

**Danfoss**  
**LD 302 HDR-V2**  
**ALGI\_AZFR**  
**Software B113**

Firmware Umrichter: 44.04  
Firmware MCO: 5.14

IbA Lift Components GmbH  
Lindenstraße 39b  
D-16556 Borgsdorf  
Tel. / Fax: +49 (0) 3303 505757 / 58

# Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

## Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN .....	4
1.1	Urheberrecht.....	4
1.2	Hinweis .....	4
1.3	Anwendung.....	4
1.4	Haftungsausschluss.....	4
1.5	Piktogramme.....	4
1.6	Sicherheitshinweise.....	5
1.7	Netz – und Motoranschluss / Erdung .....	7
2	DOKUMENTATION FÜR DEN STEUERUNGSBAU.....	8
2.1	Allgemeine Fahrkurven und Ansteuerung .....	8
2.2	Winterbetrieb .....	10
2.3	Fehlerbehandlung .....	11
2.4	Betrieb ohne Motorschütze.....	11
2.5	Stand-By Verluste Danfoss LD 302.....	11
2.6	Prinzipschaltbild (diskrete, parallele Ansteuerung ohne Motorschütze) .....	12
2.7	Prinzipschaltbild (diskrete, parallele Ansteuerung mit Motorschütze) .....	13
2.8	Prinzipschaltbild ALGI AZFR Signalleitungen Aggregat / Level-Converter Leiterkarte.....	14
2.9	Prinzipschaltbild (Busansteuerung DCP3 ohne Motorschütze).....	15
2.9.1	Folgende Geschwindigkeiten lassen sich über DCP3 anwählen: .....	16
2.9.2	Parameterliste für die Fernparametrierung über DCP3:.....	18
2.10	Notbetrieb Evakuierung.....	19
3	PRINZIPIELLE VENTILANSTEUERUNG.....	21
3.1	Geerdete 24 V Ventilspannung, Überwachung durch die Aufzugssteuerung.....	21
3.2	Geerdete 24 V Ventilspannung, Überwachung der Testsignale durch den Umrichter.....	22
3.3	Vorrichtung zur Überwachung vor Überbrückung der Sicherheitseinrichtung durch doppelten hochohmigen Erdschluss .....	23
3.4	Potentialfreie, nicht geerdete 24 V Ventilspannung .....	25
4	VERDRAHTUNGSPLAN D-SUB-ANSCHLÜSSE .....	26
5	ABMESSUNGEN LD 302 HDR TYPE A3- A5, B1-B4, C1-C4 .....	27
6	ANSCHLUSS DES LD 302 HDR .....	28
6.1	Lage der Relais Anschlüsse .....	29
6.2	Lage der Netz- und Motoranschlüsse .....	30
6.3	Bremswiderstand.....	32
7	DIE GRAFISCHE BEDIENEINHEIT LCP 102 .....	34
7.1	Statusanzeigen.....	34
7.2	Parametereingabe.....	35
7.2.1	Werkseinstellung .....	36
7.2.2	Sichern und Herstellen des Datensatzes .....	36
7.2.3	Zugriffsschutz Bedieneinheit LCP 102 .....	36
8	INBETRIEBNAHME.....	37
8.1	Vor dem Einschalten der Spannung.....	38
8.2	Einschalten der Spannung.....	38
8.3	Parametereinstellung .....	39
8.3.1	Einstellung Motor .....	39
8.3.2	Einstellung Aggregat- und Anlagenparameter.....	40
8.4	Prüfen der Drucksensoren.....	40
8.5	Level-Converter-Leiterkarte .....	41
8.5.1	Prinzipschaltbild ALGI AZFR Signalleitungen Aggregat / Level-Converter Leiterkarte.....	41
8.5.2	Level-Converter-Leiterkarte für analoges Messsystem und Turbine .....	42
8.5.3	Beschreibung der Karte .....	43
8.5.4	Montage der Leiterkarte .....	46
8.5.5	Kontrolle der LEDs und deren Funktion .....	47
8.5.6	Kontrolle des Drehsinns und der Funktion .....	48

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

8.5.7	Neue Firmware auf Karte spielen .....	49
8.6	Prüfung Motoranschluss.....	50
8.7	Fahrkurvenparameter.....	51
8.8	Einstellung Fahrkurve "AUF" – Main Menu .....	53
8.9	Erweiterte Einstellung Fahrkurve "AB" – Main Menu .....	54
8.9.1	Parameter für das Anfahren abwärts .....	54
8.9.2	Parameter für das Einfahren abwärts.....	55
9	ZUSATZFUNKTIONEN.....	56
9.1	Prüfung Sicherheitsventil .....	56
9.2	Überlasterkennung (Ausgang Relais 1) .....	56
9.3	Teillastauswertung (Ausgang Relais 2) .....	57
9.4	Variable Fördergeschwindigkeit .....	57
9.5	Winterbetrieb .....	58
9.6	Bremsweganpassung (Schleichwegkompensation) .....	59
9.7	Proportional Ventil Test Betriebsart Turbine .....	60
10	AUFLISTUNG RELEVANTER PARAMETER - MAIN MENU .....	61
11	FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG.....	66
11.1	Allgemein .....	66
11.2	Fehlerliste .....	66
11.3	Alarm – und Fehlermeldungen .....	68
12	TECHNISCHE DATEN .....	74

## 1 Allgemeine Informationen

### 1.1 Urheberrecht

Diese Dokumentation enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Die Betriebsanleitung darf ohne vorherige Genehmigung der IBA Lift Components GmbH weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden. Zuwiderhandlungen sind schadensersatzpflichtig. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich solcher, die durch Patenterteilung oder Eintragung eines Gebrauchsmusters entstehen.

### 1.2 Hinweis

Die folgende Dokumentation der Applikation versteht sich als Ergänzung zu der funktionalen – und sicherheitstechnischen Dokumentation der Firma Danfoss.

Operating Instruction VLT Lift Drive LD302

Projektierungshandbuch VLT AutomationDrive FC301/FC302

Aktuelle Dokumentation der Firma Danfoss finden Sie im Internet unter:

[http:// www.danfoss.de](http://www.danfoss.de)

Den aktuellen Stand der folgenden Dokumentation ist zu finden unter:

<http://www.iba-lift.de>

Bitte beachten Sie die Betriebsanleitung der Firma ALGI – Frequenzregelsystem für hydraulische Aufzüge AZFR mit Danfoss-Frequenzumrichter

### 1.3 Anwendung

Diese Anleitung ist gültig für Frequenzumrichter betriebene hydraulische Aufzüge mit Antriebsaggregaten der Firma ALGI.

### 1.4 Haftungsausschluss

Trotz sorgfältiger Prüfung des Inhaltes dieser Anleitung können Abweichungen zur beschriebenen Hard- und Software vorkommen.

IBA Lift Components übernimmt keine Gewähr über die Richtigkeit des Inhaltes dieser Anleitung.

IBA Lift Components GmbH haftet nicht für Schäden auf Grund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder als Folge von nicht autorisierten Reparaturen bzw. Veränderungen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachtung und Einhalten der

- Danfoss Handbücher
- gesetzlichen Unfallverhütung – und Umweltvorschriften
- Aufzugsvorschriften
- technischen Daten und Umweltbedingungen
- Forderung an geschulten und qualifizierten Personal für Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung des Antriebes
- vorliegenden Dokumentation

Der LD 302 ist kein sicherheitsrelevantes Bauteil entsprechend der EN 81

### 1.5 Piktogramme

Die Anleitung enthält Warn – und Sicherheitshinweise in Form von Piktogrammen die auf Gefahren und Tipps hinweisen.



#### **Gefahr !**

**Gefahr durch gefährliche, elektrische Spannung !  
Tod oder schwere Körperverletzung kann auftreten.**



#### **Gefahr !**

**Tod, schwere Verletzung oder erheblicher Sachschaden ist möglich!**



#### **Information !**

**Anwendungstipps und wichtige Zusatzinformation !**



## 1.6 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die Sicherheitshinweise der Danfoss Handbücher:

**Operating Instruction VLT AutomationDrive LD302**

**Produkthandbuch VLT AutomationDrive FC302**

**FC 300 Projektierungshandbuch**

**Betriebsanleitung der Firma ALGI – Frequenzregelsystem für hydraulische Aufzüge AZFR mit Danfoss-Frequenzumrichter**



### Entladedauer!

Frequenzumrichter enthalten Zwischenkreis-Kondensatoren, die selbst dann aufgeladen bleiben können, wenn er vom Wechselstromnetz getrennt wird!

Bei Betrieb mit permanenterregten Synchronmaschinen besteht die Gefahr der Rückwärtsspeisung über den Motoranschluss!

Spannung (V)	Mindestwartezeit (Minuten)	
	4	15
200 - 240	0,25 – 3,7 kW	5,5 – 37 kW
380 - 480	0,25 – 7,5 kW	11 – 75 kW
525 - 600	0,75 – 7,5 kW	11 – 75 kW
525 - 690	k. A.	11 – 75 kW
Hochspannung kann selbst dann vorhanden sein, wenn die Warn-LEDs nicht leuchten!		



### Unerwarteter Anlauf !

Wenn der Frequenzumrichter an ein Wechselstromnetz angeschlossen wird, kann der Motor jederzeit starten bzw. Bremse oder Ventil öffnen.

Stellen Sie sicher, dass die Bremsen - bzw. Ventilansteuerung des Antriebsaggregates vorschriftengerecht durch die Aufzugssteuerung erfolgt!

Beachten Sie, dass alle Sicherheitsschalter in ordnungsgemäßer Funktion sind und der Leistungsfluss zum Motor unterbrochen wird!

Beachten Sie weiterhin die Ergänzung zur Dokumentation VLT LiftDrive „Safe Stop in Aufzugsanlagen“!



### Qualifiziertes Personal !

Alle Projektierungs-, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten sind nur durch qualifiziertes Personal vorzunehmen.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung sowie Kenntnissen über die einschlägigen Normen und Bestimmungen, der Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnissen in der Lage sind, Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.



### Gefahr!

Durch fehlerhafte Einstellungen, defekte oder fehlerhafte Komponenten oder falschen Anschluss können unerwartete und gefährliche Zustände auftreten!!

Auch auf Grund von fehlerhafter oder defekter Ventilregelung können unerwartete und gefährliche Zustände auftreten!!

Der Bediener muss vor jedem Verfahren des Aufzuges sicherstellen, dass weder Personen noch Sachgegenstände gefährdet werden.

Die Not-Aus-Funktionen und die mechanischen Sicherheitssysteme müssen installiert und funktionsfähig sein.

---

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

---



### Hohe Einschaltströme

Zur Vermeidung von hohen Einschaltströmen durch Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 (durch Netz-Ein) müssen für die Geräte Lift Drive LD 302 und FC 302

- die Schaltzeiten eingehalten werden. Für die Geräte ist das Schalten am Netzeingang für 1-mal pro Minute zulässig.

oder

- es sind Dreiphasige-Netzdrosseln (1,5% - 2% uk) vor dem Frequenzumrichter zu installieren.

### Hinweis:

Werden das vorgeschriebene Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 (Netz-Ein) nicht eingehalten, kann dies zur Zerstörung der Geräte führen. Vorgeschriebenes Schalten am Netzeingang (Netz-Ein) gilt für alle Frequenzumrichter mit Zwischenkreiskopplung und gilt daher generell für Frequenzumrichter unabhängig vom Hersteller.

### 1.7 Netz – und Motoranschluss / Erdung



**Bitte beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise des Danfoss Produkt- und Projektierungshandbuchs VLT AutomationDrive LD 302. im Kapitel „Elektrische Installation“**

Die Unterlagen sind unter [www.danfoss.de](http://www.danfoss.de) – Downloads einzusehen



Das Motorkabel muss abgeschirmt und beidseitig aufgelegt sein.

Der Frequenzumrichter steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher Spannung. Durch unsachgemäße Installation des Motors oder des VLT Frequenzumrichters können bei einem Ausfall des Gerätes schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursacht werden. Befolgen Sie daher stets die Anweisungen des Danfoss Produkthandbuchs sowie die jeweils gültigen nationalen bzw. internationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen. Die Inbetriebnahme ist nur durch geschultes Personal vorzunehmen.



**Warnung:** Das Berühren Spannung führender Teile – auch nach Trennung vom Netz – ist lebensgefährlich! **Entladedauer beachten!**



Es ist dafür Sorge zu tragen, dass gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften eine ordnungsgemäße Erdung des Gerätes erfolgt. Der Ableitstrom gegen Erde ist größer 3,5 mA. Der Querschnitt des Erdungskabels muss mindestens 10 mm<sup>2</sup> betragen.

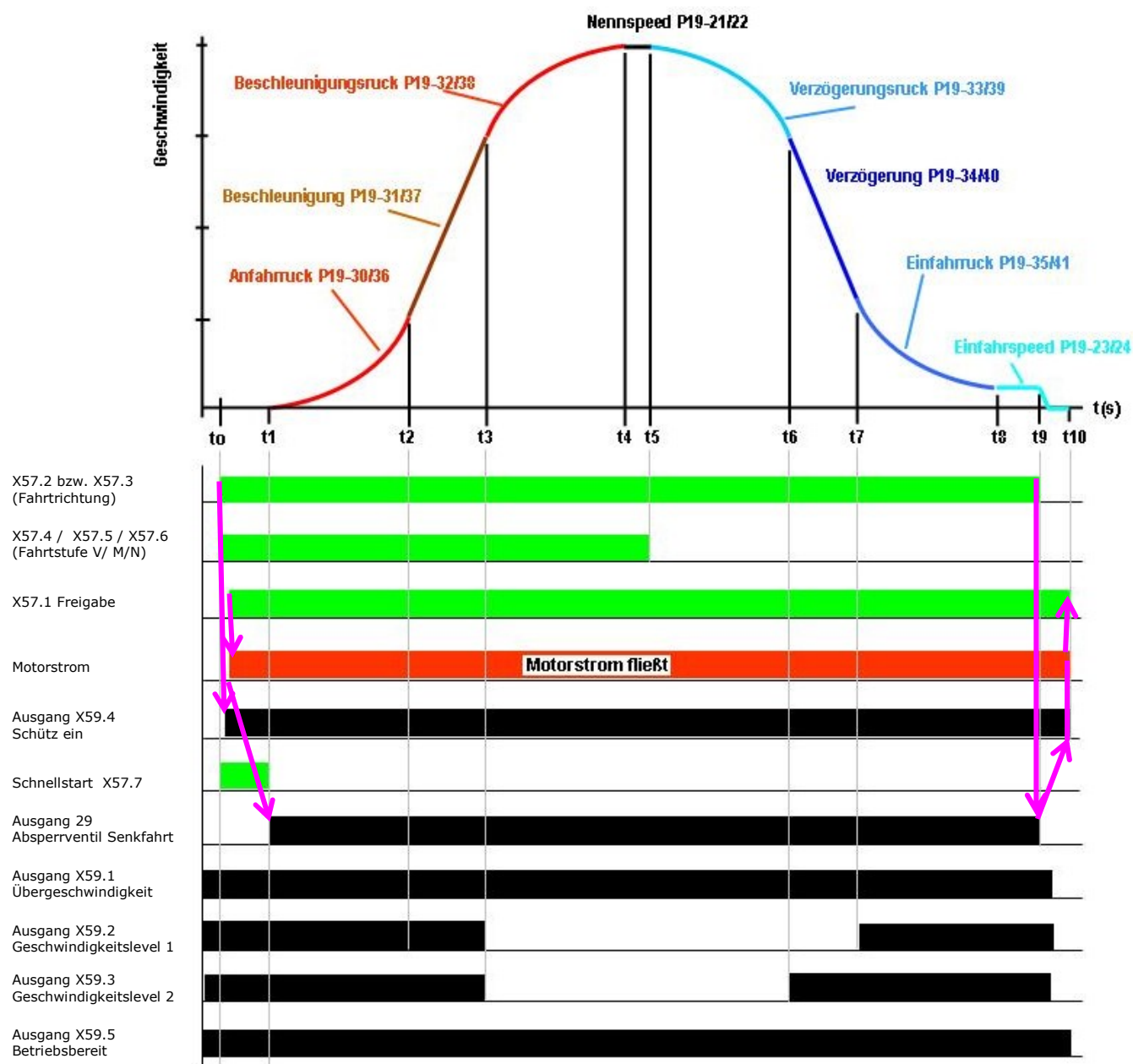
**Der Schirm des Motor - und Geberkabels ist beidseitig zu erden.**

Die Erdungsverbindung zwischen Motor und LD 302 muss mit der geringst möglichen HF-Impedanz ausgeführt sein. Schlechte Erdverbindungen können zu hohen Störströmen über den Geberkabelschirm führen. Dadurch werden die Funktionssicherheit und die Regeleigenschaft verschlechtert, was zu höheren Fahrgeräuschen führen kann

**Beachten Sie die Anweisungen des Danfoss Produkthandbuchs.**

## 2 Dokumentation für den Steuerungsbaue

### 2.1 Allgemeine Fahrkurven und Ansteuerung



## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### Legende:

**t0:** Die Fahrt wird von der Aufzugssteuerung eingeleitet. Entsprechend der Fahrgeschwindigkeit werden X57.4 bzw. X57.5 angesteuert.

**Achtung: X57.4 und X57.5 müssen gleichzeitig, besser etwas früher, zu X57.2 oder X57.3 mit einem stabilen Signal angesteuert sein.**

Mit Eingang X57.2 „Up“ bzw. X57.3 „Down“ wird, wenn der LD 302 HDR fahrbereit ist, der Ausgang X59.4 „Schütz ein“ aktiviert. Damit wird an Eingang X57.1 die Freigabe geschaltet und in Folge der Motorstrom eingepreßt. Wenn die Funktion Schnellstart gewünscht ist, so sollte X57.7 vor der Richtung geschaltet werden.

**t1:** Der Schnellstart – Eingang X57.7 wird weggelassen und die Fahrkurve eingeleitet. In Abwärtsrichtung wird das Absperrventil Senkfahrt (Ausgang 29) angesteuert und das Proportionalventil langsam geöffnet. Der LD 302 HDR leitet so dann die Beschleunigungsphase mit den eingestellten Ruck – und Beschleunigungswerten ein. Sollte die Schnellstart-Funktion nicht genutzt werden (X57.7 kontinuierlich 0 V), so wird zum Zeitpunkt t0 mit dem Schalten der Freigabe verfahren und im Falle der abwärts Richtung werden die Ventile angesteuert.

