.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.



Inverter State

a) Running Messages

Display	Significance
bbl	base-block-time runs out, power modules are blocked for 3s (always when control release is cleared)
Facc	forward acceleration
Fcon	forward constant running
FdEc	forward deceleration
nOP	no Operation, terminal X2.1 is not set
rAcc	reverse acceleration
r Con	reverse constant running
rdEc	reverse deceleration

b) Fault Messages

Display	Description
StOP	No setpoint selection
E.buS	Error, bus, failure in serial communication
E.dOH	Error, drive-overheat, motor overheats and prewarning time has run out
E.dSP	Error, digital signal processor, error in signal processor
E.PrF	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	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	Error, hybrid, error in the encoder input card
E.LSF	Error, load shunt fault
E.OC	Error, overcurrent, overcurrent short-time peak overloading
E.OH	Error, overheated, overheating of the inverter
E.OH2	Error, overheat 2, electronic motor protection
E.nOH	Error, no overheat, overheating no longer preset, can be reset (valid for malfunction E.OH or E.OH2)
E.OL	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.nOL	Error, no overload, cooling time has run out, error can be reset
E.OP	Error, overpotential, overvoltage in the DC voltage circuit
E.OS	Error, overspeed, overspeed (can only be reset with power-on-reset)
E.PuC	Error, power unit code, invalid power circuit recognition
E.SEt	Error, set, set selection error, check LF.02
E.UP	Error, underpotential, undervoltage in DC voltage circuit

GB

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.

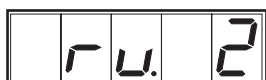
GB



Display Inverter Status

Shows the actual inverter status.

See status/error messages pages GB 42 - GB 43



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

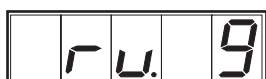
In ru. 4 the set speed value, at the output of the ramp generator, is displayed. If the modulation is switched off or abnormal operating state is active, then the actual setpoint 0 rpm is shown.

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)

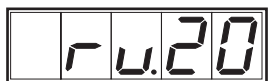
You can control whether the outputs were set by the inverter control with ru.15. The digital outputs have a certain valency. If several outputs are simultaneously set, the sum is shown.

! 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



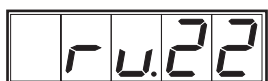
Speed Reference Display

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.

If no direction of rotation is selected, the setpoint for forward rotation is shown.

GB



REF 1 Display

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



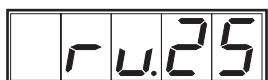
REF 2 Display

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



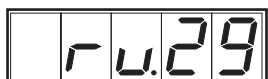
OL Counter Display

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

Data about the frequency inverter are read out in these parameters.



Inverter Type

Display of the type of inverter.

Value (hex)	Description
1CDA	13.F4.FXG, 200V, 16 kHz
1CDC	14.F4.FXG, 200V, 16 kHz
1CDB	13.F4.FXG, 400V, 16 kHz
1CDD	14.F4.FXG, 400V, 16 kHz
1CDF	15.F4.FXG, 400V, 8 kHz / 16 kHz
1CE1	16.F4.FXG, 400V, 8 kHz / 16 kHz
3CDF	15.F4.FXH, 400V, 16 kHz
3CE1	16.F4.FXH, 400V, 16 kHz
3CE3	17.F4.FXH, 400V, 8 kHz / 16 kHz
3CE5	18.F4.FXH, 400V, 8 kHz / 16 kHz
5CE3	17.F4.FXK, 400V, 16 kHz
5CE5	18.F4.FXK, 400V, 16 kHz
5CE7	19.F4.FXK, 400V, 8 kHz / 16 kHz
5CE9	20.F4.FXK, 400V, 8 kHz / 16 kHz
7CEB	21.F4.FXL, 400V, 8 kHz / 16 kHz
7CED	22.F4.FXL, 400V, 8 kHz / 16 kHz



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

Shows the last error that occurred.

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 must be used
x = other values only occur when the control card is defective



