

APPLIKATIONSANLEITUNG

APPLICATION MANUAL



COMBIDRIVE

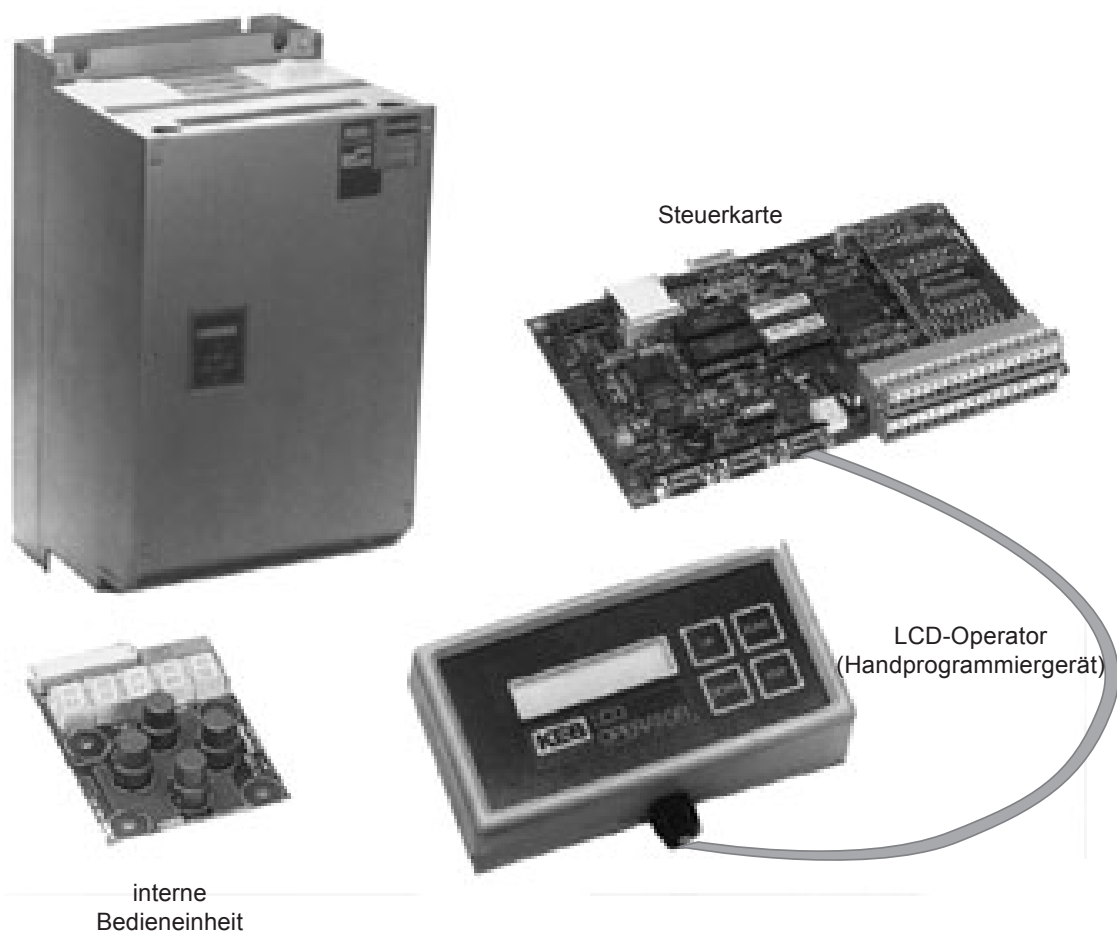
**Aufzugstechnik
Lift Technology**

Diese Applikationsanleitung soll dem Aufzugsmonteur vor Ort eine schnelle Hilfe sein, um den KEB COMBIDRIVE F2 Aufzugsregler sicher einzustellen und abzugleichen.

Die Beschreibung bezieht sich nur auf die Hand-Bedienung über die interne Bedieneinheit oder den LCD-Operator mit Klartext-Anzeige. Die Bedienung ist einfach gehalten und bei Einhaltung der vorgegebenen Inbetriebnahmeschritte ist eine Inbetriebnahme leicht durchzuführen.

Darüberhinaus bietet KEB die Möglichkeit der komfortablen PC-Bedienung über KEB COMBIVIS. Diese Möglichkeit ist hier nicht beschrieben.

- **Bedienungsgrundlagen**
- **Technische Daten**
- **Anschlußdiagramme**
- **Parameterbeschreibung**
- **Statusmeldungen**
- **Fahrkurve**
- **Inbetriebnahme**



Grundlagen

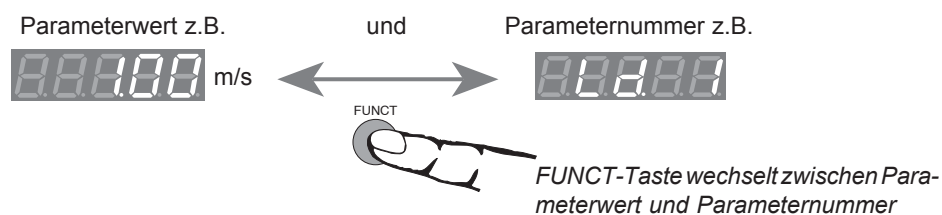
Die Steuerkarte bietet zwei Möglichkeiten zum Zugriff auf die Software.



Software bezeichnet ein im EPROM gespeichertes Programm zur Steuerung des Umrichters. Parameter sind Ein- und/oder Ausgabeschnittstellen im Programm, die den Programmablauf anzeigen oder beeinflussen können.

FUNCT-Taste

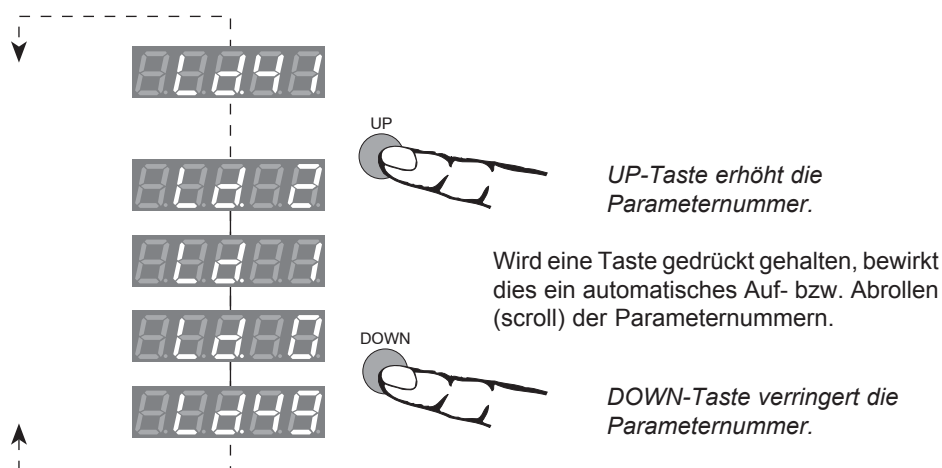
Ein Lift-data Parameter besteht aus:



UP- und DOWN-Taste

Hier ein Beispiel für die Auswahl der Parameternummer:

Mit *UP* und *DOWN* können Sie eine Parameternummer anwählen oder den Parameter direkt verändern.



ENTER-Taste

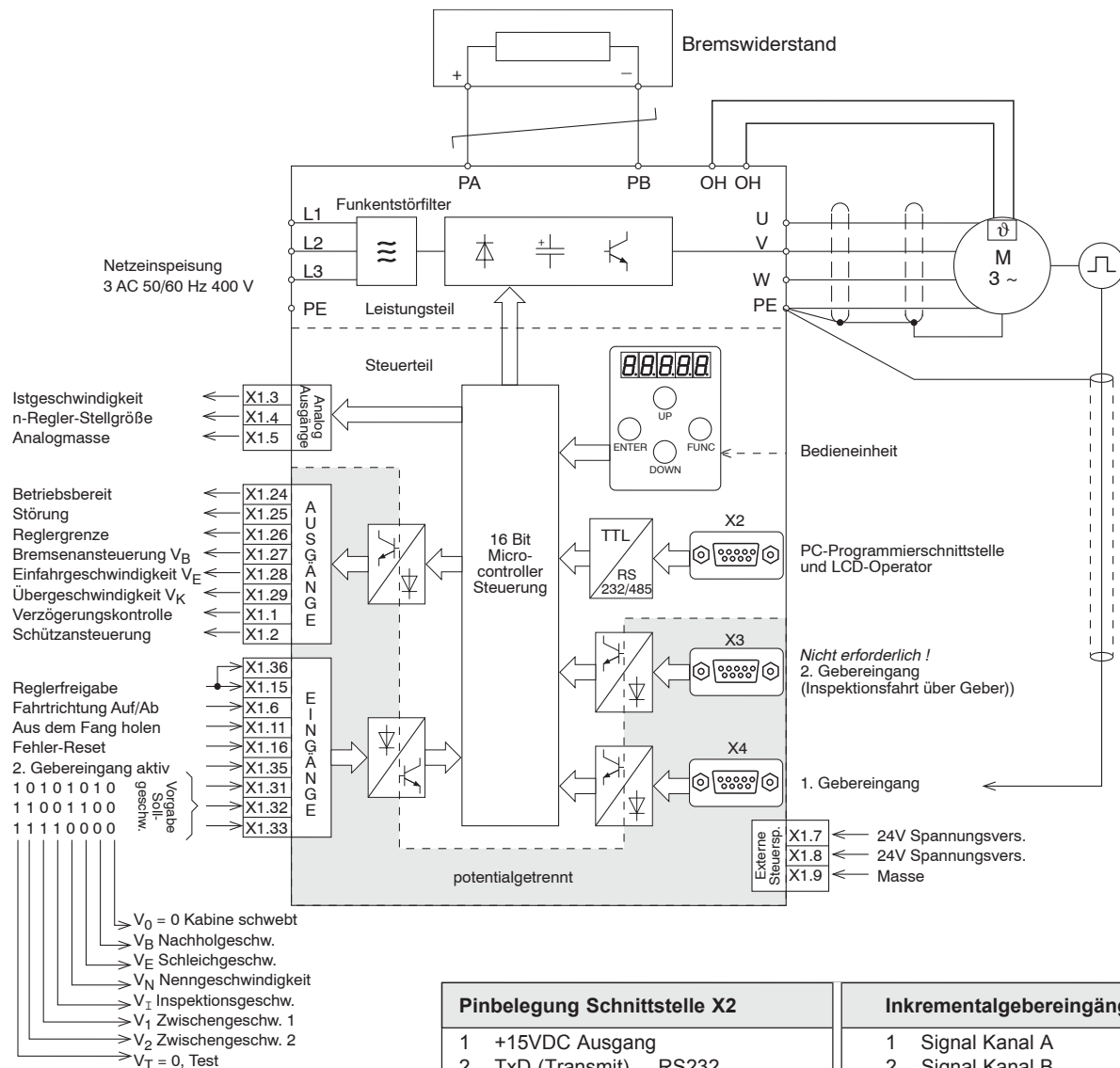
Mit **ENTER** wird der Wert abgespeichert.