**t2:** Die Geschwindigkeit hat den eingestellten Level 1 erreicht. Der Ausgang X59.2 schaltet nach 0V.

**t3:** Die Geschwindigkeit hat den eingestellten Level 2 erreicht. Der Ausgang X59.3 schaltet nach 0V.

**t4:** Die Beschleunigung ist abgebaut und die Konstantfahrgeschwindigkeit erreicht.

**t5:** Eingang X57.4 und/oder X57.5 werden von der Aufzugssteuerung auf 0 V geschaltet. Der LD 302 HDR leitet die Verzögerung mit den eingestellten Ruck – und Verzögerungswerten ein.

**t6:** Die Geschwindigkeit unterschreitet den eingestellten Level 2. Der Ausgang X59.3 schaltet nach 24 V.

**t7:** Die Geschwindigkeit unterschreitet den eingestellten Level 1. Der Ausgang X59.2 schaltet nach 24 V.

**t8:** Die Einfahrgeschwindigkeit ist erreicht.

**t9:** Der Aufzug hat die Bündigstellung fast erreicht, die Steuerung schaltet X57.2 „Up“ bzw. X57.3 „Down“ nach 0 V. Der LD 302 HDR schaltet das Absperrventil (Ausgang 29) aus, rampt die Geschwindigkeit auf Null und betreibt den Motor weiter, um ein Absacken des Aufzuges bis zum Schließen des Absperrventils Senkfahrt zu verhindern.

**t10:** Nach Ablauf der Ventilschließzeit wird der Motorstrom abgeschaltet und der Ausgang X59.4 „Schütz ein“ wird deaktiviert. Der Eingang X57.1 „Freigabe“ wird zum Beenden der Fahrt deaktiviert.

### Aufwärts

Eingang \ Geschwindgkt.	keine Fahrt	↑					Halt bei bündig
		$V_{nachhol} (Vn)$ Par. 19 – 29	$V_{inspekt} (Vi)$ Par. 19 – 25	$V_{nenn} (V4)$ Par. 19 – 21	$V_{zwischen} (V3)$ Par. 19 – 26	$V_e (Vo)$ Par. 19 – 23	
X57.1 Freigabe	L	H	H	H	H	H	H
X57.2 Up (aufwärts)	X	H	H	H	H	H	↘
X57.3 Down (abwärts)	X	L	L	L	L	L	L
X57.4 V (Schnellfahrt)	X	L	L	H	H	L	L
X57.5 M (Zwischengeschwdgkt)	X	L	H	L	H	L	L
X57.6 N (Nachholgeschwindigkeit)	X	H	X	X	X	L	L

### Abwärts

Eingang \ Geschwindgkt.	keine Fahrt	↓					Halt bei bündig
		$V_{nachhol} (Vn)$ Par. 19 – 29	$V_{inspekt} (Vi)$ Par. 19 – 25	$V_{nenn} (V4)$ Par. 19 – 22	$V_{zwischen} (V3)$ Par. 19 – 26	$V_e (Vo)$ Par. 19 – 24	
X57.1 Freigabe	L	H	H	H	H	H	H
X57.2 Up (aufwärts)	X	L	L	L	L	L	L
X57.3 Down (abwärts)	X	H	H	H	H	H	↘
X57.4 V (Schnellfahrt)	X	L	L	H	H	L	L
X57.5 M (Zwischengeschwdgkt)	X	L	H	L	H	L	L
X57.6 N (Nachholgeschwindigkeit)	X	H	X	X	X	L	L

**H = ein 24v Signal steht an, L = ein 24v Signal steht nicht an, X 0 der Zustand ist beliebig**

**Achtung:** Die Anhaltewege zur Bündigstellung aus Einfahrgeschwindigkeit  $V_e$  oder Nachholgeschwindigkeit  $V_{nach}$  sind unterschiedlich.

### 2.2 Winterbetrieb

Für den Winterbetrieb erfolgt die Ansteuerung über **Klemme 19**. Die Ansteuerung ist mit einem High-Signal aktiv.

Durch den Winterbetrieb sind langsamere Anfahr- und Anhaltezeiten gegeben. Bei Anfahr- und Einfahrzeitüberwachung ist darauf zu achten, dass ggf. die Zeiten in der Steuerung anzupassen sind.

Bei der reduzierten Geschwindigkeit kann der jeweilige Bremsweg neu errechnet und der Differenzweg weiter mit der anliegenden Geschwindigkeit verfahren werden. Damit wird ein verlängertes „Einschleichen“ vermieden.

## 2.3 Fehlerbehandlung

Bei einem **Alarm** schaltet der Frequenzumrichter den Ausgang für das Absperrventil Senkfahrt ab, sperrt den Wechselrichter, die Ausgänge **X59.5** „Bereit“ und **X59.4** „Schütz ein“ werden ausgeschaltet und er wechselt in den Zustand Störung/Alarm.

Nach Zurücknehmen der „Richtung“, **X57.2** oder **X57.3**, durch die Steuerung führt der Umrichter einen internen „Reset“ durch, startet neu und gibt am Ausgang **X59.5** das Signal „Bereit“ aus. Erst dann kann die Steuerung eine neue Richtung vorgeben.

Für einige Steuerungen ist ein „Reset“ über Klemme **X57.1** notwendig. Hierfür gibt es den Parameter **19-69**, Anpassung Steuerung. Durch Eingabe von „1“ in Parameter **19-69** ist die Funktion aktiv und der Umrichter führt einen internen „Reset“ nach Zurücknehmen der Klemme **X57.1** durch.

19-69 Anpassung Steuerung      0      Für einige Steuerungen ist ein „Reset“ über Klemme **X57.1** notwendig. Durch Eingabe von „1“ ist die Funktion aktiv und der Umrichter führt einen internen „Reset“ nach Zurücknehmen der Klemme **X57.1** durch.

## 2.4 Betrieb ohne Motorschütze

Der LD 302 ist für den Betrieb ohne Motorschütze zugelassen.



Beachten Sie unbedingt die Zusatzdokumentation der Firma Danfoss „Für die Verwendung des SafeStop in Aufzugsanlagen (Hydraulik)“ und die Konformitätsaussage des TÜV „Konformitätsaussage zur Baumusterprüfung“.

Die Unterlagen sind unter [www.danfoss.de](http://www.danfoss.de) – Downloads einzusehen

## 2.5 Stand-By Verluste Danfoss LD 302

Type	Betriebs- [W]	Sleep - Modus [W]
LD 302 7k5	16	13
LD 302 11k0	24	13
LD 302 18k0	30	13
LD 302 30k0	31	13
LD 302 50k0	43	13

### Legende:

Betriebsmodus = Umrichter an Spannung, sofort fahrbereit

Sleep -Modus = Umrichter abgeschaltet, Steuerkarte 24 V fremdversorgt, fahrbereit in 2 sek

## 2.6 **Prinzipschaltbild (diskrete, parallele Ansteuerung ohne Motorschütze)**



Beachten Sie die Zusatzdokumentation der Firma Danfoss „Für die Verwendung des SafeStop in Aufzugsanlagen (Hydraulik)“ und die Konformitätsaussage zur Baumusterprüfung. Die Unterlagen sind unter [www.danfoss.de](http://www.danfoss.de) – Downloads einzusehen.



## **2.7    Prinzipschaltbild (diskrete, parallele Ansteuerung mit Motorschütze)**

## **2.8    Prinzipschaltbild ALGI AZFR Signalleitungen Aggregat / Level-Converter Leiterkarte**

## **2.9 Prinzipschaltbild (Busansteuerung DCP3 ohne Motorschütze)**

Parameter 19-66 = 1

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 2.9.1 Folgende Geschwindigkeiten lassen sich über DCP3 anwählen:

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
19-20 Max. Geschw. [m/s]	500	Diese Geschwindigkeit ist die definierte Anlagengeschwindigkeit, auf die unter anderem die Übergeschwindigkeit und andere interne Geschwindigkeitsberechnungen vorgenommen werden.
19-21/22 V4 Auf/Ab schnell [m/s]	500	<b>V4</b> ist die Nenngeschwindigkeit. Anwahl über <b>DCP</b> oder welche angewählt wird, wenn der Eingang <b>X57.2 "AUF"</b> oder <b>X57.3 "AB"</b> und <b>X57.4 "V4 Schnelfahrt"</b> aktiviert wurde.
19-23/24 V <sub>0</sub> Auf/Ab Einfahrt [m/s]	35	<b>V<sub>0</sub></b> ist die Einfahrtgeschwindigkeit in „AUF“ bzw. „AB“ – Richtung. Anwahl über <b>DCP</b> oder welche angewählt wird, wenn einer der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> aktiviert wurde. Legt die Fahrgeschwindigkeit beim Einfahren und Nachregulieren fest.
19-25 Vi Inspektion [m/s]	250	<b>Vi</b> ist die Inspektionsgeschwindigkeit. Anwahl über <b>DCP</b> oder welche angewählt wird, wenn einer der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> und <b>X57.5 "M Zwischengeschwindigkeit"</b> aktiviert wurde. Bei Inspektionsgeschwindigkeit „Halt“ wird immer die Klemme <b>37 (SafeStop)</b> und Klemme <b>X57.1</b> geschaltet. Dieses ist ein Soforthalt, bei dem der Motor geschaltet wird. Ein kleines Durchsacken der Kabine kann dadurch gegeben sein. Die <b>Vi</b> ist max. 0,63 m/sec einstellbar. <b>Vi</b> gilt bis zum Stillstand der Fahrt als Inspektionsfahrt, auch wenn zwischenzeitlich andere Geschwindigkeiten angewählt werden.
19-26 V3 Zwischengeschw [m/s]	300	<b>V3</b> ist die Zwischengeschwindigkeit. Anwahl über <b>DCP</b> oder welche angewählt wird, wenn einer der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> und <b>X57.4</b> und <b>X57.5</b> aktiviert wurde.
19-27 V2 Zwischengeschw [m/s]	300	<b>V2</b> ist eine Zwischengeschwindigkeit über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-28 V1 Zwischengeschw [m/s]	300	<b>V1</b> ist eine Zwischengeschwindigkeit über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-29 Vn Nachholgeschw [m/s] einer	15	<b>Vn</b> ist die Geschwindigkeit, welche angewählt wird wenn über <b>DCP</b> oder welche angewählt wird, wenn der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> und <b>X57.6 "N Nachholgeschwindigkeit"</b> aktiviert wurde. Legt die Fahrgeschwindigkeit beim Nachregulieren fest. Die Geschwindigkeit liegt an bis bündig „Halt“ und der Richtungseingang <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> abfällt.

Die Fahrkurven in „AUF“ / „AB“ Richtung lassen sich getrennt einstellen. Das heißt, Verrundung **V4** und **V<sub>0</sub>** kann sich in „AUF“ / „AB“ Richtung unterscheiden.

Achtung: daraus resultieren unterschiedliche Bremswege.

#### Weitere Bemerkungen:

Die im Prinzipschaltbild angeführten Ausgänge sind auch im DCP Betrieb aktiv. Man kann also je nach Bedarf diese Ausgänge nutzen. Wir empfehlen die Klemme **29** weiterhin zur Ventilsteuerung zu nutzen.

Die Überlast - und Teillasterkennung wird über Relais 1 und Relais 2 Kontakte signalisiert.

Der Eingang für **X57.1** / Klemme **27** Freigabe muss angeschlossen werden.

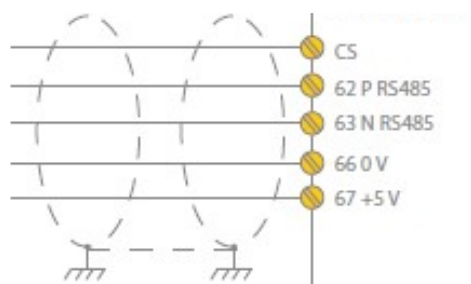
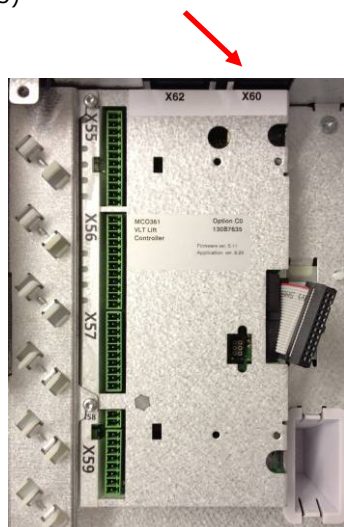
Optional ist **X57.8** für den Notstrombetrieb zu verdrahten.

**Klemme 19** Winterbetrieb ist für den Anschluss eines Thermostatschalters am ALGI Aggregat vorgesehen. Damit werden Anlaufverhalten und Geschwindigkeit der Ölviskosität angepasst.

Bitte Varistoren über die Ventilanschlussklemmen vorsehen (Lieferumfang Fa. ALGI).

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

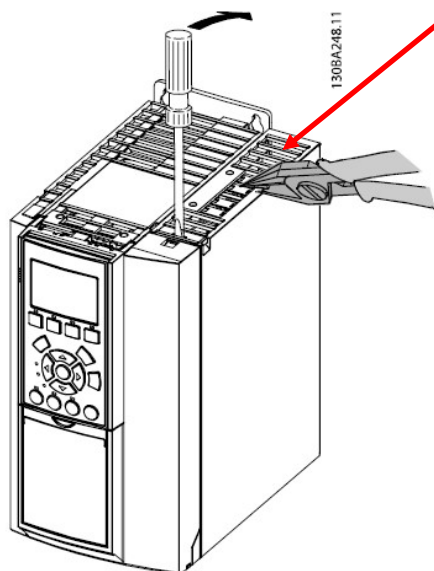
Der DCP – Anschluss **X60 MCO RS485** ist als steckbare Schraubklemme ausgeführt. Einstellung Parameter 19-66 = 1 (DCP3)



Der Anschluss Ist oben am Gehäuse. Die Anschlüsse müssen durch Ausbrechen der vorgesehenen Fenster freigelegt werden.

Baugröße bis LD 302 11k0

Baugröße LD302 15k0 und größer



## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 2.9.2 Parameterliste für die Fernparametrierung über DCP3:

Param.	Bemerkung	Param.	Bemerkung	Param.	Bemerkung
	<u>Motor</u>		<u>Ventil</u>		<u>Fehlerspeicher</u>
1901	Motornummer	1950	Max.Weg Prop.Ventil	1980	Fehlernummer
1902	Cos Phi	1951	Prop. Offset Start Ab	1981	Fehlercode
1963	Motoranpassung	1952	Geschw. 1Vent. oeff	1982	Fehlerzeit
	Motornennleistung	1953	Geschw. 2 Vent. oeff	1983	Fehlersp. löschen
	Motornennfrequenz	1954	Prop Offset Vent. zu		
	Motornennstrom	1955	Geschw. Ventil zu		<u>Istwerte</u>
	Motornennndrehzahl	1956	Pumpendruck Start Ab	1990	Hyd 302 B1XX
106	Motordrehrichtung	1957	Drehzahl Start Ab	1991	Info Aktuelle Last
1964	Speichern	1958	Prop.Ventil Test	1992	Info Status
		1959	Einst. Ueberdruck	1993	Info Geschwindigkeiten
		1960	Start Ventil zu	1994	Info Verzögerungsweg
	<u>Geschwindigkeiten</u>	1903	Ventilprüfzeit	1995	Info Ventil -Schwelle
1920	Max. Geschwindig.	1904	Ventil-Timeout	1996	Info Prop.-Ventil
1921	V4 Auf schnell	1964	Speichern	1997	Info DCP-Status
1922	V4 Ab schnell	1985	Ventilüberwachung	1998	Info Pumpendruck
1923	V0 AUF Einfahrt		<u>Hydraulik</u>	1999	Info Systemdruck
1924	V0 Ab Einfahrt	1910	Volumen Pumpe		Motorfrequenz
1925	Vi Inspektion	1911	Volumen Messsystem		Motorstrom
1926	V3 Zwischengeschw	1912	Aufhängung	1983	Fehlerspeicher Löschen
1927	V2 Zwischengeschw	1913	d Hubkolben		<u>Service</u>
1928	V1 Zwischengeschw	1914	Anzahl Hubkolben	3450	Istposition
1929	Vn Nachholgeschw	1915	Rampe Start Auf		Sprache
1930	Anfahrruck Auf	1916	Encoderstart	164	Resonanzdämpfung
1931	Beschleunigung Auf	1917	KKOR	165	Resonanzdämpf. Zeitkonstante
1932	Beschl. Ruck Auf	1976	Max.Wert Drucksensor	1401	Schaltfrequenz
1933	Verz. Ruck Auf	1964	Speichern	1403	Übermodulation
1934	Verzögerung Auf		<u>Zuladung</u>	1450	EMV-Filter
1935	Einfahrruck Auf	1945	Var. Geschw. P konst	1662	Analogeingang Klemme 53
1936	Anfahrruck Ab	1946	Max. Motorleistung	1664	Analogeingang Klemme 54
1937	Beschleunigung Ab	1947	Korrekturwert Auf	1671	Relaisausgänge
1938	Beschl. Ruck Ab	1948	Korrekturwert Ab	1968	Zeit verzögerte Freigabe
1939	Verz. Ruck Ab	1949	Korrekturwert Weg	1969	Anpassung Ansteuerung
1940	Verzögerung Ab	1971	Lastwiegung	1988	Fast Boot Mode
1941	Einfahrruck ab	1972	Max. Gewicht gesamt	3267	Max. Schleppfehler
1943	Kontrollgeschw V1	1973	Druck Schaltschwelle 1	1964	Speichern
1944	Kontrollgeschw V2	1964	Speichern		<u>USV-Betrieb</u>
1964	Speichern		<u>Regelung</u>	1906	Evakuierung Test
		1966	Dig_serial	1907	Evaku. Regelung
		1974	KPROP	1908	Evakuierung Profil
		1975	FFVEL	1909	Evaku. Prop. Offset
		1978	Einfahrkorrektur	1964	Speichern
		1979	Winterbetrieb		
		1964	Speichern		

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 2.10 Notbetrieb Evakuierung

Für den Notbetrieb bei Netzspannungsausfall ist der Betrieb einer 24 Vdc Eingangsspannung über die D-Option vorgesehen. Der Notbetrieb wird dem Umrichter über Eingang **X57.8** mitgeteilt. Der Notbetrieb ist nur für Richtung „**AB**“ und mit der zweifachen Einfahrtgeschwindigkeit **V<sub>0</sub>** vorgesehen. Voraussetzung ist hierfür die Level-Converter Leiterkarte Art.Nr.: 01595/03.