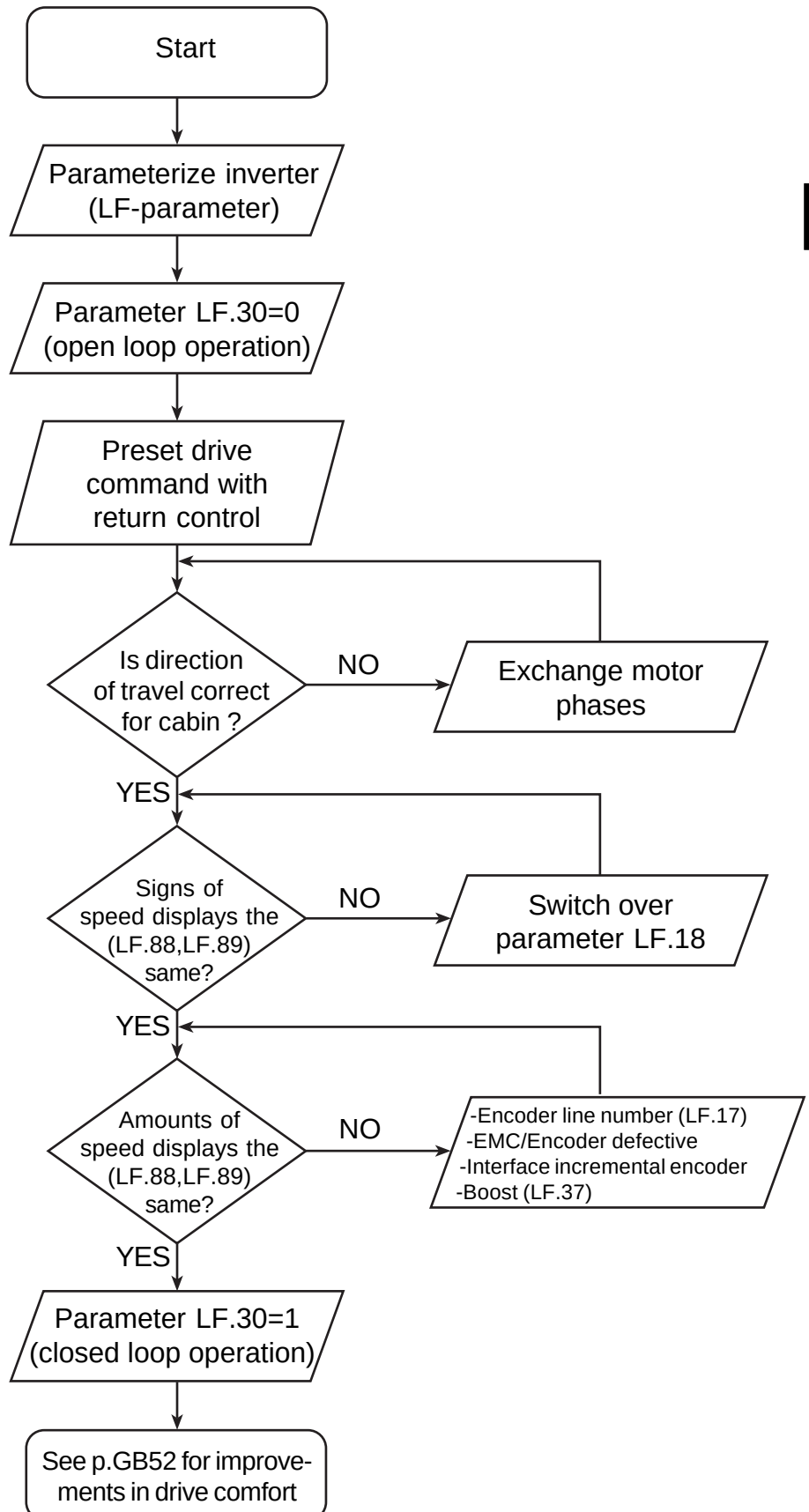
Feedback System Channel 2

Shows which feedback system is suited for the inverter.

0 = incremental encoder must be used
1 = SSI-encoder must be used
4 = The input signals from channel 1 are outputted onto channel 2.
Channel 2 serves as an incremental encoder output.

9.1 Initial Start-Up

To start KEB COMBIVERT F4-F Lift do as follows:



9. Start-Up Assistance

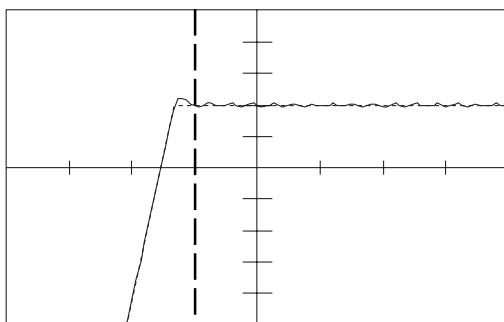
9.2 Current Controller Optimization F4-F Lift

When the ride comfort is unsatisfactory, the current controller must be adapted onto the respective motor.

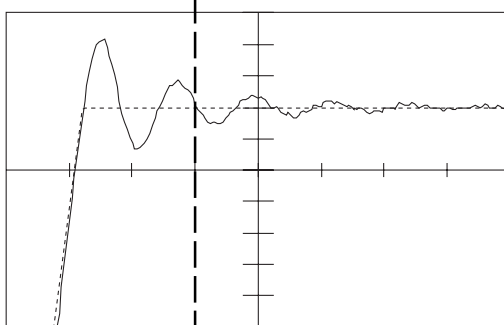
When using a current probe and a storage oscilloscope it is simple to find the correct adjustment of the control.