Technische Daten

Größe		13	14	15	16	17	18	19	20 ¹⁾	21 ¹⁾
Leistungsdaten	Ausgangsnennleistung [kVA]	8,3	11	17	23	29	35	42	52	62
	Ausgangsnennstrom [A]	12	16,5	24	33	42	50	60	75	90
	Max. Motornennleistung ²⁾ [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
	Schaltfrequenz max. 8 kHz								•	•
	max. 16 kHz	•	•	•	•	•	•	•		
	Spannungsbereich [V]	305...500 ±0%								
	Netz–Nennspannungen [V]	380/400/415/440/460								
	Netzphasen	3								
	Netzfrequenz [Hz]	50/60 ± 2								
	Ausgangsspannung [V]	3 x 0...U _{Netz}								
	Ausgangsfrequenz [Hz]	0...110								
	Belastbarkeit	111... 130% – 5 Min., 131... 150% – 2 Min., 151... 200% – 30 s								
Steuerung	Funktionen	Drehzahl-/Stromregelung, Drehzahl-/Winkelsynchronregelung								
	Stellbereich	1 : 1000								
	Statische Genauigkeit	Drehzahlregler < 0,1% Ø Nenndrehzahl Winkelsynchronregler < 0,15° Ø Master								
	Eingänge digital	X1.6, X1.7, X1.11, X1.15, X1.16, X1.31-36 potentialgetrennt, positive Logik, 24 VDC (13-30 V), 3,7 kV								
	Ausgänge digital	X1.1, X1.2, X1.24-29 Open Kollektor 24 VDC, 0,1 A, max. 0,3 A, kurzschlußfest, 1 Relaisumschaltkontakt								
	Eingänge analog	2 ±10 V, 12 Bit, Eingangswiderstand 56 kV								
	Ausgänge analog	X1.3, X1.4 ±10 V, 8 Bit, max. 1 mA, X1.4 Ausgang umschaltbar 0...20 mA								
	Inkrementalgeber	X3, X4, TTL, RS422-Pegel, 5 V oder 15 V, potentialgetrennte Eingänge, max. 500 kHz								
	Serielle Schnittstelle	1, RS232 / RS485, max. 9600 Baud, Protokoll KEB-DIN 66019 (ANSI X3.28, ISO 1745)								
Störfestigkeit	IEC 65 Publikation 801-4									
Konstruktion	Bauform	Rack IP20			Chassis IP20					
	Funkentstörung	EN 55011 oder DIN VDE0875/Teil 11 (Option)								
	Lüftung	Zwangsbelüftung, thermostatisch reguliert								
Umwelt	Zul. Kühlmittleintritts–/Umgebungstemperatur	-10 ... 45°C Betrieb, -25 ... +70°C Lagerung								
	Relative Luftfeuchtigkeit	max. 95%, ohne Betauung								
	Max. zulässige Montagehöhe	3000 m über Meeresspiegel, >1000 m Leistungsreduzierung 1% pro 100 m								
	Vibration	bis 0,5g								

¹⁾ Lieferbar Juli 1993

²⁾ 2-/4poliger Motor

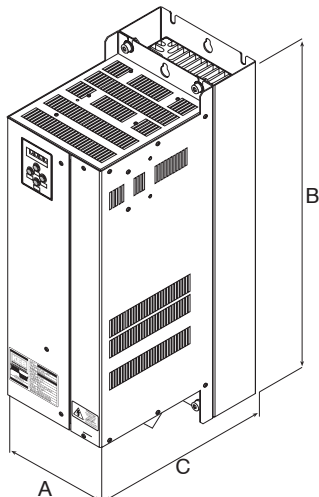


Pinbelegung Schnittstelle X2

1	+15VDC Ausgang
2	TxD (Transmit) RS232
3	RxD (Receive) RS232
4	RxD A RS485
5	RxD B RS485
6	—
7	Masse (COM)
8	TxD A RS485
9	TxD B RS485

Inkrementalgebereingänge X3. X4

1	Signal Kanal A
2	Signal Kanal B
3	Signal Zero
4	+5VDC max. 200 mA DC
5	—
6	Signal Kanal A invertiert
7	Signal Kanal B invertiert
8	Signal Zero invertiert
9	Masse



Größe	Leistung	A	B	C	Gewicht [kg]
13...15	5,5 - 11 kW	200	570	355	27,0
16...19	15 - 30 kW	345	660	360	57,0
20...21*	37 - 45 kW	345	875	360	80,0

Alle Maße in mm
* Lieferbar Juli 1993

4. Projektierungshinweise

- **Auswahl der Umrichter**

Siehe Technische Daten Leistungsteilbeschreibung

Der max. Nenn- / Anfahrstrom darf nicht überschritten werden, d.h. max. Geräte-Nenn- / Anfahrstrom $\geq$ max. Motor-Bemessungs- / Anfahrstrom.

- **Einbau, Anschluß**

Zum Einbau und Anschluß der Geräte sind die Allgemeinen Installationsvorschriften für das Errichten und Betreiben elektrischer Betriebsanlagen zu beachten (VDE 0100). Schutzmaßnahmen sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften durchzuführen.

- **Externe Stromversorgung**

Zur Versorgung der Digital-Ein- / Ausgänge des Umrichters ist eine geglättete Spannung von 24 V = mit einer Restwelligkeit $\leq 5\%$ vorgeschrieben.

- **Netzdrosseln**

Die Netzdrosseln sind nach den Forderungen der VDE 0160 mit einer Klemmenkurzschlußspannung von $U_k = 4\%$ ausgelegt.

Durch die Reduktion der Oberschwingungen wird der Leistungsfaktor λ des Umrichters von 0,5 ... 0,6 auf ca. 0,8 ... 0,9 verbessert.

Im Frequenzbereich 10 kHz bis ca. 300 kHz werden die Werte für die leitungsgebundenen Störungen um bis zu 30 db reduziert.

Neben diesen beiden wichtigen Aspekten wird ebenfalls eine Verbesserung der Störfestigkeit der Anlage und eine Erhöhung der Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren erreicht.

- **Entstörmaßnahmen**

Zur Sicherstellung der Störsicherheit (EMV) ist der Schutzleiteranschluß PE des Gerätes auf kürzestem Wege mit dem Haupterdanschluß des Steuerschranks leitend zu verbinden.

Die externe Stromversorgung ist in unmittelbarer Nähe des Umrichters anzuordnen.

Zum Anschluß des Motors, der Netzdrossel und des Bremswiderstandes sind verdrehte und **durchgängig** abgeschirmte Leitungen zu verwenden. Die Schirme sind am Umrichter an PE und am Motor, der Netzdrossel und dem Bremswiderstand großflächig an das Gehäuse anzuschließen. Die Abschirmung darf nicht als Schutz-erdung benutzt werden.

Zur Ansteuerung des Umrichters sowie zum Anschluß des Drehimpulsgebers (Drehzahl-Istwert) und der Motor-Temperaturüberwachung, sind ebenfalls verdrehte und **durchgängig** abgeschirmte Leitungen zu verwenden und die Leitungsschirme entsprechend vorschriftsmäßig aufzulegen.

Steuerleitungen und Lastspannungsleitungen sind räumlich getrennt zu verlegen. Um unzulässige Störeinkopplungen in die Steuer- und Regelelektronik zu verhindern, sind zur Begrenzung der Abschaltüberspannungen sämtliche Schütze und Relais der Antriebssteuerung sowie alle übrigen induktiven Verbraucher der Anlage wie Bremslüfter, Rieglmagnete etc. mit einer geeigneten Schutzbeschaltung zu versehen (RC-Glieder, Entstördioden).

Die Beschaltungen sind unmittelbar an den Geräten vorzusehen.

- **Funk-Entstörung**

Die Umrichter werden mit integriertem Funk-Entstörfilter gemäß EG-Richtlinie EN 55011, Grenzwertkurve B geliefert.

Die Geräte sind im Steuerschrank möglichst nahe der Anschlußklemmen anzuordnen. Es ist auf kurze Leitungsführung der Hauptstromkreise zu achten.

Die entstörten, netzseitigen Zuleitungen sowie alle Leitungen der Hauptstromkreise einschließlich der Motorzuleitungen, sind in ihrem gesamten Verlauf jeweils getrennt zu verlegen.



Der Leitungsquerschnitt des Schutzleiters PE muß mindestens 10 mm² betragen.

Die erforderlichen Leiterquerschnitte der Netzeinspeisung der Umrichter und der Motorzuleitungen sind der Leistungsteilanleitung zu entnehmen.

- **Kommunikation**

- Die Schaltfolge laut Fahrtablaufschema Seite 9 ist unbedingt einzuhalten.

- Die Ansteuerung "Reglerfreigabe" Klemme X1:15 ist hinter dem Sicherheitskreis abzugreifen.

Diese Ansteuerung darf darüber hinaus nur freigegeben werden, wenn das Hauptschütz eingeschaltet ist und folgende Überwachungen Betriebsbereitschaft melden:

Sammelstörmeldung	Klemme X1:25
Betriebsbereit	Klemme X1:24
Reglergrenze	Klemme X1:26
Überw. Übergeschw.	Klemme X1:29

- Bei Auslösung einer dieser Überwachungen oder Unterbrechung des Sicherheitskreises, muß die Reglerfreigabe sofort aufgehoben, das Hauptschütz abgeschaltet und Nothalt ausgelöst werden.

- Das Hauptschütz und das Brems-Hauptschütz sind ebenfalls hinter dem Sicherheitskreis anzuschließen. Die Ansteuerung des Brems-Hauptschützes muß über die "Ansteuerung Bremsschütz" Klemme X1:27 und zusätzlich über einen Hilfskontakt des Hauptschützes erfolgen. Für das Hauptschütz ist vor jeder Startfreigabe eine Abschaltkontrolle durchzuführen.

- Der im Umrichter eingebaute Fremdlüfter wird temperaturabhängig über ein Thermostat ein- und ausgeschaltet.

- Fahrtrichtung (Klemme X1:6) und Sollwerte können direkt über Ausgangsstufen einer elektronischen Steuerung (Klemme X1.31 bis X1.34) angesteuert werden.

- Sollwertansteuerung:

Hinweis:

Bei allen Sollwertansteuerungen wird vor dem Start geräteintern automatisch ein Test zur Überprüfung bestimmter Hardwareteile durchgeführt. Die bisher bei der codierten Sollwertansteuerung erforderliche externe Ansteuerung für den Test ist daher nicht mehr zwingend.

Folgende Sollwertansteuerungen sind möglich:

(Siehe Parameter **Ld1**, Seite 11)