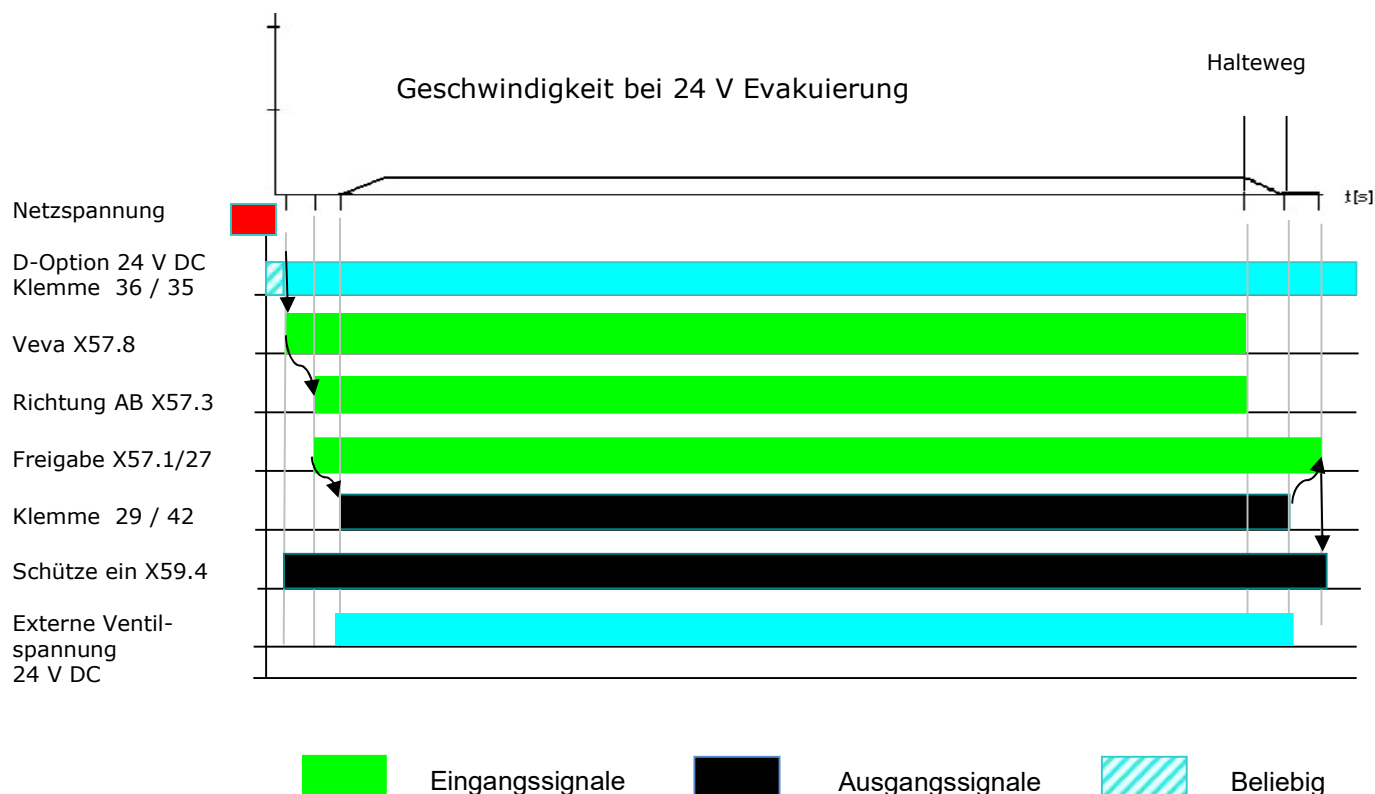
Die Klemme **29** wird für die Ansteuerung Hauptsenkventil auf „**1**“ gesetzt. Damit ist sicher gestellt, dass das Hauptsenkventil bei Fahrt **AB** öffnet.

Der in Parameter **19-09** eingestellte Wert „Prop Offset“ wird als Startpunkt für das Vorsteuerventil benutzt. Das Vorsteuerventil wird langsam aufgesteuert. Je höher der Systemdruck, umso flacher ist die sich ergebende Rampe. Durch die Öffnung des Vorsteuerventils ergibt sich eine Geschwindigkeit in Richtung „**AB**“. Wenn eine Bewegung über das Messsystem festgestellt wird, startet der Profildgenerator und gibt eine Geschwindigkeitssollkurve aus. Diese Geschwindigkeitssollkurve wird mit dem Geschwindigkeitsistwert verglichen.

Die Fahrkurve setzt sich aus den Rampenverrundungswerten, Para. **19-08**, und den Ruckwerten aus Para. **19-07** zusammen. Durch die Gebersignalerfassung kann die Soll-Geschwindigkeit geregelt gefahren werden.

Eventuell noch anliegende Fahrsignale müssen vor der Evakuierung zurück gesetzt werden.

Parameter	Wert	Bemerkung
19-06 Evakuierung Test	0	Eingabe von Hand auf „ <b>1</b> “ verfährt über das Vorsteuerventil in Richtung „ <b>AB</b> “. Die Klemme 29 wird dauerhaft auf „ <b>1</b> “ gesetzt. Zur Prüfung der Einstellung von Hand geeignet.
19-07 Evaku. Regelung	1000	Reglerverstärkung für das Proportionalventil im USV-Betrieb. Je größer der Wert ist, umso mehr kann die Anlage zum Schwingen neigen.
19-08 Evakuierung Profil [%]	30	Rampenverrundungswerte, Verrundung des Evakuierungs- und Geschwindigkeitssollwertes. Je größer der Wert, umso größer ist der Ruck.
19-09 Evaku. Prop Offset [%]	35	Gibt den Offset vor, mit dem das Vorsteuerventil beaufschlagt wird. Zu große Werte führen zum „Durchsacken“. Als erste Einstellung kann der Wert aus Parameter 19-95 (Ventil-Schwelle) mit einem Aufschlag von 10% genommen werden.



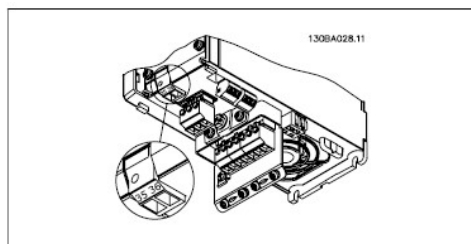
Externe Spannungsversorgung Ventile siehe auch Prinzipschaltbild in Kapitel 3.1

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

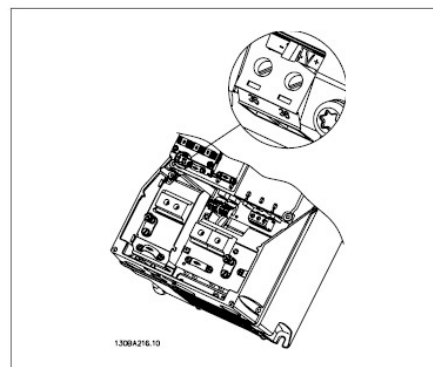
### Spezifikation der externen 24 V DC Versorgung

Eingangsspannungsbereich  
 Max. Eingangsstrom  
 Durchschnittlicher Eingangsstrom  
 Eingangskapazität  
 Hochlaufzeit MCO – Controller nach Power off

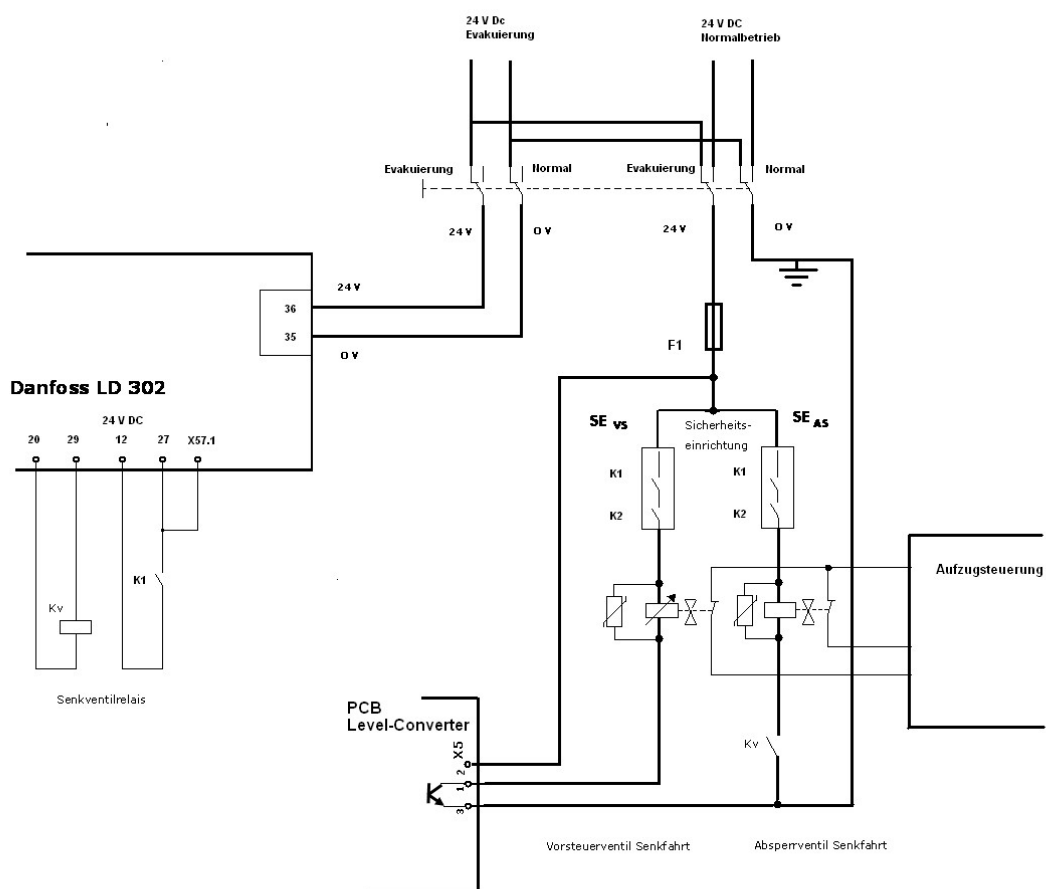
24 V DC +/- 15 %  
 2,2 A  
 0,9 A  
 <10 mF  
 25 sec



Anschluss externe 24 V DC an A3 Gerät



Anschluss 24 V DC an A5 bis C2 Gerät



Prinzipschaltbild: Evakuierung 24 V DC



### 3 Prinzipielle Ventilansteuerung

Es wird davon ausgegangen, dass zwei hydraulisch in Reihe geschaltete elektrisch angesteuerte Hydraulikventile verwendet werden, die jeweils für sich den Fahrkorb verzögern und halten können.

Alle Elemente, die der Ansteuerung der Ventile dienen, sind potentialgetrennt zur Umrichter Versorgungsspannung aufgebaut.

Alle elektronischen Komponenten zur Ansteuerung der Ventile sind nicht ausfallsicher und dienen alleine der Funktion.

Die externe Spannungsversorgung für die Ventilansteuerung soll eine Toleranz von **24Vdc ± 5%** haben.

Die technischen Daten des Netzteils und der Sicherung sind gemäß der verwendeten Magnet-Ventile zu bemessen. Dabei ist die EN81-20 § 5.11.1.4 zu beachten.

#### 3.1 Geerdete 24 V Ventilspannung, Überwachung durch die Aufzugssteuerung

Folgend das empfohlene Standard Prinzipschaltbild.

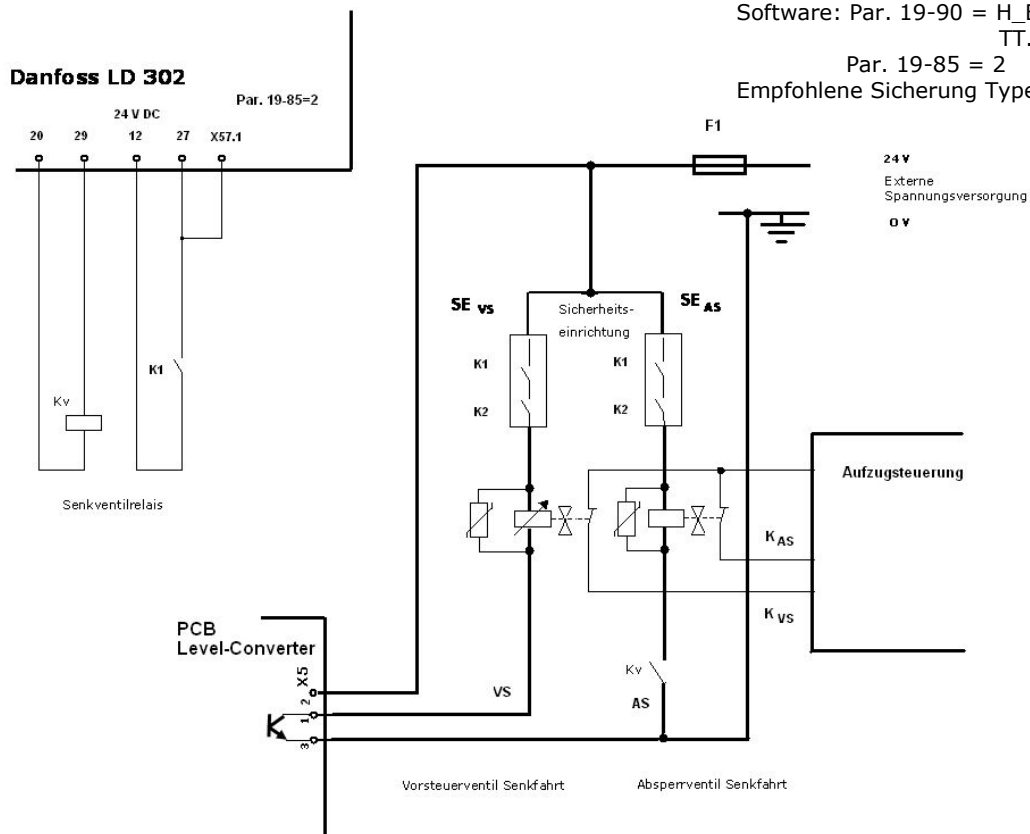
Bei der Auslegung des Netzteiles und der Sicherung ist zu beachten, dass ein genügend hoher Kurzschlussstrom im Falle eines niederohmigen Erdschlusses fließt, um die Sicherung zur Auslösung zu bringen.

Bedingung:

Software: Par. 19-90 = H\_B2.10 B113  
TT.MM.JJJJ

Par. 19-85 = 2

Empfohlene Sicherung Type 5 x 20 FF, 2,5A



Prinzipschaltbild Endlagenüberwachung nach EN 81-20 § 5.6.7.3 und Auswertung der Testsignale durch die Aufzugssteuerung

#### Sicherung gewählt: 2,5 A Feinsicherung 5 x 20 FF

Das 24 V Netzteil ist so zu bemessen, dass ein genügend hoher Kurzschlussstrom fließen kann.

#### Zusammenfassung:

Die Wahrscheinlichkeit der Überbrückung einer Sicherheitseinrichtung – ohne dass die Sicherung auslöst – ist sehr unwahrscheinlich.

#### Maßnahme:

Vorrichtung zur Überwachung der Überbrückung der Sicherheitseinrichtung durch doppelten hochohmigen Erdschluss

### 3.2 Geerdete 24 V Ventilspannung, Überwachung der Testsignale durch den Umrichter

Sollte die Aufzugssteuerung die unter 3.3 beschriebenen Testsignale nicht auswerten können, so kann das unten stehende Prinzipschaltbild-Beispiel angewendet werden.

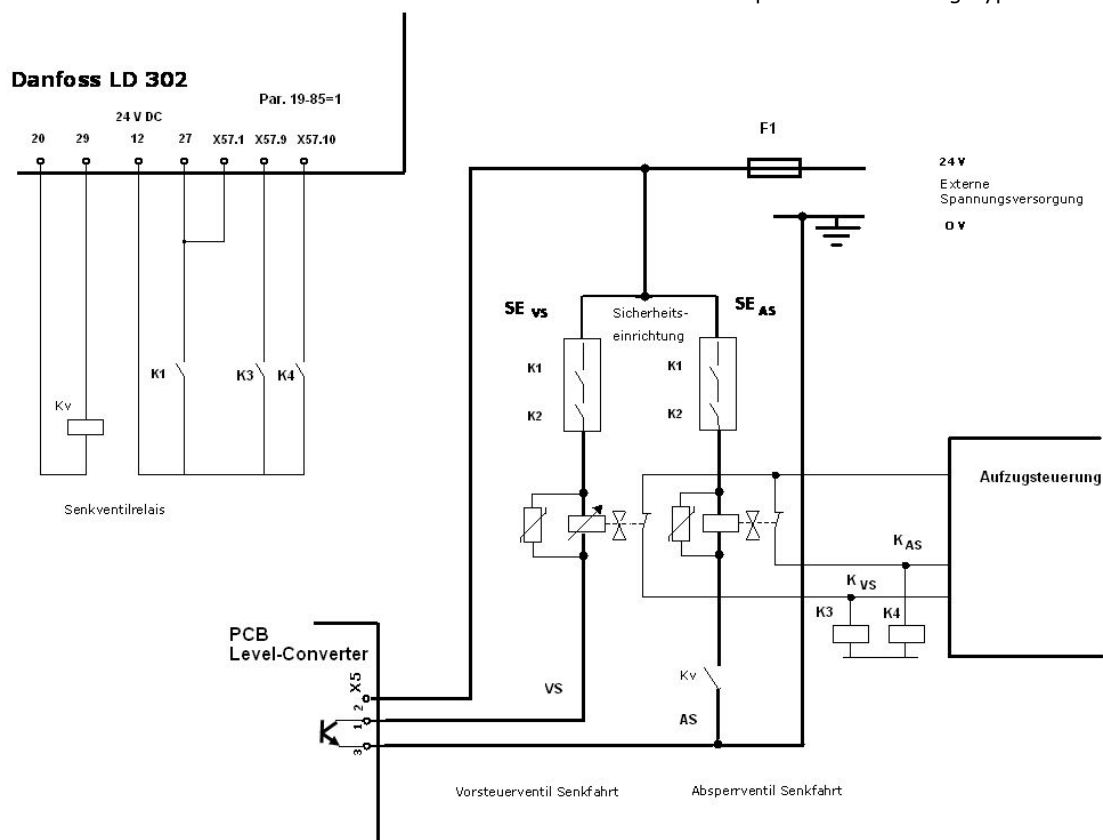
Bei der Auslegung des Netzteiles und der Sicherung ist zu beachten, dass ein genügend hoher Kurzschlussstrom im Falle eines niederohmigen Erdschlusses fließt, um die Sicherung zur Auslösung zu bringen.