Procedure:

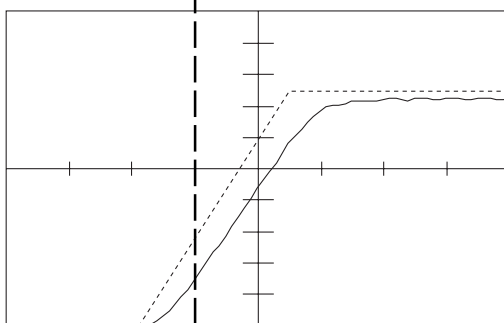
- Connect motor and inverter
- Adjust control process onto field oriented control (LF.30 = 1)
- Activate control release on inverter (X2.1)
- Switch on direction of rotation (X2.3/X2.4) and watch the current rise
- No setpoint may be applied (speed = 0 rpm)
- Measure the current of a motor phase with the current probe: adjust LF.34 and LF.35, so that the current rises onto the maximum value in approximately 1..3ms without overshoot.
- If the current signal cannot be measured or is too small, measure the current on another phase



Parameter LF.34 and LF.35
are correctly adjusted



Parameter LF.34 and LF.35
are adjusted too large



Parameter LF.34 and LF.35
are adjusted too small

approx. 1...3 ms |

9.3 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.0 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 still 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.

(AR)	SILGE ELECTRONICA · Av. Mitre 950	AR-1602 Florida-Prov. BS.AS.	Tel.: (0054) 1/7610675	FAX: (0054) 1/7604950
(B)	S.A. Vermeire Belting N.V. · Rue de la Filature, 41 ·	B - 4800 Ensival (Verviers)	Tel.: (0032) 87/313957	FAX : (0032) 87/315071
(DK)	REGAL-Maskin Elektro A.S. · Industrierevej 4 ·	DK - 4000 Roskilde	Tel.: (0045) 46755544	FAX : (0045) 46757620
(SF)	Advancetec Oy · Malminkaari 10 B · PL 149 ·	FIN 00701 Helsinki	Tel.: (00358) 0/70029270	FAX : (00358) 0/70029279
(IL)	OMEGA ENGINEERING Ltd. · P.O. Box 1092	IL - 44110 Kfar- Saba	Tel.: (00972) 9/341344	FAX: (00972) 9/974955
(NL)	Marsman Elektronica · En Aandrijvingen BV · Zeearend 16	NL - 7609 PT Almelo	Tel.: (0031) 546/812121	FAX : (0031) 546/810655
(S)	REVA-drivteknik AB · Slussgatan 13 ·	S - 211 30 Malmö	Tel.: (0046) 40-771 10	FAX : (0046) 40-79994
(CH)	Stamm · Industrieprodukte AG · Hofstraße 106 ·	CH - 8620 Wetzikon	Tel.: (0041) 1/9325980	FAX : (0041) 1/9325986
(E)	ELION, S.A · Farell 9 ·	E - 08014 Barcelona	Tel.: (0034) 93/4315000	FAX:(0034) 93/2965632
(SA)	Pneumatic Elec. Contr. Syst. (PTY) Ltd. · P.O. Box 47396	SA - Durban / Greyville 4023	Tel.: (0027) 31/23-2353	FAX : (0027) 31/23-7421
(TN)	H 2 M · 13, Rue El Moutanabi	TN - 1004 El Menzah 7	Tel.: (00216) 1/238518	FAX: (00216) 1/752599



KEB-Antriebstechnik Ges.m.b.H.
Ritzstraße 8
A - 4614 Marchtrenk · Tel.: 0043/7243/53586-0
FAX : 0043/7243/53586-21



KEBCO Inc.
1335 Mendota Heights Road
USA - Mendota Heights, MN 55120 · Tel. 001-612-94922170
Fax. 001-612-9492470



KEB - (UK) Ltd.
6 Chieftain Buisness Park, Morris Close
Park Farm, Wellingborough, GB - Northants, NN8 6 XF
Tel. 0044-1933-402220 · Fax. 0044-1933-400724



KEB - YAMAKYU Ltd.
711 Fukudayama, Fukuda
J - Shinjo City, Yamagata (996) · Tel. 0081-233-29-2800
Fax. 0081-233-29-2802



Via Newton, 2 - 20019 SETTIMO MILANESE (Milano)
Tel. 02/33500782 - 814 Telex 312839 SUKEB I Fax 02/33500790



Z.I. De la Croix-St Nicolas · 14, rue Gustave Eiffel
F-94510 LA QUEUE EN BRIE Tél.: (1) 45.76.58.84 / (1) 49.62.01.01
Télex 262 610 KEB Fr Télécopie (1) 45.76.74.95



Karl E. Brinkmann GmbH
Postfach 11 09 · Försterweg 36 - 38
D - 32677 Barntrup · Telefon 0 52 63 / 4 01-0
Teletex 5 263 811 keb · Telefax 4 01 - 116