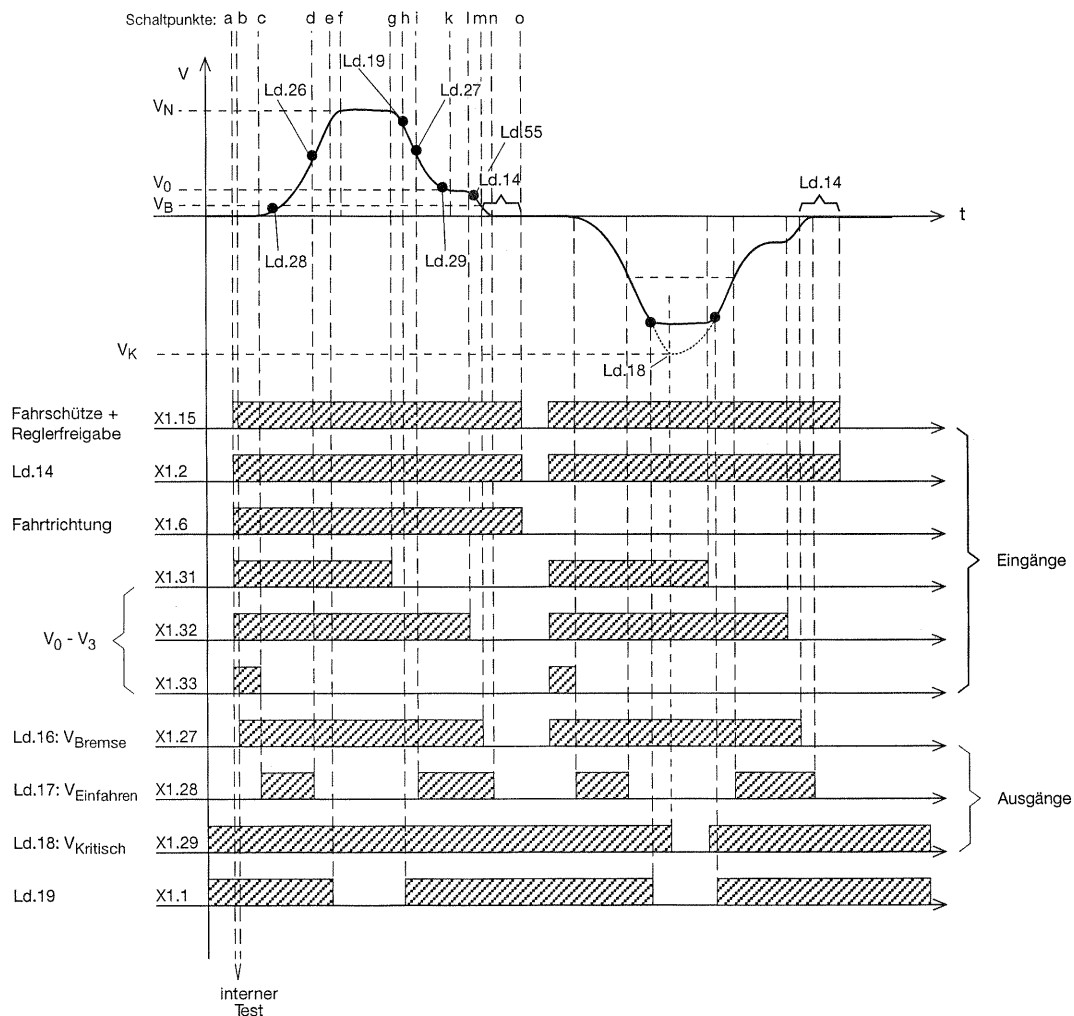
1. Binär codierte Sollwertansteuerung (6 Sollwerte)
Eingangsklemmen X1: 31, 32, 33.

Geschwindigkeit		X1:31	X1:32	X1:33
V_1	V-0 Test	1	1	1
V_1	1. Zwischengeschwindigkeit	1	0	1
V_2	2. Zwischengeschwindigkeit	0	1	1
V_N	Nenngeschwindigkeit	1	1	0
V_E	Einfahrgeschwindigkeit	0	1	0
V_0	V=0 Stillstandsmoment	0	0	0
V_B	Nachregulierung	1	0	0
V_I	Inspektionsfahrt	0	0	1

2. Uncodierte Sollwertansteuerung (4 Sollwerte)
Eingangsklemmen X1: 31, 32, 33, 34
 $X1:31 = V_B$ / Nachregulierung, $X1:32 = V_E$ / Einfahrgeschwindigkeit
 $X1:33 = V_N$ / Nenngeschwindigkeit, $X1:34 = V_1$ / 1. Zwischengeschwindigkeit
Bei gleichzeitiger Ansteuerung mehrerer Sollwerteingänge hat immer der Eingang mit der höheren Klemmen-Nr. Priorität.
3. Analoge Sollwertvorgabe
Eingangsklemmen X1:13, 14 (M)
10 V = der Nenngeschwindigkeit V_N des Aufzuges
(Siehe Parameter **Ld2**, Seite 12)
- a) Ansteuerung 0... +10 V
Die Fahrtrichtung wird wie bei der binär codierten und der uncodierten Sollwertansteuerung über die Ansteuerung der Klemme X1:6 bestimmt.
- b) Ansteuerung 0... ± 10 V
Die Fahrtrichtung wird durch die Polarität der Sollwertspannung bestimmt.
- Der Schalter "Fangaufhebung" / Klemme X1:11 und der Taster "Fehler-Reset" Klemme X1:16 sind im Steuerschrank möglichst in der Nähe des Umrichters anzuordnen.
 - Die Digitalausgänge des Umrichters werden bei folgenden Betriebszuständen angesteuert:
 - Klemme X1:25 - Keine Störmeldung
 - Klemme X1:24 - Umrichter betriebsbereit
 - Klemme X1:26 - Reglergrenze nicht erreicht
 - Klemme X1:27 - Ansteuerung Bremschutz
 - Klemme X1:2 - Ansteuerung Abschaltverzögerung
 - Klemme X1:28 - Kontrollgeschw. "Überwachung Einfahrgeschw." unterschritten
 - Klemme X1:1 - Kontrollgeschw. "Verzögerungskontrolle" unterschritten
 - Klemme X1:29 - Keine Übergeschwindigkeit
 - Die im Umrichter integrierte Drehzahlüberwachung ist in der Steuerung entsprechend auszuwerten und zu überwachen.

5. Fahrtablaufschaema

Beispiel: Fahrt mit Nenngeschwindigkeit, binärcodierte Sollwertvorgabe



Ld.26:	Beschleunigung	[m/s ²]
Ld.27:	Verzögerung	[m/s ²]
Ld.28:	Anfahrdruck	[m/s ³]
Ld.29:	Verzögerungsdruck	[m/s ³]
Ld.14:	Abschaltverzögerung/Steuerung	[s]
Ld.15:	Bremsöffnungszeit	[s]
Ld.16:	Schaltsschwelle Bremsabschaltung	[m/s]
Ld.55:	Anhalteruck	[m/s ³]

Geschwindigkeit		X1:31	X1:32	X1:33
V_1	V-0 Test	1	1	1
V_1	1. Zwischengeschwindigkeit	1	0	1
V_2	2. Zwischengeschwindigkeit	0	1	1
V_N	Nenngeschwindigkeit	1	1	0
V_E	Einfahrtgeschwindigkeit	0	1	0
V_0	V=0 Stillstandsmoment	0	0	0
V_B	Nachregulierung	1	0	0
V_I	Inspektionsfahrt	0	0	1

6. Erläuterung der Schaltfolge bei Fahrt mit Nenngeschwindigkeit in Aufwärtsrichtung und binär codierter Sollwertansteuerung

(siehe Anschlußplan Seite 5 und Fahrtablaufschema Seite 9)



Hinweis

Wenn der Test negativ verläuft, liegt ein Hardware-schaden vor.

Der Parameter Ld.46 zeigt den Wert „7“ an.

Prüfen Sie dann ob eine Unterbrechung zwischen Umrichter und Motor vorliegt. Prüfen Sie ob unter Parameter Ld.40 eine Störung angezeigt wird.

Schaltpunkt a

Fahrtanforderung, Sicherheitskreis geschlossen, Antriebssteuerung einschl. Hauptschütz eingeschaltet

Ansteuerung "Reglerfreigabe" über Klemme X1:15

Ansteuerung "Fahrtrichtung Auf" über Klemme X1:6

Ansteuerung "Sollwert Nenngeschwindigkeit V_N ", d.h.:

Sollwertansteuerung über Klemme X1:31 [2°]

Sollwertansteuerung über Klemme X1:32 [2°]

(das Gerät setzt sich selbst Eingänge für den internen Test)

Ansteuerung Abschaltverzögerung über Klemme X1:2

(Funktioniert nur mit Brücke von X1:15 nach X1:36)

Schaltpunkt b

Ansteuerung "Bremsen" über Klemme X1:27

Die Ansteuerung erfolgt nur, wenn der Test positiv verlaufen ist (nach ca. 10 ms).

Schaltpunkt c

Drehzahl 0, Startfreigabe

Die Startfreigabe ist mit Parameter **Ld15** (Bremsöffnungszeit) so einzustellen, daß der Antrieb nicht gegen die geschlossene Bremse anfährt.

Schaltpunkt d

Abschalten "Überwachung Einfahrgeschw." über Klemme X1:28

Schaltpunkt e

Abschalten "Verzögerungskontrolle" über Klemme X1:1

Schaltpunkt f

Drehzahl Nenngeschwindigkeit V_N erreicht.

Schaltpunkt g

Abschalten "Sollwert Nenngeschwindigkeit V_N "

Ansteuerung "Sollwert Einfahrgeschwindigkeit V_E ", d.h.

Sollwertabschaltung über Klemme X1:31 [2°]

Verzögerungseinleitung Nenngeschwindigkeit Einfahrgeschwindigkeit

Schaltpunkt h

Ansteuerung "Verzögerungskontrolle" über Klemme X1:1

Schaltpunkt i

Ansteuerung "Überwachung Einfahrgeschwindigkeit" über Klemme X1:28

Schaltpunkt k

Drehzahl Einfahrgeschwindigkeit V_E erreicht

Schaltpunkt l

Abschalten "Sollwert Einfahrgeschwindigkeit V_E ", d.h.

Sollwertabschaltung über Klemme X1:32 [2°],

eingeleitet über Halteschalter bzw. Türzonenschalter

Verzögerungseinleitung Einfahrgeschwindigkeit → Drehzahl 0

Schaltpunkt m

Abschalten "Bremsen" über Klemme X1:27

Schaltswelle Bremsabschaltung.

Die Schaltschwelle ist mit Parameter **Ld16** so einzustellen, daß die Bremse erst in der Bündigstellung bei Drehzahl 0 ihr volles Bremsmoment aufgebaut hat.

Schaltpunkt n

Drehzahl 0 erreicht

Schaltpunkt o

Abschalten "Reglerfreigabe" über Klemme X1:15

Abschalten "Fahrtrichtung Auf" über Klemme X1:6

Abschalten "Abschaltverzögerung", Klemme X1:2

Reglerfreigabe, Fahrtrichtung Auf und Hauptschütz sind in der Steuerung verzögert abzuschalten. Die Abschaltverzögerung ist mit Parameter **Ld14** so einzustellen, daß der Antrieb das Stillstandsmoment solange aufbringt, bis die Bremse geschlossen ist.

7. Parameterbeschreibung

Einschalten des Umrichters

Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint auf der Anzeige



für "No Operation".

Wird die Kennung



angezeigt, liegt eine Störung vor.

Siehe "Statusanzeigen" Ld40/Fehlermeldungen
Seite 29

Zugriffsberechtigung und Ansteuer- / Bedienmodus einstellen



=261; Zugriffsberechtigung

Mit dieser Einstellung kann die Inbetriebnahme der Anlage durchgeführt werden.

Hinweis

Durch Ausschalten der Netzeinspeisung des Umrichters wird die Zugriffsberechtigung

gesperrt (= n PA) und muß für Zugriffe auf Parameterwerte gegebenenefalls neu eingestellt werden.

Die Zugriffsberechtigung wird außerdem automatisch gesperrt, wenn 30 min über das Bedienfeld keine Parametrierung durchgeführt wurde.



=...; Ansteuer-/Bedienmodus

Einstellwert: Siehe Auswahltabelle

Einstellbereich: 0-12

Werkseinstellung: 0

Auswahltabelle Einstellwerte für Ansteuer-/Bedienmodus

Einstellung Parameter Ld1	Funktion der seriellen Schnittstelle Stecker X2 ¹⁾	Sollwertansteuerung
0	PC-Bedienung, Softwarepaket COMBIVIS	Binär codiert, Kl. X1:31 bis 33 Fahrtrichtung über Kl. X1:6
1	Bedienung über Handbediengerät Klartext deutsch	"
2	Bedienung über Handbediengerät Klartext englisch	"
3	wie Ld 1 = 0	Uncodiert, Kl. X1:31 bis 34 Fahrtrichtung über Kl. X1:6
4	wie Ld 1 = 1	"
5	wie Ld 1 = 2	"
6	wie Ld 1 = 0	Analog 0... +10V, Kl. X1:13 u.14(M) Fahrtrichtung über Kl. X1:6
7	wie Ld 1 = 1	"
8	wie Ld 1 = 2	"
9	wie Ld 1 = 0	Analog 0... ±10V, Kl. X1:13 u.14(M) Fahrtrichtung über Polarität
10	wie Ld 1 = 1	"
11	wie Ld 1 = 2	"
12	Bedienung über kundenspezifisches, seriellles Protokoll	

¹⁾ Über das geräteinterne Bedienfeld können unabhängig von der Parametereinstellung Ld 1 sämtliche Parameter eingestellt werden.