Bedingung:

Software: Par. 19-90 = H\_B2.10 B113  
TT.MM.JJJJ

Par. 19-85 = 1

Empfohlene Sicherung Type 5 x 20 FF, 2,5A



Prinzipschaltbild Endlagenüberwachung nach EN 81-20 § 5.6.7.3 durch die Aufzugsteuerung, Auswertung der Testsignale durch den Umrichter

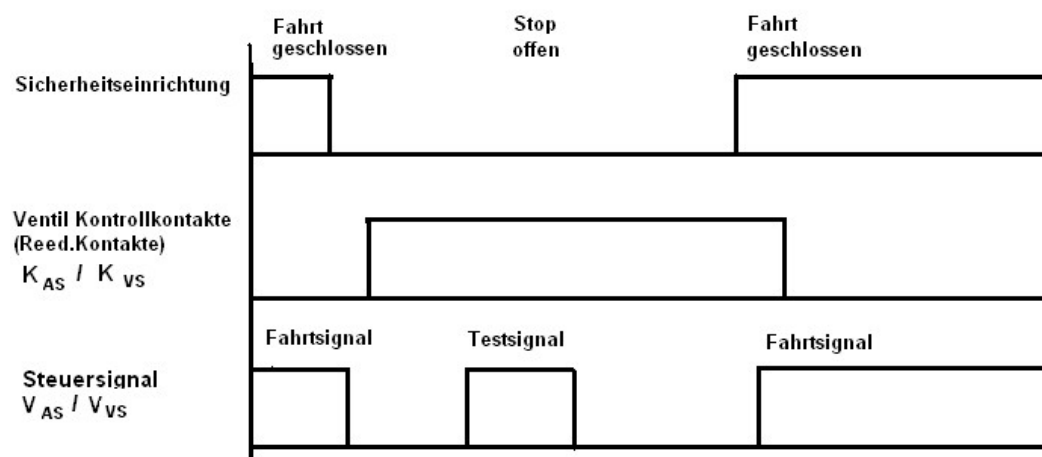
### 3.3 Vorrichtung zur Überwachung vor Überbrückung der Sicherheitseinrichtung durch doppelten hochohmigen Erdschluss

Um den sehr unwahrscheinlichen Fall der Überbrückung der Sicherheitseinrichtung zu sensieren, wird nach dem Stopp des Aufzuges, bei geöffneter Sicherheitseinrichtung, abwechselnd ein Steuersignal für das Ventil  $V_{VS}$  und Ventil  $V_{AS}$  ausgegeben. Die den Ventilen zugehörigen Kontrollschalter (Reed-Kontakte) müssen inaktiv – geschlossen – bleiben. Erfolgt keine Reaktion, so ist davon auszugehen, dass keine funktionsrelevante Überbrückung der Sicherheitseinrichtung vorliegt.

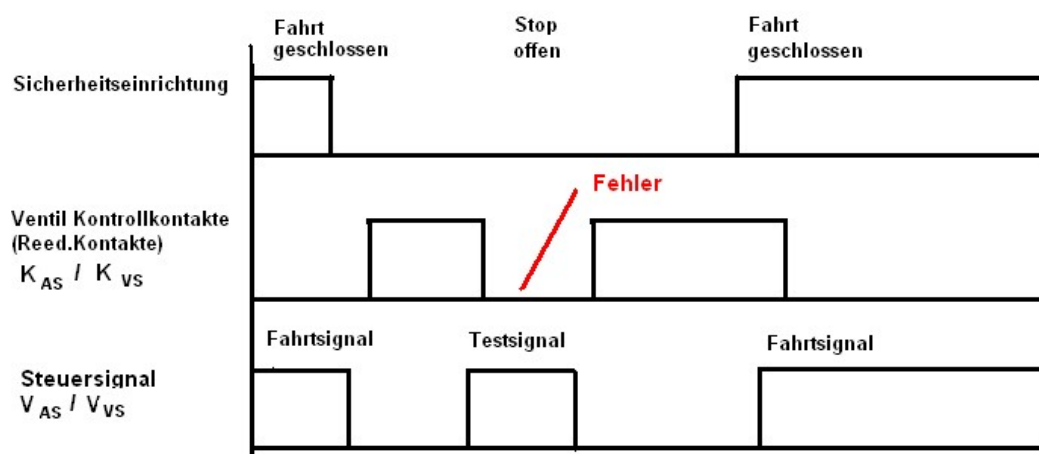
Sollte jedoch das Ventil anziehen, so droht keine Bewegung des Fahrkorbes, da das zweite in Reihe geschaltete Ventil nicht öffnet.

In diesem Fall ist ein Anfahren des Triebwerkes zu verhindern. Die Wiederinbetriebnahme darf nur durch eine von Hand rücksetzbare Einrichtung vorgenommen werden.

#### Signalablauf: "Gut Zustand"



#### Signalablauf: Fehlerhafte Überbrückung der Sicherheitseinrichtung



## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

Die Überwachung und Auswertung der Überwachung obliegt der Steuerung, bei Parametereinstellung 19-85 = 2. Eine Fehlermeldung wird vom Umrichter nicht ausgegeben.

Bei Überwachung der Testsignale durch den Umrichter, bei Parametereinstellung 19-85 = 1, wird im Falle eines erkannten Fehlers ein erneutes Anfahren durch den Umrichter verhindert. Eine Fehlermeldung wird ausgegeben.

Hinweis: Zum Schutz vor Manipulation lässt sich die Art der Überwachung der [elektro-mechanisch betätigten Ventile](#) nach der Aktivierung nur durch eine Werkseinstellung wieder deaktivieren (19-85 = 0). Ein Wechsel der Kontaktlogik ist [nicht](#) möglich.

Die Überprüfung der Rückmeldekontakte wird ausgeführt wie folgt:

### **Fahrt Richtung „AUF“**

Bei Fahrt Richtung „AUF“ werden die Rückmeldekontakte nicht überwacht. Die Fahrt Richtung „AUF“ erfolgt durch den Motor. Es werden keine Ventile / Rückmeldekontakte betätigt.

### **Nach „Halt“**

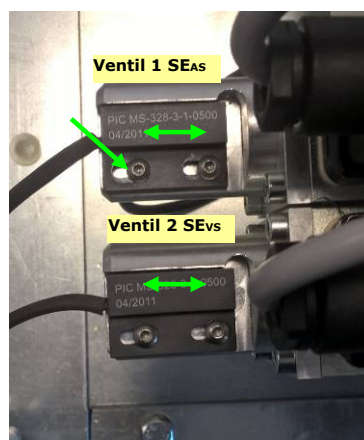
Nach Beenden einer regulären Fahrt ist der Zustand „Halt“ erreicht, wenn Klemme X59.4 (Schütze ein) zurückgenommen wurde und eine Verzögerungszeit von 1sec abgelaufen ist.

Nach Prüfung der Rückmeldekontakte auf „nicht betätigt“ erfolgt im Anschluss die Prüfung auf doppelten Erdschluss. Die Prüfung erfolgt im Wechsel, nach jedem Halt, für Ventil 1, Klemme 29 wird für 1,5 sec angesteuert und Ventil 2 für 1,5 sec angesteuert.

Die Rückmeldekontakte werden auf „nicht betätigt“ geprüft.

### **Justage der Rückmeldekontakte**

Die Justage der Rückmeldekontakte erfolgt bei Stillstand. Diese an den Befestigungen lösen und verschieben bis der Kontakt geschlossen ist.



## 3.4 Potentialfreie, nicht geerdete 24 V Ventilspannung

Der Vorteil einer potentialfreien, nicht geerdeten Ventilspannung besteht in der höheren Verfügbarkeit, da hier auch bei einem niederohmigen ersten Erdschluss die Fahrt nicht unterbrochen wird.

Durch die Verwendung eines Isolationswächters wird die nächste Fahrt jedoch vermieden.

Bemerkung:

Besonders geeignet bei nicht geerdeten IT-Netzen !

Bedingung:

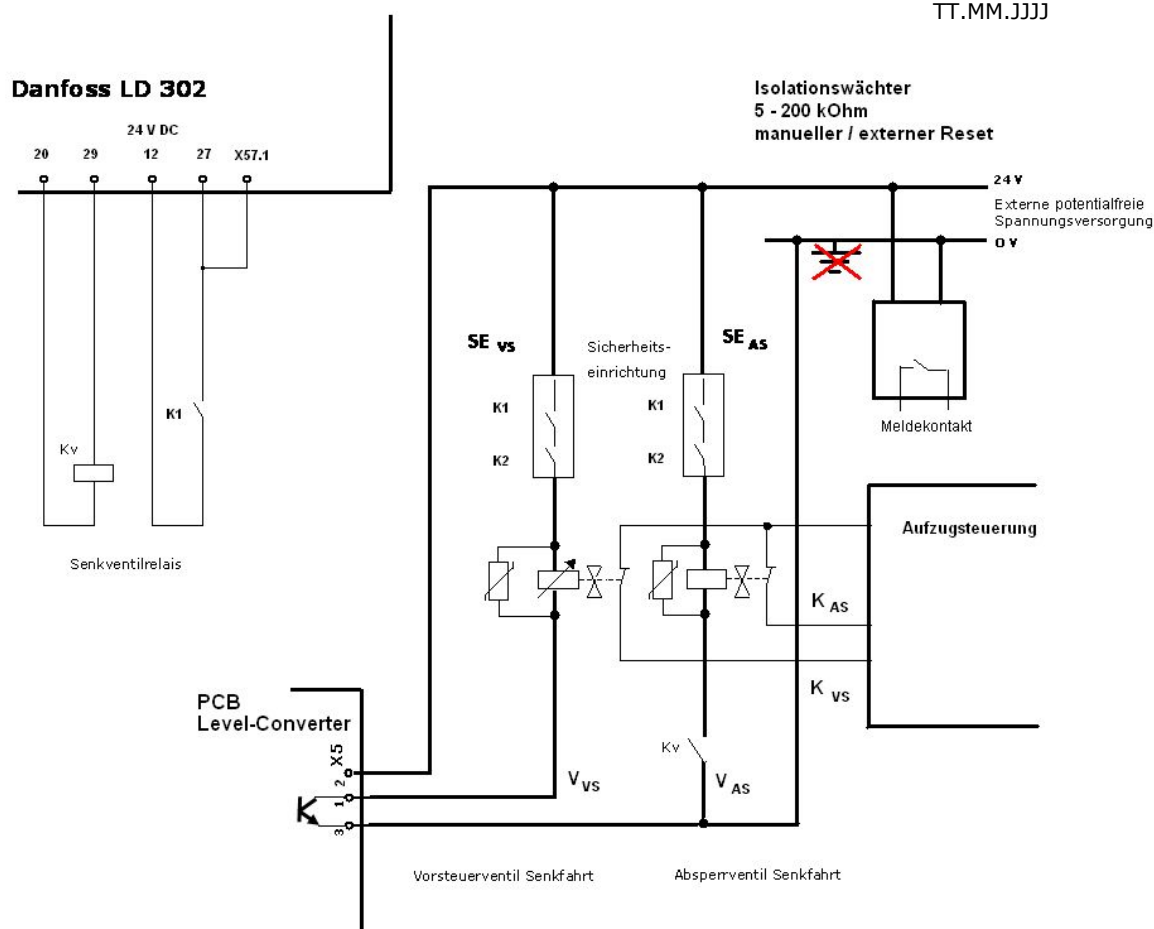
Software: Par. 19-90 = H\_B2.10 B113

TT.MM.JJJJ

Par. 19-85 = 0

Par. 19-90 = HYD302 B108A

TT.MM.JJJJ



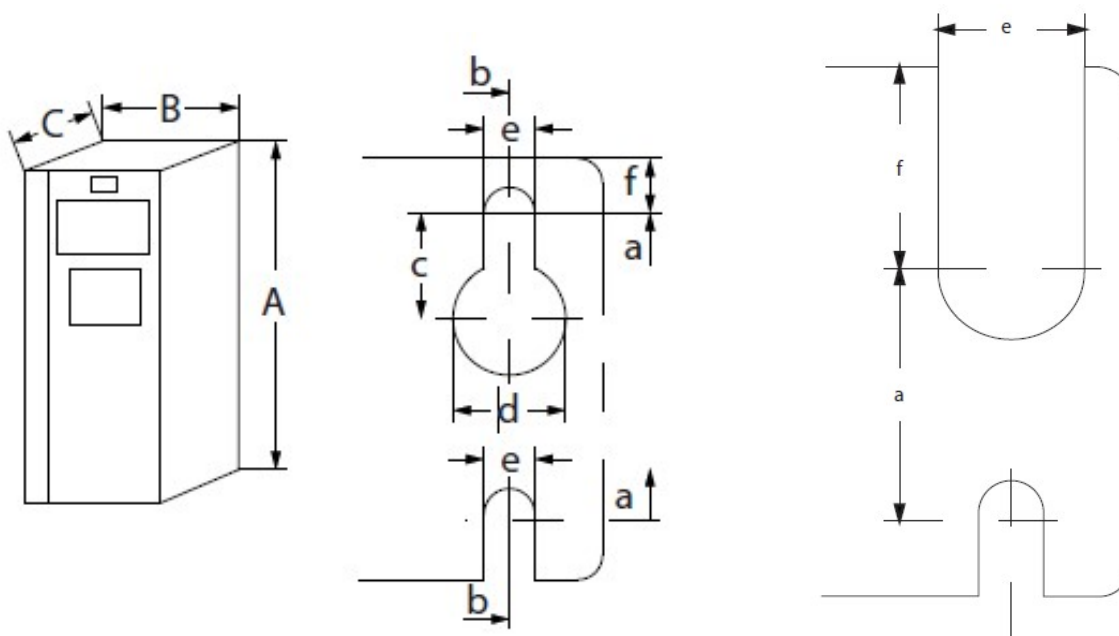
Prinzipialschaltbild : nicht geerdete Ventilspannung, Überwachung nach EN81-20 § 5.11.4 durch Isolationswächter

#### 4 Verdrahtungsplan D-Sub-Anschlüsse

D-Sub 37 Pin	Farbe	Anschluss	Anschluss	Stecker	Farbe	Anschluss
1	weiß	X57.1	Brücke auf Klemme - 27 220 mm blau	X1.1	weiß	X55.3
				X1.2	braun	X55.4
				X1.3	grün	X55.5
2	braun	X57.2		X1.4	gelb	X55.6
3	grün	X57.3		X1.5	grau	X55.7
4	gelb	X57.4		X1.6	rosa	X55.8
5	grau	X57.5				
20	weißgrün	X57.6		X3.1	weiß	Klemme - 13
21	braungrün	X57.7		X3.2	braun	Klemme - 20
29	weißrot	X57.8		X3.3	grün	Klemme - 42
30	braunrot	X57.9		X3.4	gelb	Klemme - 39
28	braunblau	X57.10		X3.5	grau	Klemme - 53
				X3.6	rosa	Klemme - 54
31	rosabraun	Klemme - 19		X3.7	blau	Klemme - 55
22	weißgelb	29		X3.8	rot	X59.6
9	rosa	X58-2		X1 = Kabelsatz 4001101b		
10	blau	X58-1		X3 = Kabelsatz 4001103b		
15	rot	X59.1		<b>D-Sub 15 Pin</b>	<b>Bezeichnung</b>	
16	schwarz	X59.2		1	S2 24V - Turbine 2	
17	violett	X59.3		2	0V - Turbine 2	
18	graurosa	X59.4		3	S2 - Turbine 2	
19	rotblau	X59.5		4	24V – Analogencoder	
14	weißschwarz	X59.7		5	0V - Drucksensoren	
				6	S1 24V - Turbine 1	
			7	0V - Turbine 1		
		X59.8	8	S1 - Turbine 1		
		<b>Relais 1</b>	9	+ 20mA Analogencoder		
23	gelbbraun	1	10	55 – 0V Drucksensoren		
24	weißgrau	2	11	53 - Pumpendruck		
25	weißblau	3	12	24V - Drucksensoren		
		<b>Relais 2</b>	13	54 - Systemdruck		
26	graubraun	4	14	24V - Drucksensoren		
27	weißrosa	5	15	0V Analogencoder		
D-Sub 37 Kabelsatz 4001117-02 16				D-Sub 15 Kabelsatz 4001113		

## 5 Abmessungen LD 302 HDR Type A3- A5, B1-B4, C1-C4

Gehäuse Type		A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
IP		20	55	55	55	20	55	55	55	20	20
		7k5	7k5	11k0	18k0	11k0	15k0 – 22k0	30k0	50k0	30k0	37k0 – 55k0
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Höhe der Rückplatte	A	268	420	480	650	399	520	680	770	550	660
Höhe mit Abschirmblech	A	374	-	-	-	420	595			630	800
Abstand zwischen den Montagelöchern	a	257	402	454	624	380	495	648	739	521	631
Breite der Rückplatte mit C Option	B	170	242	242	242	205	230	308	370	308	370
Abstand zwischen den Montagelöchern	b	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330
Tiefe ohne A/B Option	C	205	200	260	260	249	242	310	335	333	333
Tiefe mit A/B Option	C	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333
Bohrungen [mm]	c	8,0	8,25	12	12	8		12,5	12,5		
	d	ø11	ø12	ø19	ø19	12		ø19	ø19		
	e	ø5.5	ø6,5	ø9	ø9	6,8	8,5	ø9	ø9	8,5	8,5
	f	6,5	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17
Max. Gewicht [kg]		6,6	13,5/ 14,2	23	27	12	23,5	45	65	35	50
Min. Abstand oben über / unten unter zu anderen Flächen		100	100	100	225	225	225	225	225	225	225



## 6 Anschluss des LD 302 HDR

Der LD 302 HDR ist bereits vorverdrahtet, um mittels D-Sub 15-pol Stecker mit dem Hydraulik-Aggregat verbunden zu werden. Optional ist auch ein D-Sub 37-pol Stecker vorverdrahtet, der mit der Steuerung verbunden wird. Die Steckerbelegung finden Sie unter – Prinzipschaltbild.