Hinweis:

Nach Einstellung des Parameters Ld 1 wird diese Funktion erst aktiviert, wenn das Gerät anschließend aus- und wieder eingeschaltet wird. Das Gerät muß so lange ausgeschaltet bleiben bis das Display erlischt.

Eingabe der Anlagendaten

Hinweis:

Die folgende Parametrierung ist in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

88888

=... m/s; Nenngeschwindigkeit V_N)

Einstellwert: $V_N = \dots$ m/s

Einstellbereich: 0,000 - 3,200 m/s

Werkseinstellung: 0 m/s

88888

=... mm; Treibscheibendurchmesser

Einstellwert: Nach Angabe des Aufzugsherstellers

Einstellbereich: 200 - 3000 mm

Werkseinstellung: 600 mm

88888

=...; Getriebeuntersetzung

Einstellwert: Nach Angabe des Aufzugsherstellers

Einstellbereich: 0,10 - 99,99

Werkseinstellung: 30

88888

=...; Seilaufhängung

Einstellwert: Nach Angabe des Aufzugsherstellers

Einstellbereich: 1 - 4

Werkseinstellung: 1 (entspricht 1:1)

Eingabe der Motordaten

88888

=... min⁻¹; Motorbemessungsdrehzahl

Einstellwert: Nach Typenschild

Einstellbereich: 100 - 6000 min⁻¹

Werkseinstellung: 1410 min⁻¹

Bitte beachten!

Ist auf dem Motortypenschild nur die Synchrondrehzahl angegeben (z.B. 1500 min⁻¹ bei 4-pol. Motoren), so ist die Bemessungsdrehzahl beim Motorenhersteller zu erfragen, da bei Eingabe der Synchrondrehzahl kein geregelter Betrieb möglich ist.

88888

=... A; Motorbemessungsstrom

Einstellwert: Nach Typenschild

Einstellbereich: 0,1 - 200 A

Werkseinstellung: Umrichter-Nennstrom

88888

=... ; Leistungsfaktor cos phi

Einstellwert: Nach Typenschild

Einstellbereich: 0,00 - 1,00

Werkseinstellung: 0,80

88888

=... ; Motorbemessungsfrequenz

Einstellwert: Nach Typenschild

Einstellbereich: 20 - 100 Hz

Werkseinstellung: 50 Hz

88888

=... V; Motorbemessungsspannung

Einstellwert: Nach Typenschild

Einstellbereich: 150 - 649 - off

Werkseinstellung: 380 V

88888

=...; Motor-Kippmoment/Bemessungsmoment [M_K/M_B]

Einstellwert: Nach Typenschild

Einstellbereich: 0,1 - 9,0

Werkseinstellung: 3,0

Angaben zur Drehzahlerfassung

88888

=... Imp./U; Pulsgeber, Pulszahl

Einstellwert: Nach Typenschild

Einstellbereich: 64 - 10000 Imp./U

Werkseinstellung: 2500 Imp./U

88888

=...; Spurtausch Pulsgeber, (siehe Seite 18)

Voreinstellwert: 0

Einstellbereich: 0 - 1 (0: Nein, 1: Ja)

Werkseinstellung: 0

Ein- / Ausschaltkriterien

88888

=... sec; Abschaltverzögerung Steuerung

Voreinstellwert: 0,5 sec

Einstellbereich: 0,00 - 1000

Werkseinstellung: 0,5

88888

=... sec; Bremsöffnungszeit

Voreinstellwert: 0,3 sec

Einstellbereich: 0,00 - 10,00

Werkseinstellung: 0,3

88888

=... m/s; Schaltschwelle Bremsabschaltung

Voreinstellwert: 0,005 m/s

Einstellbereich: 0,001 - 0,300 m/s

Werkseinstellung: 0,005 m/s

88888

=... °C; Schaltschwelle Temperatur, Ausgang X1.13

Einstellwert: 40°C

Einstellbereich: 0 - 90°C

Werkseinstellung: 40°C

Ausgang X1.13 schaltet ein, wenn Wert Ld.59 überschritten wird
Hysterese 5K, gemessen wird die Kühlkörpertemperatur

Drehzahlüberwachung

88888

=... m/s; Überw. Einfahrtgeschwindigkeit

Richtwert: 0,25 m/s

Einstellbereich: 0,000 - 0,500

Werkseinstellung: 0,225 m/s

88888

=... m/s; Überw. Übergeschwindigkeit

Richtwert: $1,1 \times V_N$ (V_N = Nenngeschw.)

Einstellbereich: 0,001 - 3,520 m/s

Werkseinstellung: $1,1 \times$ Parametereinstellung Ld2

88888

=... m/s; Verzögerungskontrolle

Richtwert: $0,95 \times V_N$ (V_N = Nenngeschw.)

Einstellbereich: 0,001 - 3,520 m/s

Werkseinstellung: $0,95 \times$ Parametereinstellung Ld2

Hinweis:

Die Funktionen von Ld17 / Ausgangsklemme X1:28

Ld18 / Ausgangsklemme X1:29

Ld19 / Ausgangsklemme X1:1

sind nur bei angeschlossenem Drehimpulsgeber wirksam.

Digitale Sollwertvorgabe



=... m/s; Sollwert V_B , Nachregulierung

Voreinstellwert: 0,03 m/s

Einstellbereich: 0,000 - 0,300 m/s

Werkseinstellung: 0 m/s



=... m/s; Sollwert V_E , Einfahrgeschwindigkeit

Voreinstellwert: 0,10 m/s

Einstellbereich: 0,000 - 0,300 m/s

Werkseinstellung: 0 m/s



=... m/s; Sollwert V_I , Inspektionsfahrt

Richtwert: 0,50 m/s

Einstellbereich: 0,000 - 0,630 m/s

Werkseinstellung: 0 m/s



=... m/s; Sollwert V_N , Nenngeschwindigkeit

Voreinstellwert: $V_N = \dots$ m/s

Einstellbereich: 0,000 - max. V_N (Ld2)

Werkseinstellung: 0 m/s



=... m/s; Sollwert V_1 , 1. Zwischengeschwindigkeit

Voreinstellwert: Entsprechend der vorgesehenen Fahrstrecke

Einstellbereich: 0,000 - max. V_N (Ld2)

Werkseinstellung: 0 m/s



=... m/s; Sollwert V_2 , 2. Zwischengeschwindigkeit

Voreinstellwert: Entsprechend der vorgesehenen Fahrstrecke

Einstellbereich: 0,000 - max. V_N (Ld2)

Werkseinstellung: 0 m/s

Hochlaufgeber



=... m/s²; Beschleunigung (siehe Seite 19)

Richtwert: 0,9 m/s²

Einstellbereich: 0,100 - 2,000 m/s²

Werkseinstellung: 0,9 m/s²



=... m/s²; Verzögerung (siehe Seite 19)

Richtwert: 0,9 m/s²

Einstellbereich: 0,100 - 2,000 m/s²

Werkseinstellung: 0,9 m/s²



=... m/s³; Anfahrdruck (siehe Seite 19)

Voreinstellwert: 0,6 m/s³

Einstellbereich: 0,01 - 9,999 m/s³

Werkseinstellung: 0,6 m/s³



=... m/s³; Verzögerungsruck (siehe Seite 19)

Voreinstellwert: 1,0 m/s³

Einstellbereich: 0,01 - 9,999 m/s³

Werkseinstellung: 1,0 m/s³

Drehzahlregler

00000

=...; Regelverfahren

Voreinstellung: 0 (Einstellung 1 oder 2 erst bei der
Endeinstellung des Antriebes)

Einstellbereich: 0 - 2

0: Gesteuerter Betrieb ohne Impulsgeber

Nur mit Impulsgeber:

1: Drehzahl geregelter Betrieb

2: Vektorgeregelter Betrieb

3: Kundenspezifisch

Werkseinstellung: 0

00000

=...; Drehzahlregler P-Verstärkung

Voreinstellung: Siehe Tabelle "Erfahrungswerte für Reglerein-
stellungen" (Seite 18)

Einstellbereich: 0 - 255

Werkseinstellung: 5 ($L_d > 1400 \text{ min}^{-1}$)

120 ($L_d < 1400 \text{ min}^{-1}$)

255 = größter Verstärkungsfaktor

00000

=...; Drehzahlregler I-Verstärkung

Voreinstellung: Siehe Tabelle "Erfahrungswerte für Reglerein-
stellungen" (Seite 18)

Einstellbereich: 0 - 255

Werkseinstellung: 5

255 = kürzeste Nachstellzeit

Optimierungen I

00000

=... %; Drehmomentanhebung

Voreinstellwert: Siehe Tabelle "Erfahrungswerte für Reglerein-
stellungen" (Seite 18)

Einstellbereich: 0 - 25 %

Werkseinstellung: 5 % ($L_d > 1400 \text{ min}^{-1}$)

25 % ($L_d < 1400 \text{ min}^{-1}$)

00000

=... %; Anti-Brumm, (siehe Seite 22)

Voreinstellwert: 100 %

Einstellbereich: 37,7 - 100 %

Werkseinstellung: 100%

00000

=... cm; Einfahrwegoptimierung bei Nenngeschw. V_N

Voreinstellwert: 0 cm

Einstellbereich: 0 - 1000 cm

Werkseinstellung: 0 cm

00000

=... cm; Einfahrwegoptimierung bei Zwischengeschw. V_1

Voreinstellwert: 0 cm

Einstellbereich: 0 - 1000 cm

Werkseinstellung: 0 cm

00000

=... cm; Einfahrwegoptimierung bei Zwischengeschw. V_2

Voreinstellwert: 0 cm

Einstellbereich: 0 - 1000 cm

Werkseinstellung: 0 cm

*Optimierungen II
(für hocheffiziente Antriebe)*

88888

=... sec; Spitzbogenfahrtoptimierung (siehe Seite 26)

Voreinstellwert: 0 sec

Einstellbereich: 0,0 - 5,0 sec

Werkseinstellung: 0 sec

88899

=... ; Motorlaufoptimierung (s. Seite 22)

Voreinstellwert: 500

Einstellbereich: 0 - 8999

Werkseinstellung: 500

88899

=... ; Dynamischer P+I-Verstärkung Anfahren

Voreinstellwert: (s. Seite 18), Tabelle "Erfahrungswerte für
Reglereinstellungen"

Einstellbereich: 0 - 255

Werkseinstellung: 50

88899

=... m/s; Anfahrgeschwindigkeit (s. Seite 21)

Voreinstellwert: 0 m/s

Einstellbereich: 0,000 - Id.2

Werkseinstellung: 0 m/s

88899

=... sec; Anfahrzeit (s. Seite 21)

Voreinstellwert: 0 sec

Einstellbereich: 0 - 10 sec

Werkseinstellung: 0 sec

88899

=... mm; Einfahrtwegopt. bei Einfahrtgeschw. V_E (s. Seite 25)

Voreinstellwert: 0 mm

Einstellbereich: 0 - 1000 mm

Werkseinstellung: 0 mm

88899

=... m/s³; Anhalteruck (s. Seite 25)

Voreinstellwert: 0,01 m/s³

Einstellbereich: 0,01 - 9,999 m/s³

Werkseinstellung: 0,01 m/s³, d.h. Parameter nicht aktiv Ld.29 aktiv

88899

=... m/s; Schaltschwelle zur Aktivierung von Ld.57 u. Ld.58 (s. Seite 22)

Voreinstellwert: 2 x Parametereinstellung Ld21

Einstellbereich: 0,000 - Ld.2

Werkseinstellung: 0 m/s

88899

=... ; Dynamischer Regler P-Anteil - Anhalten

Voreinstellwert: (s. Seite 22) Tabelle "Erfahrungswerte für
Reglereinstellungen"

Einstellbereich: 0 - 255

Werkseinstellung: 20

wirkt nur beim Verzögern und Anhalten

88899

=... ; Dynamischer Regler I-Anteil - Anhalten

Voreinstellwert: (s. Seite 22) Tabelle "Erfahrungswerte für
Reglereinstellungen"

Einstellbereich: 0 - 255

Werkseinstellung: 30

wirkt nur beim Verzögern und Anhalten



=... ; Dynamik für Vektorregler

Voreinstellwert: 1
Einstellbereich: 1 - 10
Werkseinstellung: 1



=... ; Dynamische Antibrumm-Anhebung

Voreinstellwert: 10
Einstellbereich: 0 - 100
Werkseinstellung: 10



=... ; Dynamische Antibrumm-Anhebung, Level für Ld.63

Richtwert: 5 x Einfahrtgeschwindigkeit (Wert von Ld21)
Einstellbereich: 0,000 - Ld.2 in m/s
Werkseinstellung: 0,5 m/s



=... ; Totzeitkompensation

Voreinstellwert: 3000
Einstellbereich: 0 - 3000
Werkseinstellung: geräteabhängig



=... ; Urlöschen, dient zum Überschreiben der Kundeneinstellung und zum Aufruf der Werkseinstellung

Einstellbereich: 0 - 9999
Eingabe: 165 + Enter + Power-On-Reset
(Netzspannung ausschalten bis Display erlischt)

Auswahl der Anzeigeparameter



=... ; Auswahl des Anzeigeparameters, der unter Ld.41 angezeigt wird.
(s. Seite 29 "Anzeigeparameter")



=... ; Auswahl des Anzeigeparameters, der unter Ld.42 angezeigt wird.
(s. Seite 29 "Anzeigeparameter")

8. Endeinstellungen

A Allgemeines

Hinweis:

Die Endeinstellungen sind in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

Sämtliche Parameter müssen bereits voreingestellt sein.

Die Schaltfolge der externen Ansteuerungen ist unbedingt einzuhalten.

Siehe Seite 9 "Fahrtablaufschema".

- Betriebsanzeigen, Fehlermeldungen und Istmeldungen siehe Seite 27 "Anzeigeparameter" und Seite 30 "Statusanzeigen **Ld.40**"
- Fehlermeldungen sind nach Aufhebung der Störung durch Betätigung des Tasters "**Fehler-Reset**" zu quittieren.

Spricht die Motortemperaturüberwachung an, so wird der Antrieb sofort stillgesetzt.

- Spricht die Fangvorrichtung an, so ist zur Fangbefreiung vor dem Verfahren der Kabine mit Rückholsteuerung in Aufwärtsrichtung der Schalter **S1 "Fangaufhebung"** einzuschalten (für unregelmäßigen Betrieb).

Der Antrieb fährt dann unter Umgehung des Hochlaufgebers an der eingestellten Momentengrenze.

Wird der Parametereinstellwert von **Ld6/Motorbemessungsdrehzahl** im Zuge der Endeinstellungen korrigiert, werden die Parameter

Ld31 / Drehzahlregler P-Verstärkung

Ld32 / Drehzahlregler Nachstellzeit

Ld33 / Drehmomentenanhebung

automatisch auf Werkseinstellung zurückgesetzt und müssen daher neu eingestellt werden.

B Erfahrungswerte für Reglereinstellungen

Motorcharakteristik	Ld.31	Ld.32	Ld.33	Ld.51	Ld.57	Ld.58
Herkömmlicher Aufzugsmotor; Schlupf > 7 %	120	5	10	200	30	5
Aufzugsmotor für Frequenzregelung; Schlupf 5% - 7 %	10	5	6	200	30	5
Industriemotor; Schlupf < 5 %	5	5	5	200	10	5

Die Einstellung ist davon abhängig, ob der Motor eine weiche ($n < 1400 \text{ min}^{-1}$) oder eine harte ($n > 1400 \text{ min}^{-1}$) Drehzahl/Drehmomentencharakteristik hat.

- Schlupfberechnung

$$\text{Schlupf} = \frac{n_{\text{syn}} - n}{n_{\text{syn}}} \times 100 \quad (\%)$$

$n_{\text{syn}} (\text{min}^{-1})$ = Synchrondrehzahl [4-pol. Motor: $n_{\text{syn}} = 1500 \text{ min}^{-1}$]
 $n (\text{min}^{-1})$ = Bemessungsdrehzahl nach Typenschild

Beispiel: 4-pol. Industriemotor, $n = 1460 \text{ min}^{-1}$

$$\text{Schlupf} = \frac{1500 \text{ min}^{-1} - 1460 \text{ min}^{-1}}{1500 \text{ min}^{-1}} \times 100 = 2,67\%$$

C Fahrt mit Rückholsteuerung

- Die optimale Reglereinstellung für den eingesetzten Motor läßt sich nach Aufnahme des Fahrbetriebs durch einen Soll-Istwertvergleich der Drehzahl ermitteln. Als weiteres Hilfsmittel empfiehlt sich ein tragbarer PC (Lap-top) mit dem Softwarepaket COMBIVIS, in dem ein 4-Kanal-Speicheroszilloscope enthalten ist.
- Kabine mit der Rückholsteuerung verfahren (Solwert VE, Einfahrgeschw.). Führt der Aufzug in die falsche Richtung, so sind 2 Phasenanschlüsse der Motorzuleitung zu tauschen.
- Bei Fahrt mit der Rückholsteuerung überprüfen, ob Ist- und Sollgeschwindigkeit das gleiche Vorzeichen aufweisen, da sonst kein geregelter Betrieb möglich ist.
 Siehe Anzeigeparameter **Ld43/Istgeschwindigkeit des Aufzuges (m/s)**
 (Seite 27) **Ld44/Sollgeschwindigkeit des Aufzuges (m/s)**
 Bei unterschiedlichen Vorzeichen in gleicher Fahrtrichtung ist ein Spurtausch des Drehimpulsgebers vorzunehmen.
 Siehe Seite 13 **Ld13 = 1 / Spurtausch Pulsgeber.**
- Regelverfahren 2 einstellen.
 Der Aufzug fährt dann lastunabhängig.
 Siehe Seite 15, **Ld30 / Regelverfahren**

LD30 = 0: Bei gesteuertem Betrieb ohne Impulsgeber.
Ld30 = 1: Bei drehzahlgeregeltem Betrieb mit Impulsgeber. Dieses Verfahren ist einzustellen, wenn die Motordaten nur unzureichend bekannt sind.
Ld30 = 2: Bei vektorgeregeltem Betrieb mit Impulsgeber. Dieses Verfahren ist einzustellen, wenn alle Motordaten bekannt sind.
 Bester Fahrkomfort.

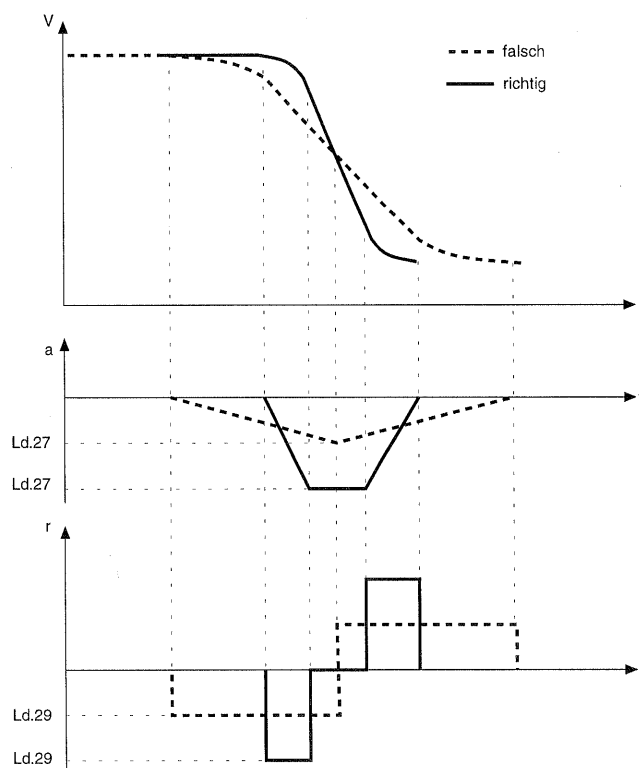
D Fahrt mit Nenngeschwindigkeit

- Geschwindigkeit mit Ld.23 anpassen, daß es nicht zu Überfahrten kommt, evtl. Verzögerungspunkte verschieben. Aber: alle Verzögerungspunkte gleichmäßig von der Etage entfernt einstellen!

E Beschleunigung / Verzögerung

- Anfahrdruck (Übergänge Halt / Anfahren und Beschleunigung / Konstantfahrt) und Verzögerungsruck (Übergänge Konstantfahrt / Verzögerung und Verzögerung / Einfahrt) so einstellen, daß sich ruckfreie Übergänge ergeben, die Verrundungen aber nicht zu groß sind.
siehe Seite 14, **Ld28 / Anfahrdruck**
Ld29 / Verzögerungsruck.

Bei zu großer Verrundung (kleiner Ruckwert) gehen Anfangs- und Endverrundung so ineinander über, daß es nicht mehr zu einer konstanten Beschleunigung oder Verzögerung kommt. Dann sind die Parameter **Ld26/Beschleunigung** und **Ld27/Verzögerung** ohne Funktion.



- Beschleunigungs- Verzögerungsrampe auf Werte mit optimalem Fahrverhalten nach-optimieren.
Siehe Seite 14, **Ld26 / Beschleunigung**
Ld27 / Verzögerung.

F Anfahrt

- Bremsöffnung ist so zu wählen, daß der Antrieb nicht gegen die geschlossene Bremse anfährt bzw. nicht wegdriftet, bevor der Motor ein ausreichendes Moment aufgebaut hat.
Siehe Seite 13, **Ld15 / Bremsöffnungszeit.**

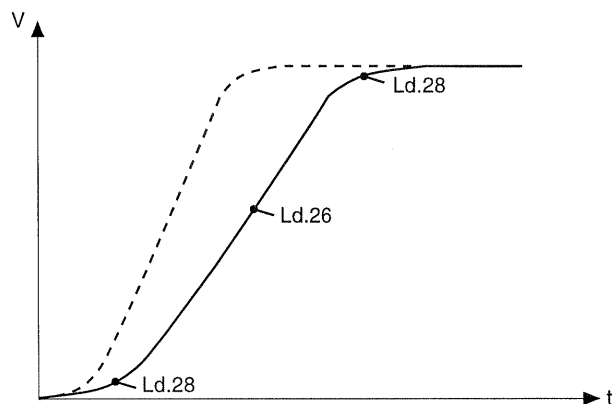
Erfahrungswerte: ca. 0,3 bis 0,7 sec.

Läßt sich durch optimale Einstellung der Bremsöffnungszeit ein ruckbehaftetes Anfahren nicht beseitigen, kann dies folgende Gründe haben:

1. Anfahrdruck durch zu geringe Anfangsverrundung und /oder zu hohe Beschleunigung

Siehe Seite 14, **Ld28/Anfahrdruck**
Ld26 / Beschleunigung

Abhilfe: Parameterwerte **Ld28** und/oder **Ld26** verringern
Erfahrungswerte: Wohnhaus- oder Bürogebäudeaufzug $Ld28 = 0,7 \text{ m/s}^3$
 $Ld26 = 0,8 \text{ m/s}^2$
Krankenhaus-Bettenaufzug $Ld28 = 0,35 \text{ m/s}^3$
 $Ld26 = 0,5 \text{ m/s}^2$



2. Anfahrdruck mit gleichzeitigem Brummen des Motors

Das Brummen verursacht der Umrichter durch seine Strombegrenzung. Gleichzeitig wird die Frequenzrampe angehalten.