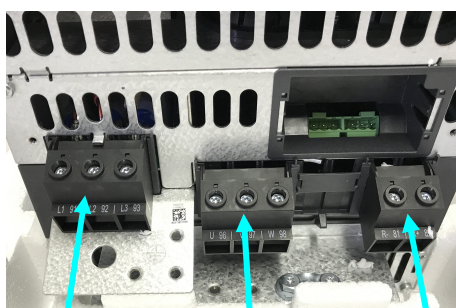
Die Zu- und Ableitungen für Netz, Motor und Bremswiderstand sind entsprechend der Vorschriften auszuführen.

Die Signal- gebende Verdrahtung ist separat, nicht parallel mit der Netz-, Motor- und Bremswiderstandsleitung, zu verlegen.

Die Anordnung der Anschlüsse für Zuleitungen und Ableitungen sind für die Ausführung IP20 immer in der unten dargestellten Position zu finden.

Der Schirm des Motorkabels ist großflächig über die mitgelieferte Schelle am Schirmblech aufzulegen.

Das Schirmblech ist keine Zugentlastung für die Kabel.



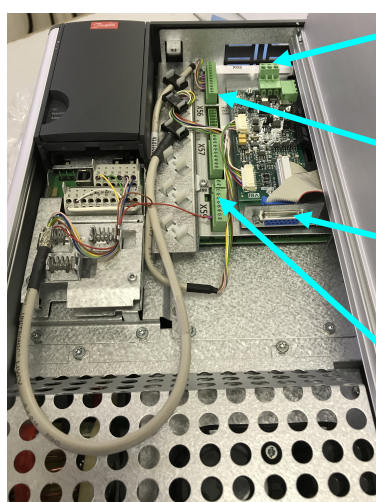
Netzanschluss    Motoranschluss    Bremswiderstand

Schließen Sie den Umrichter entsprechend des Schaltplanes an.



Eine nicht ordnungsgemäße Erdung des Motors oder Schirmung des Geberkabels kann Brummgeräusche, höhere Motorströme, Fehlfunktion oder nicht begründete Fehlermeldungen zur Folge haben.

Gerätegröße B4 und größer



- Anschluss Vorsteuer Senkventil
- X55 - Anschluss Geschwindigkeits-Signal
- Anschluss Hydraulik Aggregat (15-pol D-SUB)
- Anschluss Steuerung (optional 37-pol D-SUB)

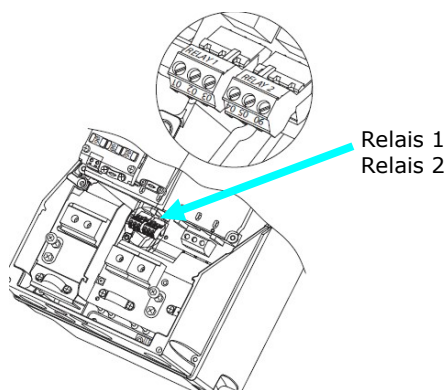
Gerätegröße A3 und B3





## 6.1 Lage der Relais Anschlüsse

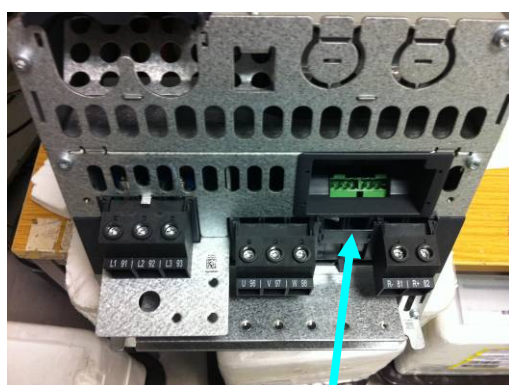
Je nach Baugröße ist die Lage der Relaisanschlüsse unterschiedlich. Bei der Baugröße B1 und B2 (11k0 und 18k0) liegen die Anschlüsse links neben dem Motoranschluss, unterhalb des Schirmbleches. Bei den Baugrößen B3 und B4 (11k0 bis 22k0) sind sie in der Bodenplatte des Umrichters. Bei den Baugrößen C1 und C2 (30k0 und 50k0) liegen die Anschlüsse oben rechts neben dem MCO Sockelblech.



Baugröße A5, B1  
und B2



Baugröße B3



Baugröße B4

Relais 1  
Relais 2

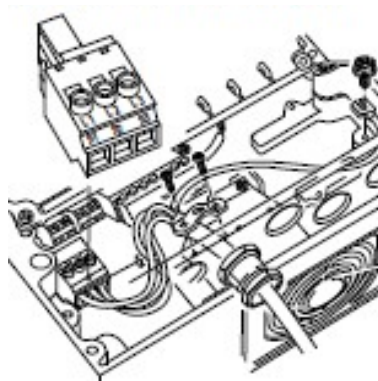


Baugröße  
C1 und C2

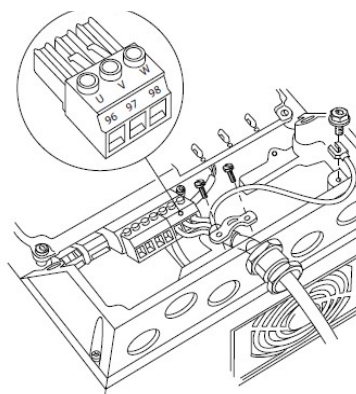
Relais 1  
Relais 2

## 6.2 Lage der Netz- und Motoranschlüsse

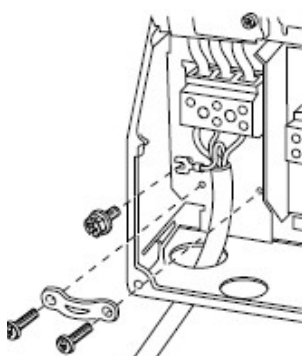
Baugröße A5  
Netzanschluss



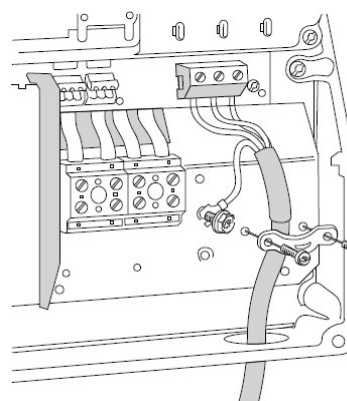
Baugröße A5  
Motoranschluss



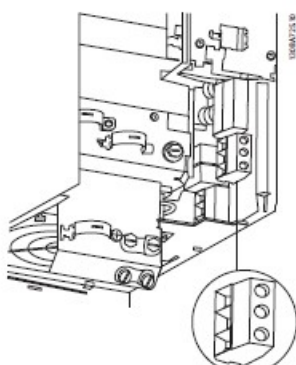
Baugröße B1 / B2  
Netzanschluss



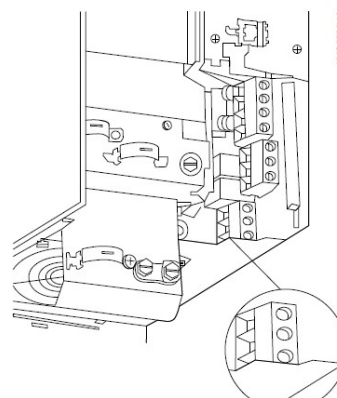
Baugröße B1 / B2  
Motoranschluss



Baugröße B3  
Netzanschluss

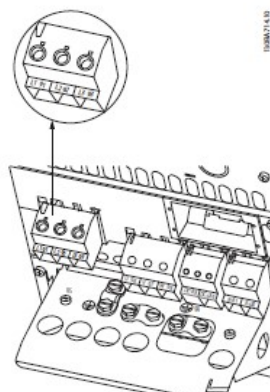


Baugröße B3  
Motoranschluss

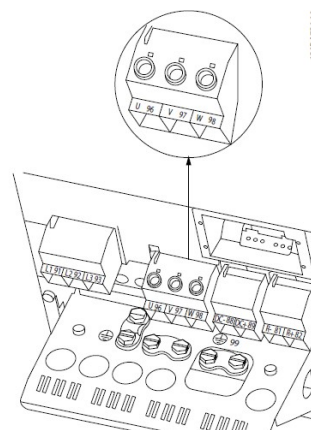


# Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

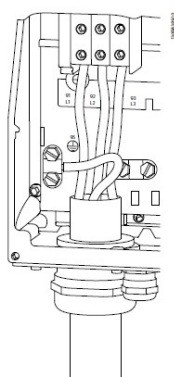
Baugröße B4  
Netzanschluss



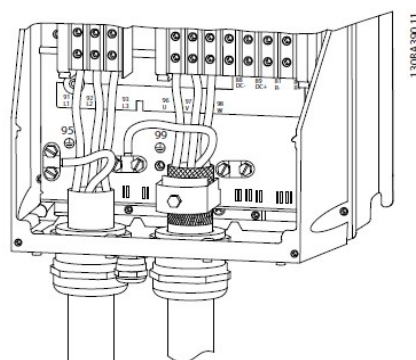
Baugröße B4  
Motoranschluss



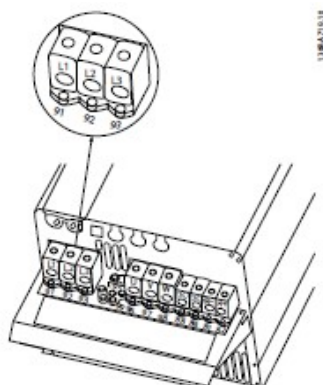
Baugröße C1 / C2  
Netzanschluss



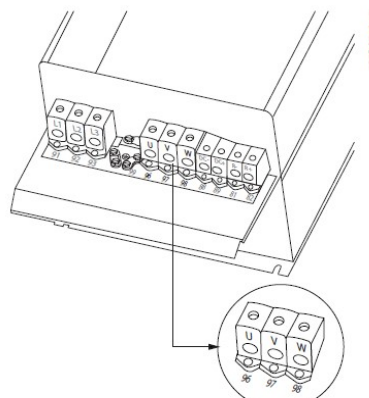
Baugröße C1 / C2  
Motoranschluss



Baugröße C3 / C4  
Netzanschluss



Baugröße C3 / C4  
Motoranschluss



### 6.3 Bremswiderstand

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Beilagen sowie den Einbauanleitungen und den Datenblättern des jeweiligen Widerstandsherstellers.



**Beachten Sie die EINBAU - und WARTUNGSANLEITUNG des Herstellers der Bremswiderstände.**

Der korrekte Einbau und die korrekte Wartung dienen Ihrer Sicherheit sowie der Sicherheit der Aufzugnutzer und der Betriebsumgebung. Außerdem tragen sie zur Verlängerung der Lebensdauer bei.

#### SICHERHEITS- INFORMATIONEN

Der Anschluss dieses Widerstandes kann eine gefährliche Situation auslösen und muss deshalb korrekt und von technisch qualifizierten und kompetenten Personen erfolgen.

Alle elektrischen Anschlüsse zum Bremswiderstand müssen isoliert sein und vor jedem Einbau und jeder Wartung abgeklemmt sein.

**Widerstände werden im normalen Betrieb heiß. Verwenden Sie Hinweis- und Warnschilder, wo erforderlich. Vermeiden Sie die Nähe zu brennbaren Materialien. Keine Abdeckungen anbringen. Für ausreichende Belüftung ist zu sorgen.**

Ein Überzug auf Ölbasis, der die speziellen Edelstahl- Spiral- Elemente während der Produktion schützt, kann bei der ersten Inbetriebnahme eine geringe Rauchentwicklung verursachen.



#### GEFAHREN- RISIKO

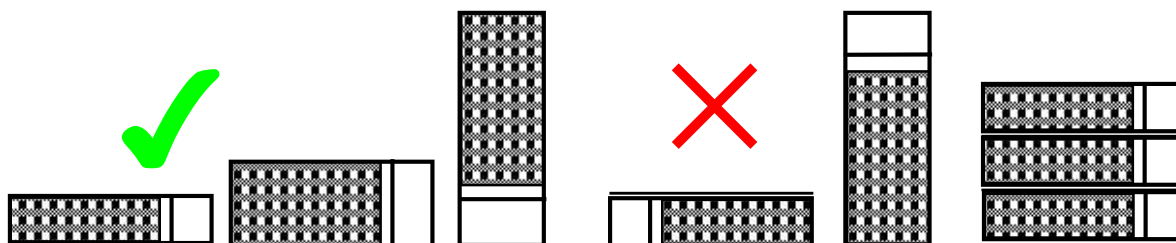
Nach dem Einbau besteht die Möglichkeit, dass der Widerstand an gefährlicher Spannung arbeitet und hohe Temperaturen erzeugt werden.



**Fehlerzustände in dem Schaltkreis, die den Widerstand speisen ,oder Fehler des Widerstandes selbst können zu sehr hohen Temperaturen führen.** Zugang nur für qualifiziertes Personal.

#### EINBAU

- Sowohl die Temperatur der zirkulierenden Luft als auch die Umgebungstemperatur des Gehäuses können gefährlich heiß werden. Deshalb ist es äußerst wichtig, dass eine freie Luftzirkulation um das Gehäuse erfolgen kann.
- Der minimale Abstand zu anderen Einbauten ist der Einbau – und Wartungsanleitung des Bremswiderstandsherstellers zu entnehmen, sollte jedoch in keinem Fall weniger als 250mm betragen.
- Die Ventilationsöffnungen im Gehäuse dürfen nicht bedeckt oder beklebt werden.
- Beim Einbau in Schaltschränke o.ä. ist es unbedingt erforderlich, diese extra zu belüften. Eine Zwangskühlung sollte eingebaut werden, wenn die natürliche Luftzirkulation nicht ausreicht.
- Entzündliche Materialien dürfen nicht in Kontakt mit oder in die Nähe des Gehäuses gelangen. Dies ist speziell bei der Oberfläche des Widerstandes zu beachten.
- Der Widerstand sollte möglichst auf eine flache Oberfläche montiert werden, idealerweise horizontal.
- Die Kabelzuführung und der Anschlussblock müssen niedriger liegen, vor allem wenn das Gehäuse vertikal montiert wird. (Siehe Abbildungen) Montageanweisungen können von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich sein. **Maßgeblich ist immer die vom Hersteller vorgegebene Montagemethode.**



#### KORREKTER EINBAU

Bodenplatte nach unten  
Kabelanschluss seitlich oder nach unten

#### NICHT KORREKTER EINBAU

Bodenplatte noch oben verhindert Luftfluss  
Kabelanschluss noch oben, Gehäuse übereinander, verhindert Luftzufuhr

---

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

---

- Vor Beginn des Einbaus ist darauf zu achten, dass die elektrische Spannungsversorgung abgeklemmt ist.
- Das Gehäuse über dem Anschlussblock entfernen, um Zugang zu den Klemmen zu erhalten
- Montieren Sie die Bodenplatte.
- Die Kabelzuführung erfolgt über die Durchbrüche, gegebenenfalls müssen Löcher in die Abdeckung gebohrt werden.
- Schließen Sie den Bremswiderstand mit entsprechend dimensionierten, hitzebeständigen Kabeln an. Die Polarität am Widerstand ist nicht wichtig.
- Das Gehäuse kann heiß werden, benutzen Sie es nicht, um irgendwelche Kabel daran oder darauf zu befestigen.
- Schließen Sie den Thermoschalter an.
- Stellen Sie sicher, dass alle angeschlossenen Kabel (inklusive der Erdung) fest kontaktiert sind, bevor Sie die Abdeckung der Kabelanbindung wieder schließen.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass keine Gegenstände die einwandfreie Ventilation verhindern.

### WARTUNG

Es ist nur ein geringer Wartungsaufwand erforderlich, jedoch sollte eine Inspektion in vom Hersteller vorgeschriebenen Zeitabständen durchgeführt werden.



**Vor Beginn von Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass die elektrische Verbindung unterbrochen ist und die Kabel isoliert sind.**

- Prüfen Sie, ob alle Öffnungen im Gehäuse frei und nicht abgedeckt sind
- Entfernen Sie das Gehäuse und entfernen Sie mit einer weichen Bürste alle Ablagerungen von Staub und Schmutz von der Edelstahlspirale
- Überprüfen Sie die Festigkeit aller Kabelverbindungen
- Überprüfen Sie, ob alle wichtigen Kabel sauber und unbeschädigt sind.
- Schließen Sie das Gehäuse wieder.

### Hinweise zum Umweltschutz

Der Betrieb dieser luftgekühlten Bremswiderstände hat kaum einen Einfluss auf die Umwelt. Alle zur Herstellung verwendeten Materialien sind nicht gefährlich.

### Recycling

Alle Metall- Komponenten können der Wiederverwertung zugeführt werden. Die restlichen Komponenten können nicht wiederverwertet werden und müssen vorschriftsmäßig entsorgt werden.

### Prinzipschaltbild des Anschlusses

## 7 Die grafische Bedieneinheit LCP 102

Folgend finden Sie Basisfunktions-Erklärung der LCP Bedieneinheit für Aufzüge.  
Details zur LCP Bedieneinheit finden Sie im Produkthandbuch FC 300.

### 7.1 Statusanzeigen

#### LED Anzeigen

**LED ON** muss leuchten, signalisiert Spannung ein. Gleichzeitig leuchtet die Hintergrundbeleuchtung des Displays.

Wenn nicht, dann Netzanschluss Frequenzumrichter und 24 V DC Versorgung überprüfen.

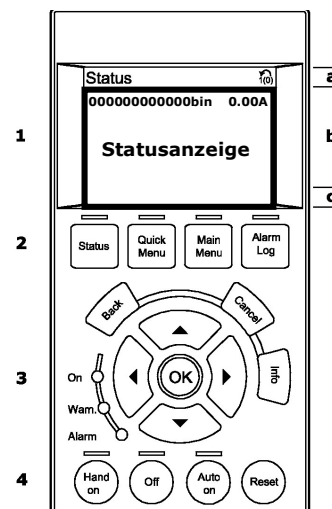
**LED Warn** (ausgenommen bei Nutzung des Safe Stopp, Klemme 37) und **LED Alarm** sollten nicht leuchten (Details siehe Danfoss Handbuch).