Mögliche Ursachen:

- Der Motor wurde zu klein dimensioniert.
- Ein überdimensionierter Motor wurde mit einem zu kleinem Umrichter kombiniert.
- Ein Motor mit einer Nennanschlußspannung von 3AC, 220 VΔ/400 VY wurde versehentlich auf Dreieck angeschlossen.
- Die Motorspannung ist zu hoch eingestellt.
Siehe Seite 12 **Ld10 / Motorbemessungsspannung**
Abhilfe: Parameterwert **Ld10** in Schritten zu 5 V verringern
- Die Drehmomentanhebung ist zu hoch eingestellt.
Siehe Seite 15 **Ld33 / Drehmomentenanhebung**
Abhilfe: Parameterwert **Ld33** in Schritten zu 1 % verringern
Erfahrungswerte:
Herkömmliche Aufzugsmotoren $Ld33 = 10 - 15 \%$
Aufzugsmotoren für Frequenzregelung und Industriemotoren $Ld33 = 5 - 8 \%$

3. Anfahrdruck durch Wegdriften des Antriebs nach Öffnen der Bremse

Der Antrieb wird dann nicht schnell genug gegen die Last angeregt.

Mögliche Ursachen:

- a) Gesteuerter Betrieb ohne Impulsgeber [$Ld30 = 0$]
- Die Drehmomentenanhebung ist zu niedrig eingestellt.
Siehe Seite 15 **Ld33 / Drehmomentenanhebung**
Abhilfe: Parameterwert **Ld33** in Schritten zu 1 % erhöhen Erfahrungswerte
 - Die Motorspannung ist zu niedrig eingestellt.
Siehe Seite 12 **Ld10 / Motorbemessungsspannung**
Abhilfe: Parameterwert **Ld10** in Schritten zu 5 V erhöhen (max.400 V)

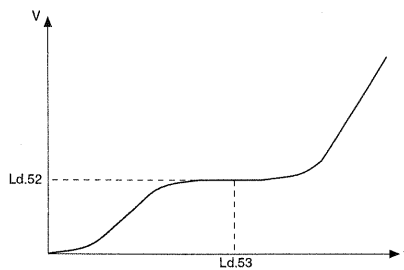
- b) Drehzahl geregelter Betrieb mit Impulsgeber [Ld30 = 1] oder vektorgeregelter Betrieb mit Impulsgeber [Ld30 = 2]
 - Dynamischer I-Anteil Anfahren ist zu niedrig eingestellt.
 Siehe Seite 16 **Ld51 / Dynamischer I-Anteil Anfahren**
 Abhilfe: Parameterwert **Ld51** in Fünferschritten erhöhen, Erfahrungswert 200
 - Die Auflösung durch den Impulsgeber ist zu gering.
 Abhilfe: Impulsgeber mit höherer Strichzahl einsetzen
 (z.B. 2500 - 5000 Imp./Umdr.)
 - Die Drehmomentenanhebung ist zu niedrig eingestellt.
 Abhilfe: Siehe a)

Nach Behebung der unter a) und b) aufgeführten möglichen Fehlerursachen zur Kontrolle Ld15 / Bremsöffnungszeit vorübergehend auf ca. 2 sec. einstellen.
 Nach Öffnen der Bremse sollte sich der Motor max. nur um 5 Winkelgrade drehen, und dann still stehen bleiben.

4. Anfahrdruck verursacht durch die Mechanik

Mögliche Ursachen:

- Schräggehängige Kabinen- oder Gegengewichtsführungen
 - Losbrechmoment des Getriebes
 - Falsches Stichmaß
 - Verkanten der Kabine durch Rucksackaufhängung
- Abhilfe: Zur Überwindung der Schräggehängigkeit in der Startphase eine Anfahr-
 geschwindigkeit vorgeben.
 Siehe Seite 16 **Ld52 / Anfahr-
 geschwindigkeit**
Ld53 / Anfahrzeit
 Richtwerte: Ld52 ca. 0,03 m/s
 Ld53 ca. 0,1 - 0,3 sec.



G Konstantfahrt

- Kabine mit Nenngeschwindigkeit über eine größere Distanz verfahren. Wird während der Konstantfahrt eine Laufunruhe festgestellt, kann dies folgende Ursachen haben:
 - Die Motorspannung ist zu hoch eingestellt.
 Siehe Seite 12 **Ld10 / Motorbemessungsspannung**
 Abhilfe: Parameterwert **Ld10** in Schritten zu 5 V verringern
 - Die Drehzahlregler P-Verstärkung ist zu hoch eingestellt.
 Siehe Seite 15 **Ld31 / Drehzahlregler P-Verstärkung**
 Abhilfe: Parameterwert **Ld31** in kleinen Schritten verringern.
 - Anti-Bumm ist zu hoch eingestellt.
 Siehe Seite 15 **Ld34 / Anti-Brumm**
 Abhilfe: Parameterwert **Ld34** in Schritten zu 5 % Verringern.
- Dabei ist folgendes zu beachten:
- a) Gesteuerter Betrieb ohne Impulsgeber [Ld30 = 0]
 Bei zu niedriger Einstellung von **Ld34** baut der Motor zu wenig Drehmoment auf oder wird übermäßig erwärmt. Zur Kontrolle Kabine mit Vollast in Aufwärtsrichtung mit Nenngeschwindigkeit verfahren.
 - b) Drehzahl geregelter Betrieb mit Impulsgeber [Ld30 = 1] oder vektorgeregelter Betrieb mit Impulsgeber [Ld30 = 2]
 Der Parameterwert von **Ld34** ist so weit zu verringern, bis im generatorischen Betrieb (z.B. Fahrten mit leerer Kabine in Aufwärtsrichtung) keine Laufunruhe mehr festgestellt wird.
- Laufunruhe, verursacht durch die Mechanik
 Schienenstöße, schräggehängige Kabinen- oder Gegengewichtsführungen, Unwucht schnellrotierender Teile (Bremstrommel, Handrad...), Schlagen der Tragseile, keine ausreichende Schienenschirmung, Kabinen- oder Getrieberesonanzen.
 Bei auftretenden Resonanzen ist die Geschwindigkeit geringfügig zu ändern oder gegebenenfalls ein anderer Treibscheibendurchmesser zu wählen.

H Verzögerung

- Laufunruhe während der Verzögerung
Mögliche Ursache:
Anti-Brumm ist zu hoch eingestellt.
Siehe Seite 15 **Ld34 / Anti-Brumm**
Abhilfe: Parameterwert **Ld34** in Schritten zu 5 % verringern
- "Durchsacken" beim Übergang von der Verzögerung in die Einfahrgeschwindigkeit
Ursache:
Der Übergang auf höhere Vektorregler-Einstellung ist zu niedrig eingestellt.
Siehe Seite 16 **Ld57 / Dynamischer Regler P-Anteil**
Ld58 / Dynamischer Regler I-Anteil
Abhilfe: Übergang auf höhere Vektorregler-Einstellwerte,
Parameterwerte **Ld57, Ld58** in kleinen Schritten erhöhen.

Der Übergang wird eingeleitet ab der Schaltschwelle, die mit Parameter **Ld56** eingestellt wird.

Siehe Seite 16 **Ld56 / Schaltschwelle zur Aktivierung von Ld57 u. Ld58**

Es empfiehlt sich, die Schaltschwelle auf das Doppelte bis Dreifache der Einfahrgeschwindigkeit einzustellen ($Ld56 = 2 \times Ld21$).

Ld56 ist entsprechend zu korrigieren, wenn im Zuge der weiteren Inbetriebnahme die in der Voreinstellung vorgegebene Einfahrgeschwindigkeit geändert wird. Diese Optimierung ist nur bei vektorgeregeltem Betrieb möglich ($Ld30 = 2$).

I Einfahrt

- Einfahrgeschwindigkeit V_E so einstellen, daß die Kabine bei Fahrten mit Nenn-geschwindigkeit V_N bündig in die Haltestelle einfährt.
Siehe Seite 14, **Ld21 / Sollwert VE, Einfahrgeschwindigkeit**.
Wird während der Einfahrt eine Laufunruhe festgestellt, kann dies folgende Ursachen haben:
 - Laufunruhe, verursacht durch die Mechanik
Siehe G "Konstantfahrt" (Seite 21)
 - Die Motorspannung ist zu hoch eingestellt.
Siehe Seite 12 **Ld10 / Motorbemessungsspannung**
Abhilfe: Parameterwert **Ld10** in Schritten zu 5 V verringern.
 - Die Drehmomentenanhebung ist zu hoch eingestellt.
Siehe **Ld33 / Drehmomentenanhebung** (Seite 15)
Abhilfe: Parameterwert **Ld33** in Schritten zu 1 % verringern.
 - Die Vektorreglerverstärkung ist zu hoch eingestellt.
Siehe Seite 16 **Ld57 / Dynamischer Regler P-Anteil**
Ld58 / Dynamischer Regler I-Anteil
Abhilfe: Parameterwert **Ld57, Ld58** in kleinen Schritten verringern.
 - Anti-Brumm ist zu hoch eingestellt.
Siehe Seite 15 **Ld34 / Anti-Brumm**
Abhilfe: Parameterwert **Ld34** in Schritten zu 5 % verringern.
 - Die Motorlaufoptimierung ist zu niedrig eingestellt.
Siehe Seite 16 **Ld39 / Motorlaufoptimierung**
Abhilfe: Parameterwert **Ld39** in Schritten zu 500 erhöhen.

Bei zu hoher Einstellung von Ld39 entstehen u.U. Pfeifgeräusche im Motor. Sollten sich durch die Motorlaufoptimierung die Laufunruhe bzw. Vibrationen nicht beseitigen lassen, d.h. wenn bei der Einfahrt eine Resonanz auftritt, empfiehlt sich die Erhöhung der Einfahrgeschwindigkeit.

Siehe Seite 14 Ld21 / Sollert VE, Einfahrgeschwindigkeit

Dies setzt einen ausreichenden Halteweg über Halteschalter oder durch Verwendung der Schaltpunkte der Türzonenschalter voraus.

K Direkteinfahrt

Grundsätzlich kann auch eine Direkteinfahrt ohne Einfahrweg eingestellt werden. Bei Direkteinfahrt ergeben sich jedoch Positionierfehler. Die max. Positionierfehler, die zu erwarten sind, haben folgende Ursachen:

1. Positionierfehler durch Unterschwingen

- a) Die Mechanik kann aufgrund der Feder- und Massenverhältnisse die vorgegebene Fahrkurve nicht nachvollziehen.
Abhilfe: Verzögerungsruck und Verzögerung auf kleinere Werte einstellen (sanfte Verzögerung)
Siehe Seite 14 Ld29 / Verzögerungsruck
Ld27 / Verzögerung
- b) Die Motordaten sind nicht vollständig bekannt und daher die entsprechenden Parameter nicht korrekt eingestellt.
Abhilfe: - Drehzahl geregelter Betrieb Ld30 = 1 einstellen
Siehe Seite 15 **Ld30 / Regelverfahren**
Dies kann jedoch bei manchen Anlagen zu Fahrkomforteinbußen führen.
- Motordrehzahl anpassen
Siehe Seite 12 **Ld6 / Motorbemessungsdrehzahl**

Achtung!

Mit der Änderung des Parametereinstellwertes von **Ld6** werden die Parameter **Ld31**, **Ld32** u. **Ld33** automatisch auf Werkseinstellung zurückgesetzt und müssen neu eingestellt werden (siehe Hinweis unter "Endeinstellungen", Seite 17)

Bei unterdimensioniertem Motor Parameterwert **Ld6** in Schritten zu 5 min^{-1} erhöhen

Bei unterdimensioniertem Motor Parameterwert **Ld6** in Schritten zu 5 min^{-1} verringern

Mit einem tragbaren PC (Lap-Top) mit dem Softwarepaket "Inverterscope" läßt sich ein Unterschwinger leicht beobachten und korrigieren.

2. Positionierfehler durch Zykluszeiten

Der max. Positionierfehler ergibt sich aus der Zykluszeit des Umrichters und der Steuerungen in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit, mit der die Haltestelle angefahren wird.

Der Umrichter hat eine Zykluszeit von $T_{\text{Umr}} = 3 \text{ ms}$.

Die typische Zykluszeit für Aufzugsteuerungen beträgt T_{St} ca. 10ms bis 15 ms.

Positionierfehler bei Direkteinfahrt

$$S_{\text{FD}} = V_{\text{N}} \times (T_{\text{Umr}} + T_{\text{St}}) \quad (\text{mm})$$

S_{FD} (mm) = Positionierfehler bei Direkteinfahrt

V_{N} (m/s) = Nenngeschwindigkeit

T_{Umr} (ms) = Zykluszeit des Umrichters

T_{St} (ms) = Zykluszeit der Steuerung

Beispiel: $V_{\text{N}} = 1,6 \text{ m/s}$, $T_{\text{St}} = 12 \text{ ms}$

$$S_{\text{FD}} = 1,6 \text{ m/s} \times (3 \text{ ms} + 12 \text{ ms}) = 24 \text{ mm}$$

Um den Positionierfehler zu reduzieren, wird üblicherweise am Verzögerungspunkt zunächst auf eine geringe Einfahrgeschwindigkeit V_{E} umgeschaltet. (Siehe I "Einfahrt")

Positionierfehler bei Einfahrgeschwindigkeit

$$S_{FE} = V_E \times (T_{Umr} + T_{St}) \quad (\text{mm})$$

S_{FE} (mm) = Positionierfehler bei Einfahrgeschwindigkeit

V_E (m/s) = Einfahrgeschwindigkeit

T_{Umr} (ms) = Zykluszeit des Umrichters

T_{St} (ms) = Zykluszeit der Steuerung

Beispiel: $V_E = 0,1 \text{ m/s}$, $T_{St} = 12 \text{ ms}$

$$S_{FE} = 0,1 \text{ m/s} \times (3 \text{ ms} + 12 \text{ ms}) = 1,5 \text{ mm}$$

Mindesteinfahrweg mit Einfahrgeschwindigkeit

Damit der Antrieb die Einfahrgeschwindigkeit erreichen kann, muß ein Mindesteinfahrweg eingehalten werden.

$$S_{min} = V_N \times (T_{Umr} + T_{St}) \quad (\text{mm})$$

S_{min} (mm) = Mindesteinfahrweg mit Einfahrgeschwindigkeit

V_N (m/s) = Nenngeschwindigkeit

T_{Umr} (ms) = Zykluszeit des Umrichters

T_{St} (ms) = Zykluszeit der Steuerung

Beispiel: $V_N = 1,6 \text{ m/s}$, $T_{St} = 12 \text{ ms}$

$$S_{min} = 1,6 \text{ m/s} \times (3 \text{ ms} + 12 \text{ ms}) = 24 \text{ mm}$$

Einfahrzeit mit Einfahrgeschwindigkeit

Die minimale Einfahrzeit beträgt.

$$t_{min} = \frac{S_{min}}{V_E} \quad (\text{ms})$$

$t_{min.}$ (ms) = Minimale Einfahrzeit mit Einfahrgeschwindigkeit

$S_{min.}$ (mm) = Mindesteinfahrweg mit Einfahrgeschwindigkeit

V_E (ms) = Einfahrgeschwindigkeit

Beispiel: $S_{min.} = 24 \text{ mm}$, $V_E = 0,1 \text{ m/s}$

$$t_{min} = \frac{24 \text{ mm}}{0,1 \text{ m/s}} = 240 \text{ ms}$$

L Halt

- Schaltschwelle Bremsabschaltung einstellen
Die Schaltschwelle ist so einzustellen, daß die Bremse erst in der Bündigstellung bei Drehzahl 0 ihr volles Bremsmoment aufgebaut hat.
Siehe Seite 13 **Ld16 / Schaltschwelle Bremsabschaltung**
- Abschaltverzögerung Steuerung einstellen
Die Abschaltverzögerung ist so einzustellen, daß der Antrieb das Stillstandsmoment solange aufbringt, bis die Bremse geschlossen ist.
Siehe Seite 13 **Ld14 / Abschaltverzögerung Steuerung**

Sanftes Anhalten aus der Einfahrgeschwindigkeit V_E kann mit dem Anhalteruck unabhängig vom Verzögerungsruck (Ld29) eingestellt werden.

Siehe Seite 16 **Ld55 / Anhalteruck**

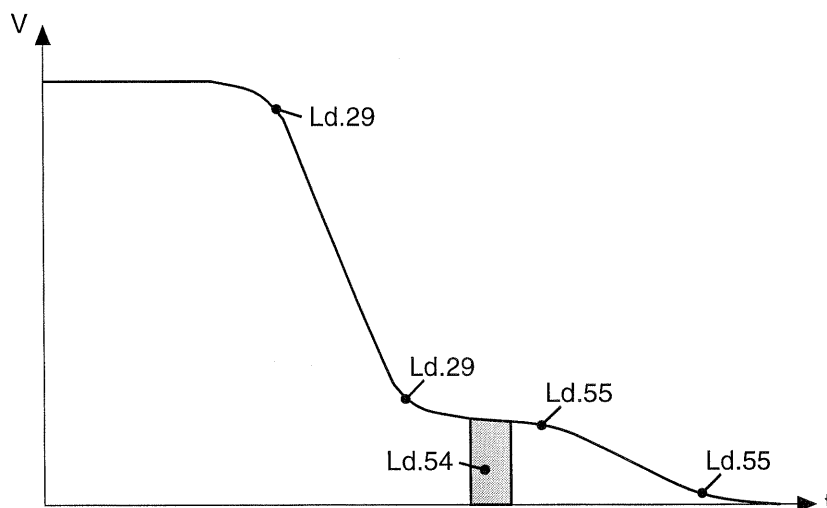
Dadurch ist es möglich, die Kabine scharf abzubremsen und trotzdem sanft an der Haltstelle zu stoppen und zu positionieren.

Mit der Einfahrwegoptimierung kann exakt die Bündigstellung abgeglichen werden.

Siehe Seite 16 **Ld54 / Einfahrwegoptimierung bei Einfahrgeschw. V_E**

Vorraussetzung ist, daß in allen Haltestellen die Schaltunkte der Halteschalter bzw. Türzonenschalter die gleiche Entfernung von der Bündigstellung haben. Vor der Einfahrwegoptimierung (**Ld54**) müssen die Einfahrgeschwindigkeit (**Ld21**) und der Anhalteruck (**Ld55**) eingestellt werden.

Überfahren der Bündigstellung kann mit Ld54 nicht abgeglichen werden.



M Nachregulierung

- Nachregulierungsgeschwindigkeit V_B so einstellen, daß die Kabine im Haltestellenbereich bei der Nachregulierung nicht überfährt.
Siehe Seite 14 **Ld20 / Sollwert V_B , Nachregulierung.**
Dazu ist die Kabine mit der Rückholsteuerung ca. 15cm aus der Bündigstellung zu verfahren.

N Fahrt mit Zwischengeschwindigkeiten

- Zwischengeschwindigkeiten V_1 und V_2 entsprechend den vorgesehenen Fahrstrecken so einstellen, daß die Einfahrwege etwa denen bei Fahrten mit Nenngeschwindigkeit V_N entsprechen.
Siehe Seite 14 **Ld24 / Sollwert V_1 , 1. Zwischengeschwindigkeit**
Ld25 / Sollwert V_2 , 2. Zwischengeschwindigkeit

O Einfahrtwegoptimierung

- Für Fahrten mit Nenngeschwindigkeit V_N und Zwischengeschwindigkeiten V_1 und V_2 kurze Einfahrwege einstellen.

Siehe Seite 15

Ld35 / Einfahrtwegoptimierung bei Nenngeschw. V_N

Ld36 / Einfahrtwegoptimierung bei Zwischengeschw. V_1

Ld37 / Einfahrtwegoptimierung bei Zwischengeschw. V_2

Der Einfahrtweg verkürzt sich um den eingegebenen Betrag.

Bedingt durch Zykluszeiten des Umrichters (3 ms) und der Steuerung muß abhängig von der Fahrgeschwindigkeit (V) ein Mindesteinfahrtweg S_{min} eingehalten werden.

Siehe dazu K "Direkteinfahrt", Abschnitt "Mindesteinfahrtweg mit Einfahrtgeschwindigkeit", Seite 23.

Die Einfahrtwegoptimierung kann auch für Unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten mit gleichem Verzögerungspunkt eingesetzt werden.

P Spitzbogenfahrt (falls erforderlich)

- Bei Anlagen mit geringem Stockwerksabstand oder Fahrgeschwindigkeiten von $> 1,2$ m/s, die ohne Zwischengeschwindigkeit gefahren werden, die u.U. langen Einfahrwege ausgleichen.

Siehe Seite 16

Ld38 / Spitzbogenfahrtoptimierung.

Wird die Fahrt während der Beschleunigungsphase abgebrochen, kann mit der Spitzbogenfahrt für die in **Ld38** eingestellte Zeit weiter beschleunigt werden, sodaß keine langen Einfahrwege auftreten.

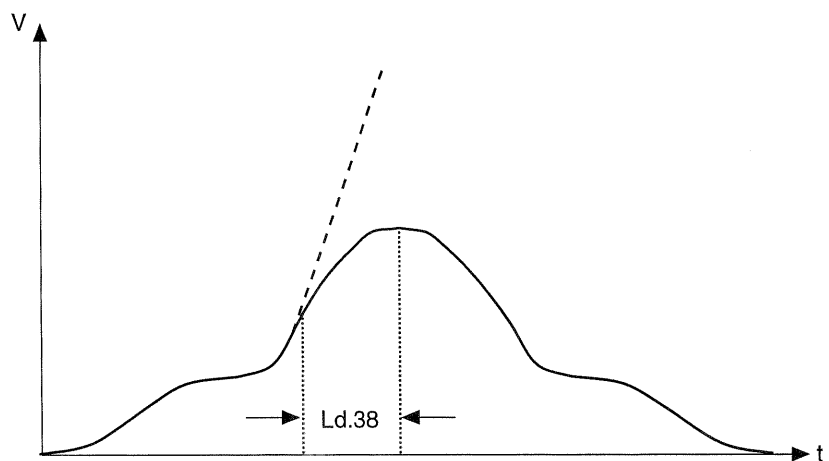
Durch Erhöhung des Parameterwertes verkürzt sich der Einfahrtweg.



Bei unterschiedlichen Stockwerksabständen muß die Spitzbogenfahrt auf den größten Stockwerksabstand optimiert werden, da es sonst zu Überfahrten kommt.

Achtung:

Die Spitzbogenfahrtoptimierung ist auch wirksam, wenn bei Inspektionsfahrt in der Beschleunigungsphase auf Normalbetrieb umgeschaltet wird.



Q Drehzahlüberwachung

- Die Einstellungen der Drehzahlüberwachung überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Siehe Seite 13

Ld17 / Überw. Einfahrtgeschw. (Klemme X1:28)

Ld18 / Überw. Übergeschw. (Klemme X1:29)

Ld19 / Verzögerungskontrolle (Klemme X1:1)

Die Verzögerungskontrolle ist so einzustellen, daß bei Anfahrt der Endhaltestellen mit Nenngeschwindigkeit Klemme X1:1 kurz vor Erreichen des Verzögerungskontrollschalters schaltet.