Ist das LCP Display nicht gesteckt, so ist der Zustand der LEDs weiterhin an derselben Position durch den Frequenzumrichter angezeigt.

Werden bestimmte Grenzwerte überschritten, leuchtet die Alarm- und/oder Warn-LED auf.

Eine Warnung bleibt so lange bestehen, bis die Ursache nicht mehr zutrifft. Der Motor kann dabei eventuell weiter betrieben werden. Warnmeldungen können, müssen aber nicht unbedingt kritisch sein.

**„Auto On“ LED muss leuchten**, sonst Taste **Auto On** betätigen.



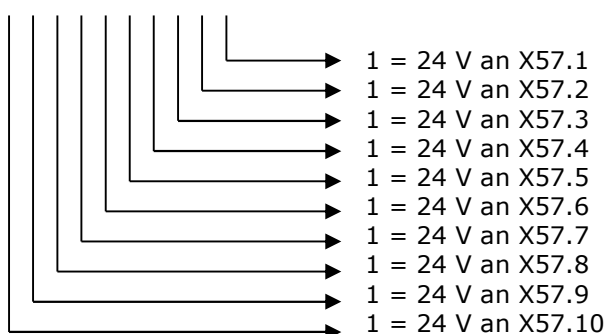
#### Drehgeber Plausibilität

**Status – Pfeil in Zeile 1 a** signalisiert die über den Geber ermittelte Drehrichtung (Plausibilitätsprüfung). Somit ist ein erster Rückschluss auf die Geber –Funktion möglich.

#### Ansteuerungszustand

Die „000000000000bin – Reihe“ in **Zeile 1 b** signalisiert den Zustand der Steuersignale Klemme X57 von rechts beginnend mit Klemme X57.1 (ca. 5 Sekunden Reaktionszeit).

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 bin



#### Motorstrom

**0.00A** in **Zeile 1 b** zeigt den momentanen Motorstrom an.

**Alarm Log** zeigt die letzten 10 Frequenzumrichter Fehler an. Über die **OK** Taste wird die Fehlerbeschreibung ausgegeben.

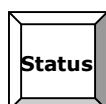


## 7.2 Parametereingabe

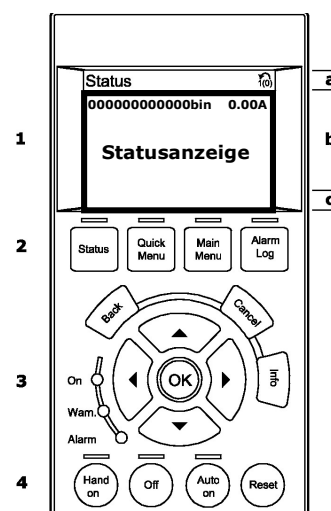
**Speichern:** Alle Änderungen und Eingaben, die Sie vornehmen, werden mit Betätigung der Taste **"OK"** gespeichert.

Durch die gleichzeitige Betätigung der **„OK“**- und **„Cancel“**- Tasten werden alle internen Berechnungen noch einmal angestoßen.

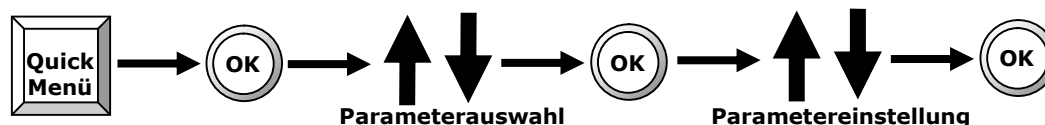
Das Speichern der Eingaben ist auch über Parameter **19-64 = „1“** gegeben.



Ein Rücksetzen des Umrichters in die Werkseinstellung ist über gleichzeitige Betätigung **„Reset“**- und **„Off“**- Taste Schalten möglich.



**Quick Menu** Taste führt über Benutzer Menu 1 zum Quick Menu für Aufzüge (Standardparameter)

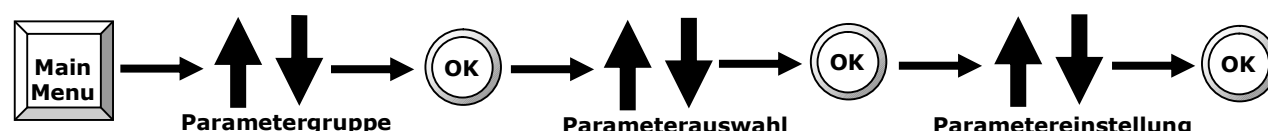


Der LD 302 HDR bietet ein strukturiertes Menü zur einfachen Parametrierung des Umrichters für Aufzüge. Alle erforderlichen Basis - Eingaben sind zusammengefasst.

Es können alle üblichen Parameter für den Antrieb, für die Fahrgeschwindigkeiten und für den Komfortbereich eingegeben werden.

Der LD 302 HDR erwartet minimal die Eingabe der relevanten Motordaten bevor der Motor bestromt werden kann.

**Main Menu** Taste führt zu allen Parametergruppen, **Gruppe 19** beinhaltet alle Aufzugsparameter.



Der Frequenzumrichter meldet sich nach dem Einschalten mit dem Betriebsmodus.

Der **Betriebsmodus** ist der Modus, in dem der Lift betrieben wird. Hier können alle Parameter verändert werden. Bei der ersten Inbetriebnahme sowie nach einer Initialisierung befindet sich der LD 302 HDR automatisch in diesem Modus.

**Back** Taste: Cursor springt zurück im Menü

**Cancel** Taste: Eingabe wird rückgängig gemacht

**OK** Taste: Eingabe

**Pfeil** Tasten: Manövrieren den Cursor

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 7.2.1 Werkseinstellung

Die Werkseinstellung des Umrichters lässt sich durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten „Reset“ und „Off“ durchführen.

Im LCP werden Sie nach kurzer Zeit das Zurücksetzen des Umrichters in die Werkseinstellung mit der Ausgabe „Werkseinstellung“ sehen. Bitte die Tasten so lange gedrückt halten.



**Achtung:** alle veränderten Einstellwerte gehen verloren.

### 7.2.2 Sichern und Herstellen des Datensatzes

Machen Sie einen Datenabzug über **MCT 10** und archivieren Sie diesen.

Nach erfolgter Einstellung der Anlage besteht die Möglichkeit, den Datensatz der MCO und den des LD 302 HDR auch in das **LCP** zu sichern.

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
00-50 LCP Kopie	1	Kopiert die Daten des Umrichters in das LCP

Durch „**Optimierungen**“ des Fahrkomforts an der Baustelle kann es passieren, dass die Basis-Parameter verstellt und so die Anlage nicht mehr ordentlich verfahren werden kann. Hiernach kann der zuvor gespeicherte Datensatz wieder hergestellt werden. Nach der Wiederherstellung ist die Spannung zu schalten.

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
00-50 LCP Kopie	2	Wiederherstellen der kompletten Daten mit LD Funktionen.
	3	Wiederherstellen der Daten des Umrichters aus dem LCP (nur Funktionen MCO)

### 7.2.3 Zugriffsschutz Bedieneinheit LCP 102

#### Aktivieren Zugriffsschutz für das Main Menu

Main Menu Taste

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
0-60	XXXX	Password definieren und eingeben (bitte das Password notieren).
0-61	1	[nur lesen]

Spannung aus / ein, Zugriffsschutz ist eingeschaltet.

#### Aktivieren Zugriffsschutz für Quick Menu

0-65	XXXX	Password definieren und eingeben (bitte das Password notieren).
0-66	1	[nur lesen]

Spannung aus / ein, Zugriffsschutz ist eingeschaltet.

#### Zugriffsschutz abschalten

„Main Menu“ Taste

Irgendeinen Parameter anwählen

Anzeige „**Zugriffsschutz**“ erscheint

Nach einigen Sekunden erfolgt Eingabeaufforderung: Password XXXXXXXXXXXX  
das oben eingegebene Password in den 4 rechten Stellen eingeben.

Damit ist das LCP 102 bis zum nächsten Spannung „**AUS / EIN**“ frei geschaltet.

Dauerhaft frei schalten durch:

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
0-61	0	[vollständig] für Main Menu
0-66	0	[vollständig] für Quick Menu



## 8 Inbetriebnahme



**Überprüfen Sie vor dem Verfahren, ob alle Parametereingaben mit Ihren Anlagendaten übereinstimmen!**



### **Achtung: wichtiger Hinweis**

\* Überprüfen Sie, ob das Gerät entsprechend der Beschreibung montiert und angeschlossen ist.

\* Bitte beachten Sie die Informationen des

Danfoss Produkthandbuches VLT AutomationDrive FC 300

\* sowie der Betriebsanleitung der Firma ALGI – Frequenzregelsystem für hydraulische Aufzüge AZFR mit Danfoss-Frequenzumrichter

#### **Bitte besonders beachten:**

Sicherheitshinweise und allgemeine Warnungen

\* Stellen Sie sicher, dass dieses Gerät entsprechend der Beschreibung angesteuert wird.

\* Nur geschultes Personal darf dieses Gerät bedienen.

\* Beachten Sie die geltenden Arbeitsschutzrichtlinien

#### **Hinweis:**

Die Geschwindigkeiten und Bremswege sind abhängig von der Genauigkeit der Ölstromerfassung. Beachten Sie bitte hierzu die Ölspezifikation der Firma ALGI, um einen Viskositätseinfluss zu minimieren.

## 8.1 Vor dem Einschalten der Spannung

### Bitte beachten Sie:



\* Berührung elektrischer Teile, auch nach Trennen des Gerätes vom Netz, kann tödlich sein.



### Restspannung nach Trennen vom Netz !

Bei Verwendung von LD 302 Geräten bis zu einer Leistung von  
7,5 kW: Wartezeit bis zu 4 Minuten  
> 7,5 kW: Wartezeit von min. 15 Minuten



### Gefahr!

Auf Grund von fehlerhaften Einstellungen, defekten Komponenten oder falschem Anschluss können unerwartete und gefährliche Zustände auftreten!!  
Der Bediener muss vor jedem Verfahren des Aufzuges sicherstellen, dass weder Personen noch Sachgegenstände gefährdet werden.  
Die Not-Aus-Funktionen und die mechanischen Sicherheitssysteme müssen installiert und funktionsfähig sein.

## 8.2 Einschalten der Spannung

Überprüfen Sie vor dem Verfahren, ob alle Parametereingaben mit Ihren Anlagendaten übereinstimmen!

Der LD 302 HDR wird zur Verminderung der Ladeströme des Gleichspannungszwischenkreises über eine Ladeschaltung eingeschaltet. Trotzdem werden die Gleichspannungskondensatoren mit jedem Einschalten belastet. Vermeiden Sie daher funktional bedingtes Schalten des Frequenzumrichtereinganges.

Beachten Sie die maximalen Einschaltungen des Umrichters je Minute.

Maximale Anzahl der Einschaltungen pro Minute FC/LD 302 bis 7k5  $\leq$  2 Schl/g/min

Maximale Anzahl der Einschaltungen pro Minute FC/LD 302 über 7k5  $>$  1 Schl/g/min

Maximale Anzahl der Einschaltungen pro Minute FC 302 über  $\geq$  90 kW = 0,5 Schl/g/min

Die LCP Bedieneinheit signalisiert Ihnen nach ca. 20 sec. Hochlaufzeit aus Spannung „Aus“ den Betriebszustand „**Betriebsmodus**“.

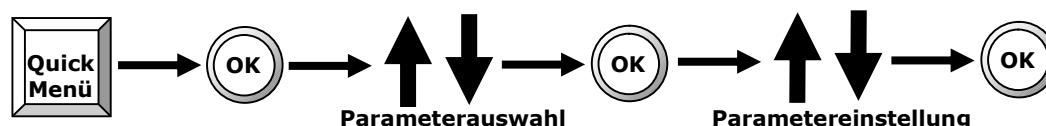
Sollte die Hinterleuchtung des LCP-Displays und auch die Status LEDs des LD 302 HDR nicht erleuchten, so liegt ein Kurzschluss der 24 V Versorgung des LD 302 HDR vor. Überprüfen Sie in diesen Fall den Anschluss des Umrichters.

Eine nicht ordnungsgemäße Erdung des Motors oder Schirmung des Geberkabels kann Brummgeräusche, höhere Motorströme, Fehlfunktion oder nicht begründete Fehlermeldungen zur Folge haben.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 8.3 Parametereinstellung

Die Grundeinstellung versetzt den LD 302 HDR in die Lage, den Aufzug zu verfahren. Die folgenden Eingaben werden im Quick Menü des Umrichters vorgenommen.



#### 8.3.1 Einstellung Motor

Diese Angaben entnehmen Sie bitte der Dokumentation der Aufzugsanlage bzw. der Typenschilder auf dem Behälterdeckel.

**Standardeinstellung:** Alle verwendete Motore der Fa. ALGI sind in der folgenden Tabelle gelistet. Mit Eingabe der Motornummer werden alle relevanten Daten in den Umrichter geladen und die Anlage ist fahrbereit.

Bei einem Fremdmotor (Modernisierung) ist die Eingabe der Motordaten erforderlich.

Parameter	Wert	Bemerkung
19-01 Motornummer	0	Geben Sie die Motornummer entsprechend der Motortabelle ein. Eine weitere Eingabe von Motordaten ist dann nicht mehr erforderlich. Nach Übernahme des Motors verbleibt die Anzeige der Motornummer im Display. Zur Kontrolle wird die Motorleistung angezeigt. Der Wert aus der Motorliste wird vor dem Schreiben auf die Parametergrenzen von P1-20 geprüft und begrenzt.  <b>Eingabe "0" = kein Standardmotor.</b> Es müssen die nachstehenden Motor-Werte und in Par. 19-02 der cos Phi eingegeben werden. Bitte die Eingabe mit Par 19-63 = 3 abschließen (Motorregelparameter werden neu berechnet).
1-20 Motornennleistung	x	Eingabe der Motornennleistung. Geben Sie die Motornennleistung entsprechend dem Typenschild ein. Der Wert aus der Motorliste wird vor dem Schreiben auf die Parametergrenzen von P1-20 geprüft und begrenzt.
1-22 Motornennspannung	x	Eingabe der Motornennspannung in Volt. Geben Sie die Motornennspannung entsprechend dem Typenschild ein.
1-23 Motornennfrequenz	x	Eingabe der Motorfrequenz in Hz. Geben Sie die Motornennfrequenz entsprechend dem Typenschild ein.
1-24 Motornennstrom	x	Eingabe der Motornennstrom in A. Geben Sie den Motornennstrom entsprechend dem Typenschild ein.
1-25 Motornenn Drehzahl	x	Eingabe der Motornenn Drehzahl in 1/min. Geben Sie die Motornenn Drehzahl entsprechend dem Typenschild ein.
19-02 Cos Phi	69 – 99	Eingabe des Cos Phi vom Typenschild.
19-63 Motoranpassung	0	Der VLT LiftDrive verfügt über eine automatische Funktion zur Motoroptimierung. Die Funktion kann behilflich sein, wenn keine Motornummer in Par. <b>19-01</b> ausgewählt ist. Diese Funktion nicht ausführen, wenn eine Motornummer eingegeben ist.  Eingabe = 3 zur Berechnung der Motorregelparameter aus den eingegebenen Motordaten.

Typ 50Hz	Parameter 19-01	Typ 50Hz	Parameter 19-01
7,7 kW D400V 50Hz S3-2-77-T690N	<b>01</b>	24 kW D400V 50Hz S4-2-24-T690N	<b>09</b>
9 kW D400V 50Hz S4-2-9-T690N	<b>02</b>	29 kW D400V 50Hz S4-2-29-T690N	<b>10</b>
9,5 kW D400V 50Hz S3-2-95-T690N	<b>03</b>	33 kW D400V 50Hz S7-2-33-T690N	<b>11</b>
11 kW D400V 50Hz S3-2-11-T690N	<b>04</b>	40 kW D400V 50Hz S7-2-40-T690N	<b>12</b>
13 kW D400V 50Hz S4-2-13-T690N	<b>05</b>	47 kW D400V 50Hz S7-2-47-T690N	<b>13</b>
14,7 kW D400V 50Hz S4-2-147-T690N	<b>06</b>	60 kW D400V 50Hz S7-2-60-T690N	<b>14</b>
16 kW D400V 50Hz S4-2-16-T690N	<b>07</b>	77 kW D400V 50Hz S7-2-77-T690N	<b>15</b>
20 kW D400V 50Hz S4-2-20-T690N	<b>08</b>		

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 8.3.2 Einstellung Aggregat- und Anlagenparameter

Diese Angaben entnehmen Sie bitte der Dokumentation der Aufzugsanlage bzw. der Typenschilder auf dem Behälterdeckel.

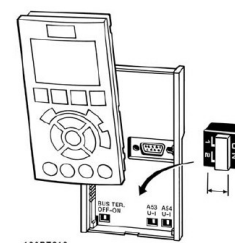
<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
19-10 Volumen Pumpe [l/min]	250	Eingabe des Nenn- Fördervolumens der Pumpe bei 2740 U/min in [l/min].
19-11 Volumen Messsystem [l/min]	230	Eingabe des Nennvolumens des Messsystems in [l/min] bei 1 kHz.
19-12 Aufhängung	1	Hier erfolgt die Angabe, ob die Kabine direkt oder indirekt aufgehängt ist. Datenwert = 1 entspricht direkt, Datenwert = 2 entspricht indirekt
19-13 d Hubkolben [mm]	110	Eingabe des Durchmessers vom Hubkolben.
19-14 Anzahl Hubkolben	1	Anzahl der Hubkolben in der Anlage

### 8.4 Prüfen der Drucksensoren

Stellen Sie sicher, dass die DIP-Schalter **A53** und **A54** unterhalb des LCP 102 auf "I" stehen.

#### Überprüfung:

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
16-61 Eingang Klemme 53	Strom	Pumpendruck
16-62 Eingang Klemme 53	>3,8 mA	Der kleinste angezeigte Wert ist bei 3,8 mA. Dann ist die Pumpe nicht druckbelastet.
16-63 Eingang Klemme 54	Strom	Systemdruck
16-64 Eingang Klemme 54	>4,0 mA	Der kleinste angezeigte Wert ist > 4,0 mA. Zeigt den Systemdruck an. Wenn bei abgesperrtem Ventil der Notablass betätigt wurde, ist der angezeigte Wert gleich dem des Pumpendruckes.
19-91 Info aktuelle Last X	Zeigt Ihnen das aktuelle Gewicht der Kabine und Last in Summe in kg an (Plausibilitätsprüfung Klemme <b>54</b> )	
19-98 Info Pumpendruck X	Zeigt Ihnen den aktuellen Pumpendruck in bar an (Plausibilitätsprüfung Klemme <b>53</b> )	
19-99 Info Systemdruck X	Zeigt Ihnen den aktuellen Systemdruck durch Kabine und Last in Summe in bar an (Plausibilitätsprüfung Klemme <b>54</b> )	

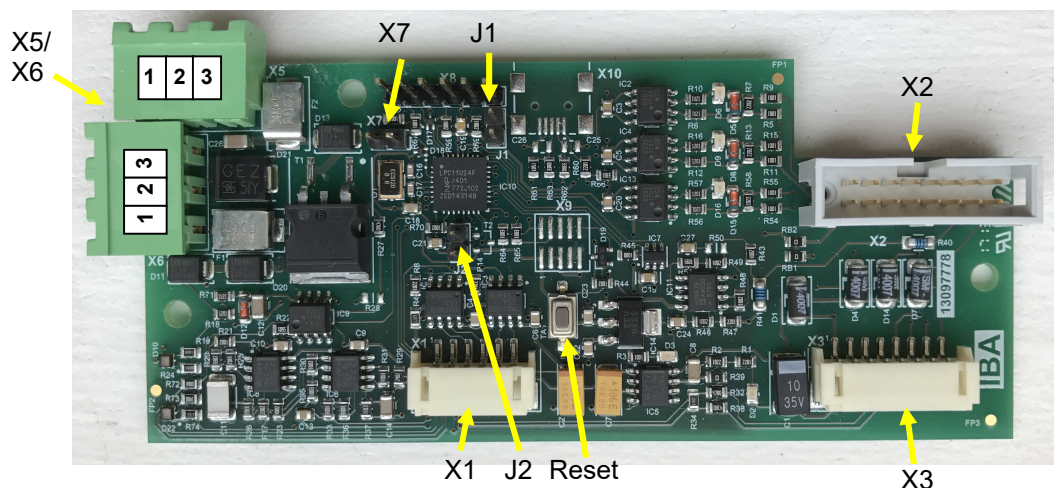


## **8.5 Level-Converter-Leiterkarte**

### **8.5.1 Prinzipschaltbild ALGI AZFR Signalleitungen Aggregat / Level-Converter Leiterkarte**

## 8.5.2 Level-Converter-Leiterkarte für analoges Messsystem und Turbine

Leiterkarte zur Umsetzung der hydraulisch erzeugten Gebersignale



### Anschlüsse:

- X1 = Geberkabel zu X55 MCO
  - X2 = Anschluss für D-Sub 15-polig über Flachbandkabel
  - X3 = Interne Umrichterverdrahtung
  - X5/X6 = Externe Spannungsversorgung 24Vdc mit Steuerleitung Vorsteuerventil
    - 1      Steuerspannung Vorsteuerventil
    - 2      24V dc
    - 3      0V
- Fehlverdrahtung des Steckers X5/X6 kann zu Fehlverhalten der Karte führen.

**Achtung: Bei korrekter Verdrahtung leuchtet die LED D10 grün.  
Bei Fehlverdrahtung ist die LED D10 nicht an!**

### Externe Spannungsversorgung: 24Vdc $\pm$ 5%

### Jumper:

- J1 = Zur Einstellung der Betriebsart
- J2 = Begrenzung für analoges Messsystem
- X7 = Bootmodus

Die Jumper dürfen generell nur im spannungslosen Zustand gesetzt werden.

### Jumper J1

- Stellung offen: Betriebsart Messsystem Turbine
- Stellung geschlossen: Betriebsart analoges Messsystem.

### Jumper J2

- Das analoge Mess-System hat mechanische Anschläge, die wie folgt definiert sind:
- Stellung offen: Elektrische Endpunkte für Blende 1
- Stellung geschlossen: Elektrische Endpunkte für Blende 2

## 8.5.3 Beschreibung der Karte

Die Leiterkarte setzt die Signale der Impulsgeber des Mess-Systems Turbine bzw. der analogen Messeinheit in 5 V / TTL Gebersignale für den Frequenzumrichter um.

### Betriebsart analoges Mess-System:

Jumper J1 Stellung geschlossen

Der Level-Converter setzt den analogen 4 – 20 mA Wert des Mess-Systems in ein rechts bzw. links drehendes Gebersignal mit maximal 30 kHz um.

Bei 12mA (Sensorstellung/Ölstrom = 0) wird eine 30Hz Grundfrequenz in positiver Richtung ausgegeben.

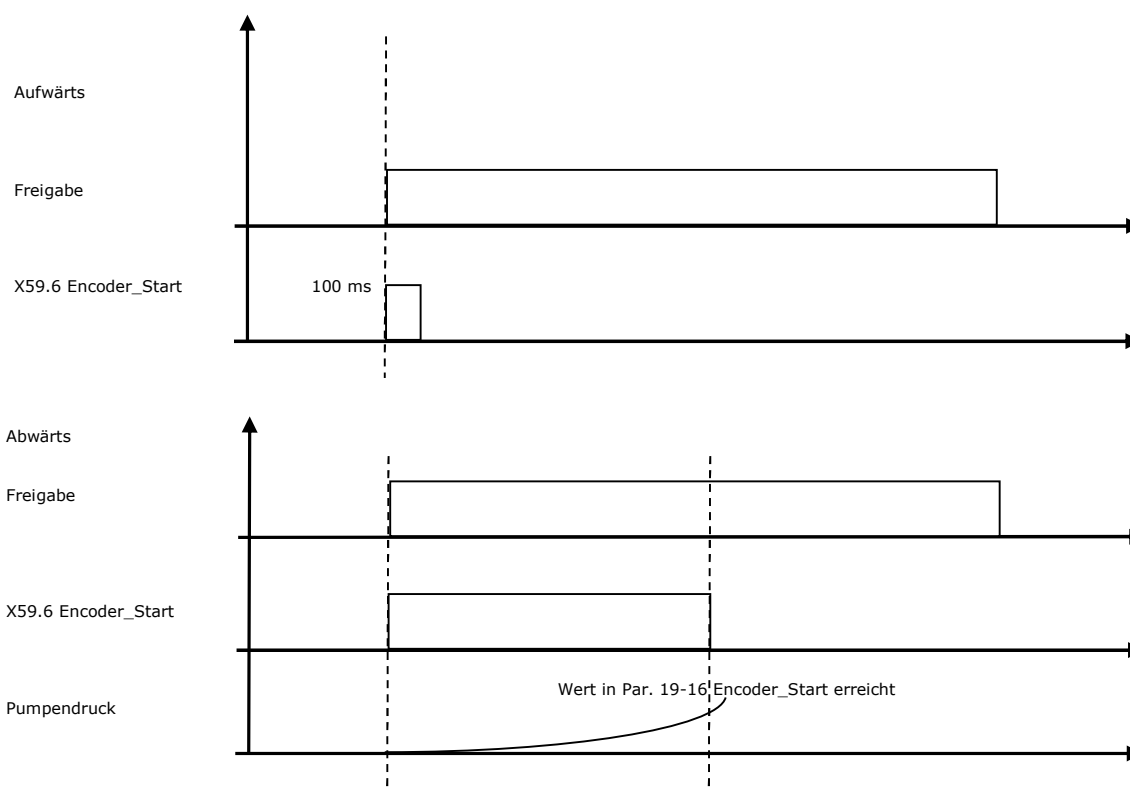
**Achtung:** als Folge der höheren Auflösung sind für Par. 19-74 (KProp) und 19-75 (FFVEL) deutlich geringere Werte einzustellen.

Über den Parameter **19-16 Encoder Start** wird mit der negativen Flanke am Ausgang X59.6, bei Erreichen des eingestellten Pumpendruckes, die Referenz für Ölstrom = 0 der analogen Messeinrichtung eingelesen, um einen ruckfreien, komfortablen Betrieb zu erzielen.

**Achtung:** die negative Flanke muss immer vor der Aktivierung des Lagereglers LD302 erfolgen.  
Encoder Start Par. 19-16 < Pumpenstart Par. 19-56

Die positive Flanke an Ausgang X59.6 wird bei Freigabe X57.1 gesetzt.

Die Differenz aus den zwei analogen Werten der Messeinrichtung wird nach 2sec innerhalb von 1 sec vom gemessenen Istwert abgezogen.



## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### Überwachungsfunktionen des analogen Mess- Systems: Überwachungsfunktionen sind nicht abschaltbar.

#### Geberüberwachung:

Bei analogem Strom kleiner 4mA oder größer 20 mA,  $4 > I < 20$ , wird das Gebersignal für 1 sec abgeschaltet. Damit wird im Umrichter Geberfehler angezeigt und im Fehlerspeicher abgelegt. Die Geberüberwachung (Parameter 32-09 Ein [2] = 2 Kanal-Überwachung) des LD 302 muss aktiviert sein.

**Auswirkung:** durch das Wegschalten der Gebersignale werden an der MCO die Status LEDs ausgeschaltet und die Fehlermeldung „Geberfehler“ wird generiert. **Die LED D22 leuchtet rot.**

#### Überwachung mechanischer Anschlag des Mess-Systems:

Das analoge Mess-System hat mechanische Anschläge, die wie folgt definiert sind:

#### Jumper J2 offen:

**Elektrische Endpunkte für Blende 1: min. 6,51 mA, max. 17,49 mA**

#### Jumper J2 geschlossen:

**Elektrische Endpunkte für Blende 2: min. 4,73 mA, max. 19,27 mA**

Wenn die Grenzwerte für min. 0,05 sec anliegen oder überschritten werden, wird ein Fehler generiert. Der Fehler liegt, indem der Gebereingang des Umrichters ausgeschaltet wird, für 1sec an und wird danach wieder zurückgenommen.

**Auswirkung:** durch das Wegschalten der Gebersignale werden an der MCO die Status LEDs ausgeschaltet und die Fehlermeldung „Geberfehler“ wird generiert.

**Die LED D22 ist rot blinkend.**

Die Geberüberwachung des LD 302 muss aktiviert sein. Parameter 32-09 Drehgeberüberwachung Ein [2] = 2 Kanal-Überwachung.



Status LEDs  
an X55

#### Stillstandsüberwachung:

Wenn der aktuelle Strom bei Start der Fahrt  $< 11,9\text{mA}$  oder  $> 12,1\text{mA}$  wird das Gebersignal für 1 sec abgeschaltet. Damit wird im Umrichter Geberfehler angezeigt und im Fehlerspeicher abgelegt.

Die Geberüberwachung (Parameter 32-09 Ein [2] = 2 Kanal-Überwachung) des LD 302 muss aktiviert sein.

**Auswirkung:** durch das Wegschalten der Gebersignale werden an der MCO die Status LEDs ausgeschaltet und die Fehlermeldung „Geberfehler“ wird generiert. **Die LED D22 blinkt rot/blau.**



## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### Justage des analogen Messensors:

Zur Justage des Sensors den Hauptschalter ausschalten und Befestigungsschrauben des Sensors lösen.

Dann Spannung wieder zuschalten. Nach Hochlaufzeit des Umrichters den Sensor horizontal verschieben, bis die **LED D22 blau leuchtet**. Dann den Sensor wieder fixieren.



Alternativ kann zur Einstellung auch die Funktion „Protokolle“ im LCP benutzt werden. Hierzu ist folgendermaßen vorzugehen:

Betätigen Sie die Taste „Quick Menu“



Gehen Sie auf „Protokolle“



Hier wird Ihnen über „Ist-Geschwindigkeit“ die momentane Abweichung des Sensors zur Nulllage angezeigt. Der Anzeigewert sollte tatsächlich zwischen +200 und -200 liegen.



### Betriebsart Mess-System Turbine:

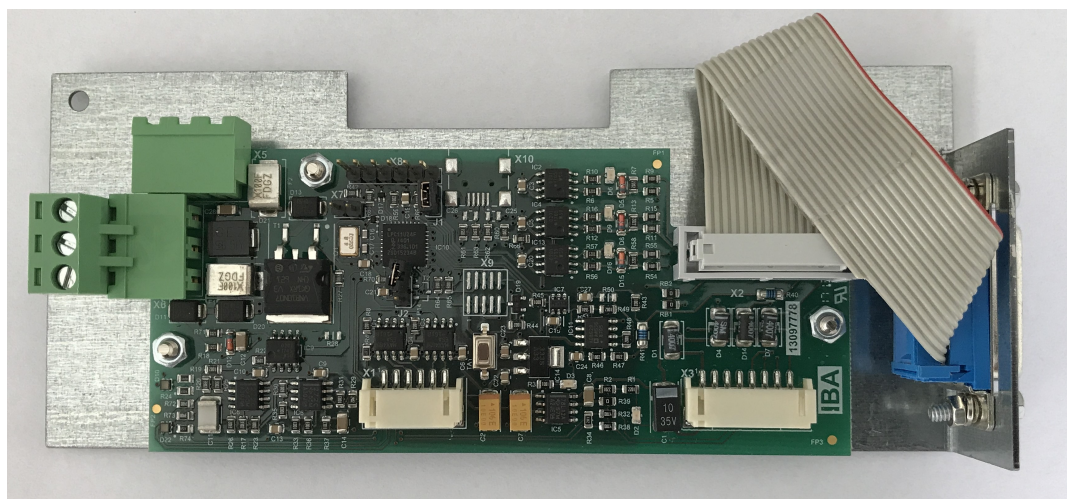
Jumper J1 Stellung offen

Die Signale werden von den beiden Gebern über einen Signalwandler zum Anschluss X55 direkt weiter geleitet.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 8.5.4 Montage der Leiterkarte

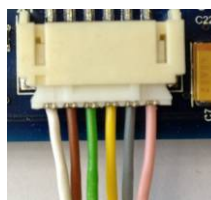
Die Leiterkarte ist auf einen Träger aus Metall aufgeschraubt. Es gibt zwei Träger-Varianten, die Trägerkassette für die Baugröße A3 und B3 zum Einstecken und den Träger für alle anderen Umrichterbaugrößen, der auf die MCO aufgeschraubt wird.



#### X1 = Geberkabel zu X55 MCO

Hier wird das vorkonfektionierte Geberkabel (4001101b) angeschlossen

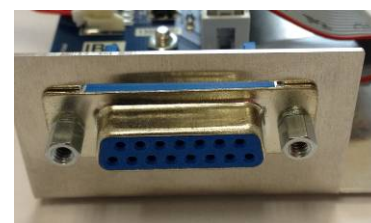
Pin	Farbe	Klemme FU
1	weiß	X55.3 – 5V
2	braun	X55.4 – 0V
3	grün	X55.5 – A+
4	gelb	X55.6 – A-
5	grau	X55.7 – B+
6	rosa	X55.8 – B-



#### X2 = Anschluss für D-Sub 15polig über Flachbandkabel

Hier wird das D-Sub Flachbandkabel mit der D-Sub Buchse, 15polig zweireihig (4001113), angeschlossen. Durch variable Längen des Flachbandkabels würde die Möglichkeit bestehen, auch IP 55 Gehäuse auszurüsten.

Pin D-Sub	Bezeichnung	Pin D-Sub	Bezeichnung
1	S2 24V - Turbine 2	9	+ 20mA Analogencoder
2	0V - Turbine 1/2	10	55 – 0V Drucksensoren
3	S2 - Turbine 2	11	53 - Pumpendruck
4	24V – Analogencoder	12	24V - Drucksensoren
5	0V - Drucksensoren	13	54 - Systemdruck
6	S1 24V - Turbine 1	14	24V - Drucksensoren
7	Schirm intern	15	0V Analogencoder
8	S1 - Turbine 1		



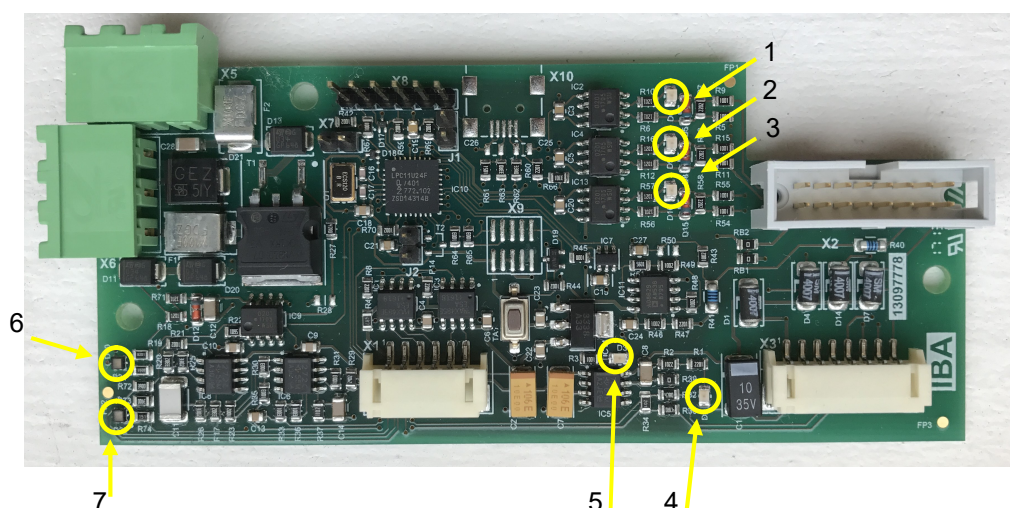
#### X3 = Interne Umrichterverdichtung (4001103b)

Pin	Farbe	Klemme FU
1	weiß	13 – 24V
2	braun	20 – 0V
3	grün	42 – +20mA
4	gelb	39 – -20mA
5	grau	53 - Pumpendruck
6	rosa	54 - Systemdruck
7	blau	55 – 0V
8	rot	X59.6 – Legt den Punkt fest, ab welchem Pumpendruck der Analogencoder auf 0 gesetzt wird.