R Überprüfung der Störsicherheit im geregelten Betrieb

Vorraussetzung für einen störungsfreien Betrieb ist eine EMV-gerechte Installation gemäß Leistungsteilanleitung.

Störungen im drehzahlgeregelten Betrieb (Ld30 = 1) oder vektorgeregelten Betrieb (Ld30 = 2) lassen sich wie folgt feststellen:

- **Ld15 / Bremsöffnungszeit** vorübergehend auf 5 sec. einstellen
- Fahrkommando eingeben.

Für die Dauer der Bremsöffnungszeit wird der Antrieb mit dem Stillstandsmoment auf Drehzahl 0 gehalten. Der Motor darf sich nur um wenige Winkelgrade drehen und muß dann zum Stillstand kommen.

Sollte sich der Motor weiter drehen, ist das ein Zeichen dafür, daß der Umrichter offensichtlich durch Störungen beeinflusst wird.

Mögliche Ursachen:

- Die Schirmung der Impulsgeberleitung und/oder der Leitungen der Hauptstromkreise ist nicht beidseitig aufgelegt.
Zum Anschluß des Drehimpulsgebers empfiehlt sich, die als Umrichterzubehör lieferbare Original-Anschlußleitung einzusetzen. KEB Art.-Nr. 16.CD.001-0017
- Defekter Impulsgeber.

9 Anzeigeparameter

Parameter-Nr.	Funktion																
	Siehe "Statusanzeigen", Seite 29																
	Siehe Auswahlparameter Ld61, Seite 27/28																
	Siehe Auswahlparameter Ld62, Seite 27/28																
	Istgeschwindigkeit des Aufzuges [m/s]																
	Sollgeschwindigkeit des Aufzuges [m/s]																
	Motoristdrehzahl [min-1]																
	Angewählter Sollwert <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>V₀</td><td>V_B</td><td>V_E</td><td>V_N</td><td>V_I</td><td>V₁</td><td>V₂</td><td>V_T</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	V ₀	V _B	V _E	V _N	V _I	V ₁	V ₂	V _T
0	1	2	3	4	5	6	7										
V ₀	V _B	V _E	V _N	V _I	V ₁	V ₂	V _T										
	Auslastung des Umrichters [%]. 200% = 2 x Umrichter-Nennstrom																
	Motorscheinstrom [A]																
	Kühlkörpertemperatur [C°]																
	Softwareversion																



=...; Auswahl des Anzeigeparameters, der unter **Ld41** angezeigt wird

Einstellwert: Siehe Auswahltable Ld61 / Ld62

Einstellbereich: 0 - 20 (Seite 28)

Werkseinstellung: 0



=...; Auswahl des Anzeigeparameters, der unter **Ld42** angezeigt wird

Einstellwert: Siehe Auswahltable Ld61 / Ld62

Einstellbereich: 0 - 20 (Seite 28)

Werkseinstellung: 1

*Auswahltabelle für Parametereinstellung
Ld61 / Ld62*

0: Eingangsklemmenstatus X1:6 bis X1:16

X1 : 6 = 1	Beispiel: Eingänge X1:6, X1:7, X1:15 angesteuert. Anzeige Ld41 bzw. Ld42 = 11
X1 : 7 = 2	
X1 : 11 = 4	
X1 : 15 = 8	
X1 : 16 = 16	

1: Eingangsklemmenstatus X1:31 bis X1:36

X1 : 31 = 1	Beispiel: Eingänge X1:31, X1:32, X1:36 angesteuert. Anzeige Ld41 bzw. Ld42 = 35
X1 : 32 = 2	
X1 : 33 = 4	
X1 : 34 = 8	
X1 : 35 = 16	
X1 : 36 = 32	

- 2: Drehzahlregler-Stellgröße:** ± 0 bis 10000
3: Ist-Frequenz: 0 bis 1003 = 0 bis 100,3 Hz
4: Zwischenkreisspannung: 0 bis 8000 = 0 bis 800 V
5: Ausgangsspannung: 0 bis 6000 = 0 bis 600 V
6: Analogeingang Klemme: X1:13

$$Z = \pm 2048 = U_a = \pm 10 \text{ V}$$

$$U_a = \frac{10 \text{ V} \times Z}{2048} = \dots \text{V}$$

7: Entfällt

8: Ausgangsklemmenstatus X1:1 bis X1:4

X1 : 1 = 1	Beispiel: Eingänge X1:1, X1:3, X1:4 angesteuert. Anzeige Ld41 bzw. Ld42 = 13
X1 : 2 = 2	
X1 : 3 = 4	
X1 : 4 = 8	

9: Ausgangsklemmenstatus X1:24 bis X1:29

X1 : 24 = 1	Beispiel: Eingänge X1:24, X1:25, X1:26, X1:28, X1:29 angesteuert. Anzeige Ld41 bzw. Ld42 = 55
X1 : 25 = 2	
X1 : 26 = 4	
X1 : 27 = 8	
X1 : 28 = 16	
X1 : 29 = 32	

10: Stromreglerausgang, unnormiert

11 - 15: Fehlerspeicher

11: Fehleranzahl Überspannung	[E.OP]
12: Fehleranzahl Unterspannung	[E.UP]
13: Fehleranzahl Überstrom	[E.OC]
14: Fehleranzahl Überhitzung	[E.OH]
15: Fehleranzahl Überlast	[E.OL]

- 16: Verstärkungsfaktor für Stromregler**
17: Generatorische Absenkfunktion von Ld.10
18: Drehzahlregler Regeldifferenz
19: Scheinstrom ungefiltert
20: ohne Funktion

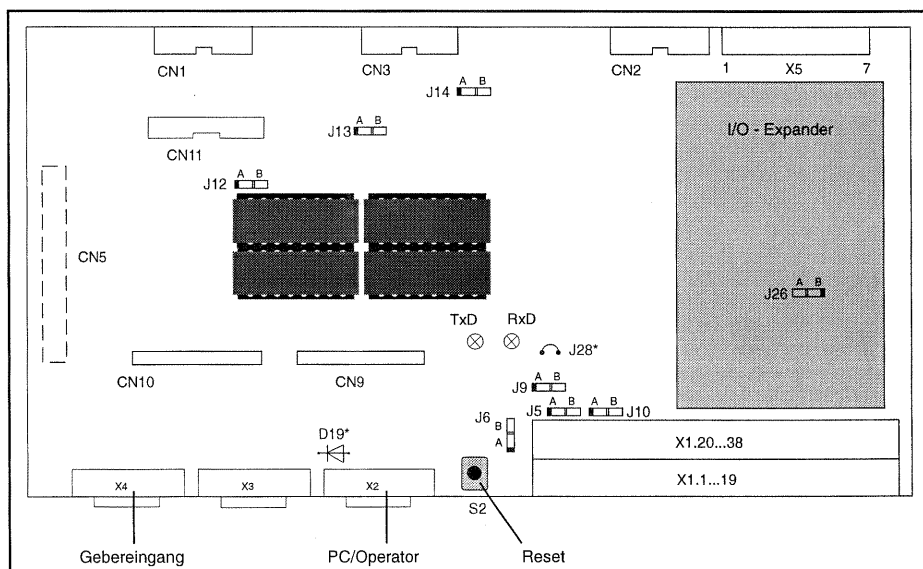
10 Statusmeldungen



Anzeige	Fehlermeldungen	Anzeige	Fehlermeldungen
	No Operation, keine Reglerfreigabe ²⁾		Beschleunigung vorwärts
	Überspannung ¹⁾		Verzögerung vorwärts
	Unterspannung ¹⁾		Konstantfahrt vorwärts
	Unterspannung Treiber ¹⁾		Beschleunigung rückwärts
	Überstrom ¹⁾		Verzögerung rückwärts
	Erdschluß ¹⁾		Konstantfahrt rückwärts
	Zwischkreissicherung defekt ¹⁾		keine Fahrtrichtung gegeben ²⁾
	Überhitzung Motor ¹⁾		Stromgrenze aktiv
	Überhitzung Treiber ¹⁾		Rampenstop beschleunigen aktiv
	Ladeshuntrelais in Ruhestellung ¹⁾		Rampenstop verzögern aktiv
	Überlastung ^{1) 3)}		Drehzahlsuche aktiv
	Abkühlzeit nach Überlast erreicht ¹⁾		DC-Bremung aktiv
	Kurzschluß an Kl. X1:1-4 ⁴⁾		Motorentregungszeit ²⁾
	Kurzschluß an Kl. X1:24-29 ⁴⁾		DC-Bremung beendet ²⁾

- ¹⁾ Der Ausgang UVW des Umrichters ist abgeschaltet, die Sammelstörmeldung spricht an.
²⁾ Der Ausgang UVW des Umrichters ist abgeschaltet.
³⁾ Der Umrichter muß für die Abkühlphase (3 min) unter Spannung bleiben! Der Fehler setzt sich dann selbst zurück.
⁴⁾ Oder die externe Versorgungsspannung 24 V fehlt.

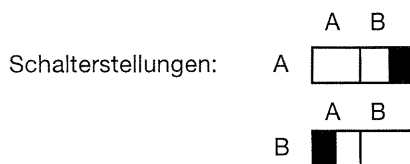
Steuerbaugruppe



Hinweis:

Bei Austausch der Steuerbaugruppe sind sämtliche Schiebeschalter zu überprüfen und auf die vorgeschriebene Schalterstellung einzustellen.

Einstellung der Schiebeschalter:



- J 5 : A
- J 6 : A
- J 9 : B [Drehzahlregler Sollwert auf Klemme X1:3]
- J 10 : B [Drehzahlregler Istwert auf Klemme X1:4]
- J 12 : B
- J 13 : B
- J 14 : B
- J 26 : A

- 1) J 9 : A Digitalausgang auf Klemme X1:3, temperaturabhängiger Schalter z.B. zur Ansteuerung der Fremdbelüftung des Steuerschranks siehe Seite 13 Ld59 / Schaltschwelle Temperatur

Zugriffsberechtigung sperren

Um Änderungen der Parameter-Einstellwerte durch Unbefugte auszuschließen, zum Abschluß der Inbetriebnahme über den Schlüsselparameter **00000** die Zugriffsberechtigung sperren. Dazu die Netzeinspeisung des Umrichters abschalten bis LED-Anzeige dunkel wird.

00000 = n PA; keine Zugriffsberechtigung

Dokumentation der Anlage

Zur Dokumentation der Anlage die Technischen Daten sowie die Parameter-Einstellwerte in den Vordruck "Anlagendokumentation" eintragen (siehe Seite 31, Anhang). Die Dokumentation sollte auch auf der Anlage zur Verfügung stehen.

11 Anhang

Anlagendokumentation

(Vordruck bitte vollständig ausfüllen)

Anlagenkennwort:

Aufzug-Kennz.:

• Technische Daten

- Netzanschlußspannung V
- Nenngeschwindigkeit des Aufzuges: m/s
- Getriebe-Hersteller / Type :

Umrichter

- Type
- Nennleistung: kVA
- Nenn-/Anfahrstrom: A

Aufzugsmotor

- Type
- Bemessungsleistung: kW
- Bemessungsstrom (lt. Typenschild):  = A
- Bemessungsspannung (lt. Typenschild):  = V
- Bemessungsdrehzahl (lt. Typenschild):  = min⁻¹
- Drehzahl bei Nenngeschwindigkeit: = min⁻¹

Pulsgeber

- Type
- Pulszahl (lt. Typenschild): = Imp./U

Zusatzangaben:

.....
.....



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