## 8.5.5 Kontrolle der LEDs und deren Funktion

- 1) LED D6 - Geberspur Turbine 1 (S1)
- 2) LED D9 - Geberspur Turbine 2 (S2)
- 3) LED D16 -Signal Encoder Start X59.6
- 4) LED D2 - Spannungsversorgung 24 Vdc (X3.1)
- 5) LED D3 - Spannungsversorgung 5 Vdc vom Gebereingang X55
- 6) LED D10 - Anzeige Betriebsspannung Prop-Ventil
- 7) LED D22 - Überwachung und Einstellhilfe, siehe Tabelle



### LED D10 Anzeige Betriebsspannung Vorsteuerventil

Die LED D10 hat zwei Funktionen.

- a) LED leuchtet grün – Spannungsversorgung liegt an  
**Achtung: Bei korrekter Verdrahtung leuchtet die LED D10 grün. Bei Fehlverdrahtung ist die LED D10 nicht an!**
- b) LED wechselt in gelb – das Ventil wird mit PWM angesteuert. Je weiter das Ventil aufmacht, desto intensiver ist der Gelbton.

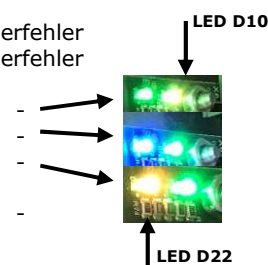


### LED D22 Überwachung und Einstellhilfe

Die LED D22 hat mehrere Funktionen, die in der nachstehenden Tabelle aufgeführt sind.

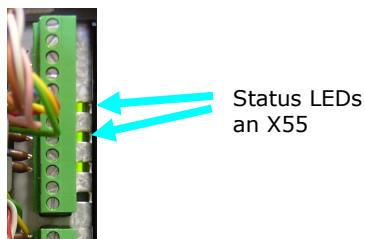
Einstellhilfe Spindel „S“: Diode D22 blinkt, wenn der Sensorstrom sich verringert. Blinken ohne Bewegung zeigt hohe Störpegel des Gebersignals an.

Funktion	I [mA]	Auswirkung LED D22	Auswirkung Funktion	Zustand FU (Par 32-09=2)
Stillstandsüberwachung	< 11,8 > 12,2	rot/blau blinkend rot/blau blinkend	Gebersignale abgeschaltet Gebersignale abgeschaltet	Geberfehler Geberfehler
Anschlagüberwachung J2 offen	< 6,51 > 17,49	rot blinkend rot blinkend	Gebersignale abgeschaltet Gebersignale abgeschaltet	Geberfehler Geberfehler
J2 gesteckt	< 4,73 > 19,27	rot blinkend rot blinkend	Gebersignale abgeschaltet Gebersignale abgeschaltet	Geberfehler Geberfehler
Geberüberwachung	< 4 > 20	rot rot	Gebersignale abgeschaltet Gebersignale abgeschaltet	Geberfehler Geberfehler
Einstellhilfe Geber	< 11,9 11,9 < I < 12,1 > 12,1	grün blau gelb	Bewegung Kabine AB Stillstand Bewegung Kabine AUF	- - -
Einstellhilfe Spindel S	11,9 < I < 12,1	blau/weiß blinkend	bei Bewegung der Kabine	-



## 8.5.6 Kontrolle des Drehsinns und der Funktion

Das Mess-System ist lieferseitig über einen 15-poligen D-Sub Stecker, vom Hydraulik- Aggregat kommend, verdrahtet.



Die Auswertung der Geschwindigkeitssignale erfolgt mittels der Geberschnittstelle **X55**.

Der Schirm der Geberleitung muss auf dem Schirmblech der MCO neben Stecker **X55** aufgelegt sein.

Der Drehsinn des Mess-Systems muss zur Fahrtrichtung passen.

Par. **34–50** anwählen, Main Menu

Kabine mittels Pumpe aufwärts bewegen, der Wert in Par. **34 –50** muss größer werden.

Kabine mittels Notablassventil abwärts bewegen. Der Wert in Par. **34 –50** muss kleiner werden.

**Betriebsart Messsystem Turbine** die gelben Kontroll-LEDs (D6 & D9) auf der LC-Platine müssen bei der Aktion blinken

Sollte der Drehsinn nicht stimmen, so sind:

bei **Betriebsart Messsystem Turbine** die Anschlussstecker der Messturbinensensoren zu tauschen.

bei **Betriebsart analoges Messsystem** ist der Sensor zu drehen.

Unter Par. **34–58** wird die Ist-Geschwindigkeit angezeigt. Dieser Parameter kann auch genutzt werden, um den 0-Punkt des analogen Messsystems einzustellen. (Wert ca. zwischen 255 und -255) Besser ist es jedoch, die Einstellung über LED D22 vorzunehmen.

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
34-50 Ist-Position	0	Beim Verfahren in " <b>AUF</b> " muss der Wert größer und beim Verfahren in " <b>AB</b> " muss der Wert kleiner werden.
34-58 Ist-Geschwindigkeit	0	Beim Verfahren wird die Geschwindigkeit in 1/100 mm/sec angezeigt.



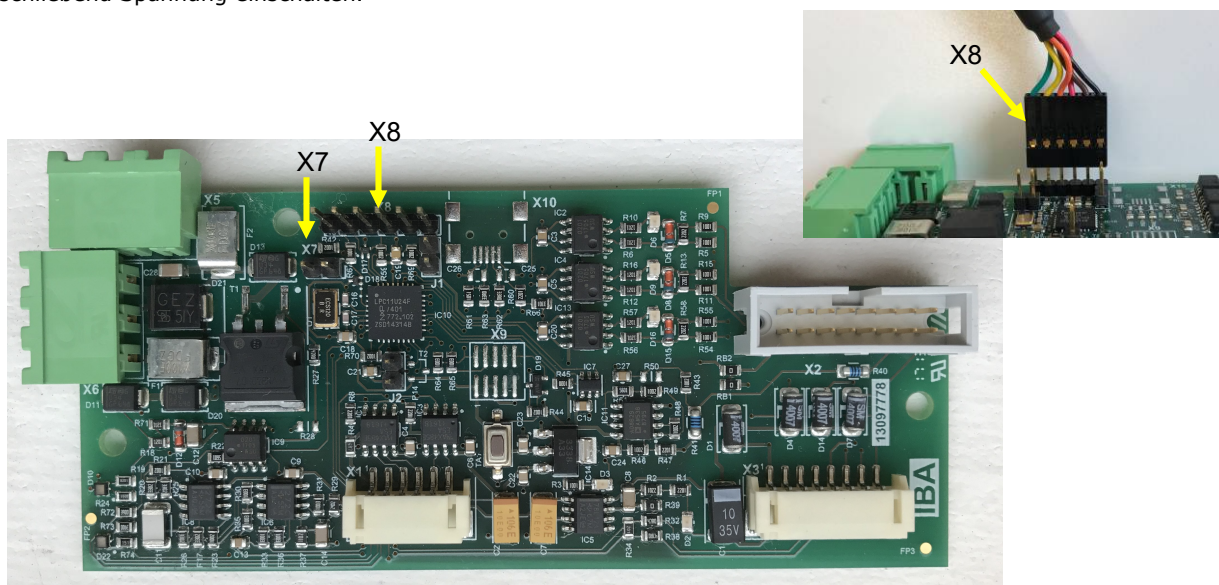
## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 8.5.7 Neue Firmware auf Karte spielen

Im spannungslosen Zustand Jumper X7 stecken und die Karte über Stiftleiste X8 an den Rechner anschließen. Das Aufspielen der Software erfolgt über das Programm „Flash Magic“ mittels Wandler-Kabel.

Type: FTDI Chip, TTL-232R-3V3, Kabel, USB-auf-UART

**Achtung:** die schwarze Ader muss, wie in der Darstellung, rechts sein.  
Anschließend Spannung einschalten.



Software „Flash Magic“ starten, mit der das Programm übertragen werden kann.

Folgende Einstellungen müssen erfolgen:

Step 1:

Select

Einstellung COM Port

Baud Rate

Interface

Oscillator

Step 2:

Kein Eintrag – Haken setzen

Step 3:

Eingabe der Datei, in der das zu übertragende

Hex File abgelegt ist

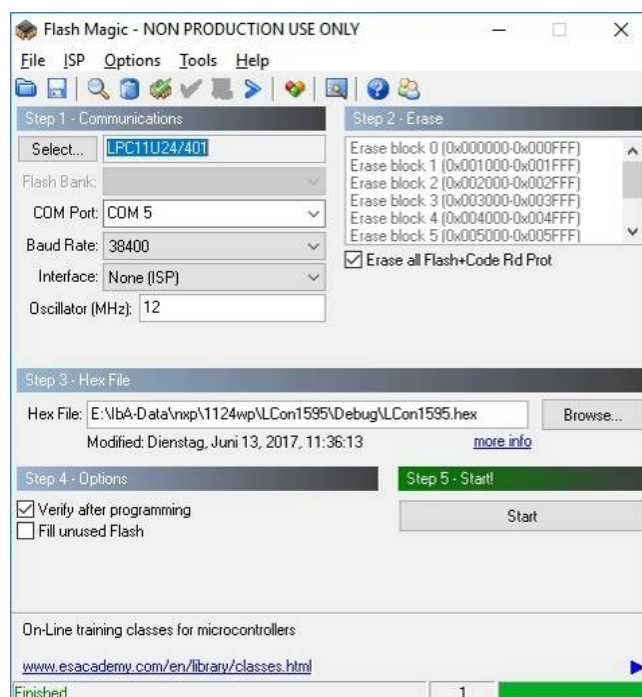
Step 4:

Kein Eintrag – Haken setzen

Step 5:

Übertragung starten.

Im spannungslosen Zustand Jumper X7 wieder entfernen.  
Anschließend Spannung einschalten.



## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 8.6 Prüfung Motoranschluss

**A)** Verfahren der Anlage mittels Rückholsteuerung.

Wenn die Sicherheitskette geschlossen ist, kann von Hand verfahren werden. Sollte die Pumpe kavieren, so ist der Motor nicht korrekt angeschlossen. Bitte vertauschen Sie zwei Motorphasen.

Alternativ kann in Parameter **1-06** eine **"1"** „Drehrichtung Motor ändern“ eingegeben werden.

**B)** Wenn keine Rückholsteuerung vorhanden ist, geben Sie einen Ruf.

Wenn die Sicherheitskette geschlossen ist, wird nun die Fahrt eingeleitet. Sollte die Pumpe kavieren, schalten Sie die Anlage sofort aus.

Es ist der Motor nicht korrekt angeschlossen. Bitte vertauschen Sie zwei Motorphasen.

Alternativ kann in Parameter **1-06** eine **"1"** „Drehrichtung Motor ändern“ eingegeben werden.

**C)** Alternativ kann auch von Hand über den Umrichter verfahren werden.

Unterbinden Sie jegliche Fahrt.

Schließen Sie den Abstellhahn der hydraulischen Anlage.

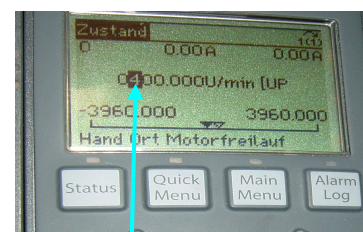
Geben Sie für Parameter **19-59** eine **"1"** ein.

Betätigen Sie die **"Hand On"** Taste. Wenn die Sicherheitskette geschlossen ist, kann nun von Hand verfahren werden.

Erhöhen Sie die Motordrehzahl durch Betätigung der **"Pfeil nach oben Taste"**.

Sollte sich kein Druck bei geringer Drehzahl (1000.000 rpm) aufbauen oder die Pumpe kavieren, so ist der Motor nicht korrekt angeschlossen. Bitte vertauschen Sie zwei Motorphasen.

Beenden Sie den Vorgang durch das Betätigen der **"Off"** Taste.



Erhöhen des Drehzahlwertes um jeweils 100 rpm

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
19-59 Einstellung Überdruck	0	Über diesen Parameter aktiviert man eine unregelmäßige Betriebsart, die das Einstellen des Überdruckventils oder ein unregelmäßiges Verfahren ermöglicht. Nach Aktivierung (1) muss die Taste <b>"Hand ON"</b> betätigt werden. Die Sicherheitskette muss geschlossen sein, um ein Aktivieren des Antriebs zu ermöglichen. Stellen Sie die Drehzahl in den Bereich der Nenndrehzahl des Motors, bevor Sie mit der Einstellung des Ventils beginnen. Beenden des Vorganges mit der Taste "OFF". Bei DCP-Betrieb kann der Überdrucktest durch die direkte Eingabe der Motordrehzahl durchgeführt werden. Der Start erfolgt, wenn Klemme 37, Klemme 57.1 und die Richtung AUF, Klemme 57.2 geschaltet sind. Der Motor verfährt über eine feste Rampe von 10 sec auf die eingestellte Drehzahl und verharnt dann. Wenn eine der Klemmen abfällt, wird der Drehzahlwert auf „0“ gesetzt.
1-06 Drehrichtung Motor ändern	0	Durch Eingabe des Wertes <b>"3"</b> wird die Drehrichtung Motor geändert. Die Änderung des Datenwertes sollte dokumentiert werden.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

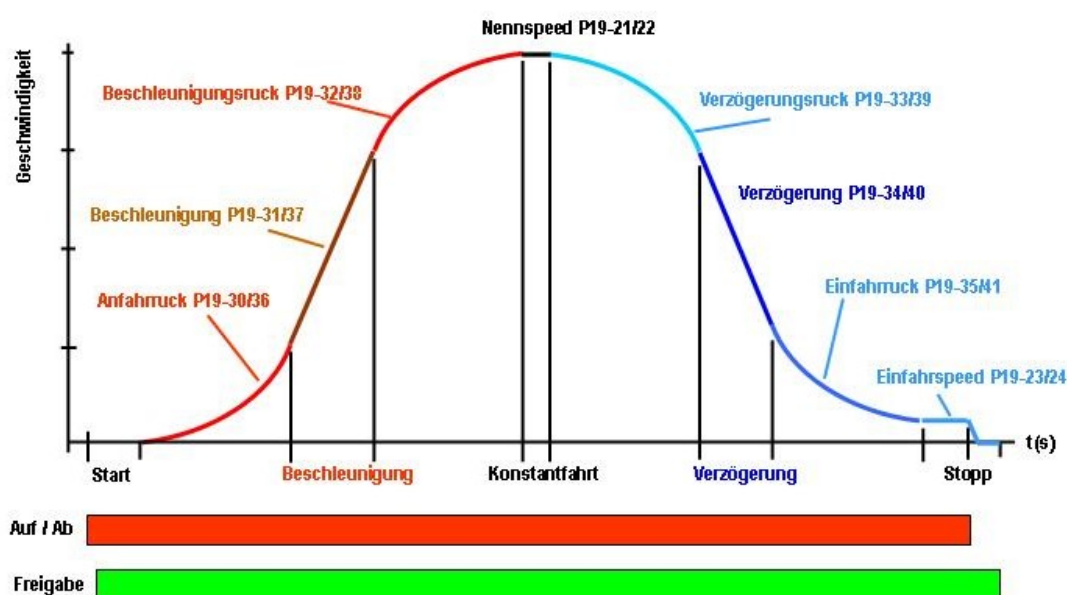
### 8.7 Fahrkurvenparameter

Wie man anhand der Kurve sieht, teilt sich diese in eine Beschleunigungskurve, eine Konstantfahrt und eine Verzögerungskurve auf. Alle gezeigten Kurvenabschnitte können beeinflusst und der Fahrkomfort individuell je nach Fahrtrichtung angepasst werden.

Die vorgenommenen Einstellungen werden mit Betätigen der Taste **OK** gespeichert.

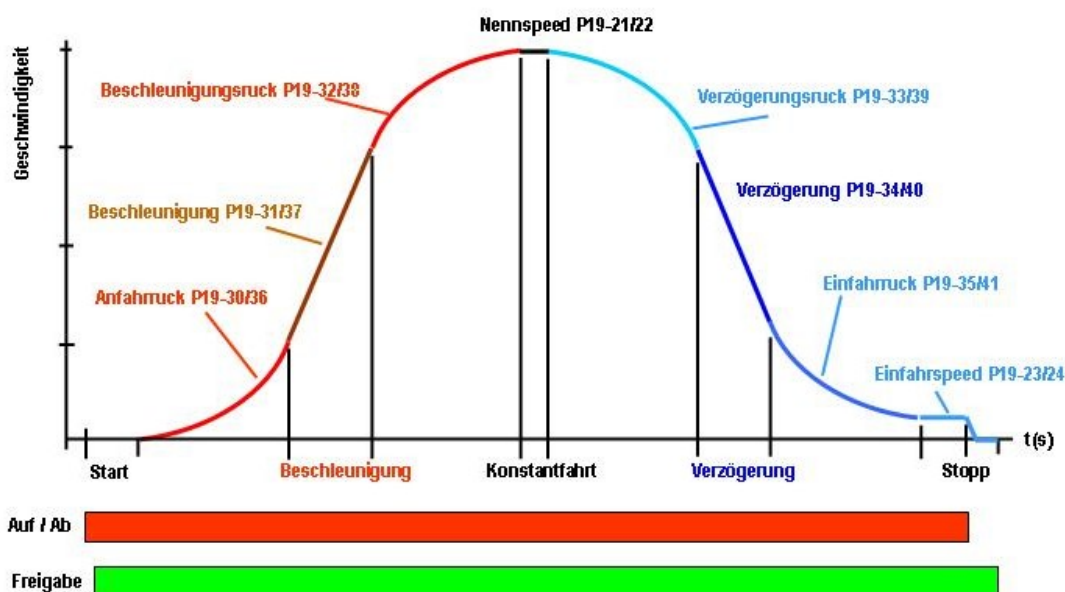
Wenn Sie alle vorgenommenen Eingaben auf den vorherigen Stand zurücksetzen wollen, kopieren Sie den im LCP gesicherten Datensatz zurück.

Nachstehend wird auf die einzelnen Kurvenabschnitte eingegangen.



Parameter	Wert	Bemerkung
19-20 Max. Geschw. [m/s]	500	Diese Geschwindigkeit ist die definierte Anlagengeschwindigkeit, auf die unter anderem die Übergeschwindigkeit und andere interne Geschwindigkeitsberechnungen vorgenommen werden.
19-21/22 V4 Auf/Ab schnell [m/s]	500	Diese Geschwindigkeit ist die Nenngeschwindigkeit, welche ausgewählt wird, wenn der Eingang <b>X57.2 "AUF"</b> oder <b>X57.3 "AB"</b> und <b>X57.4 "V4 Schnelfahrt"</b> aktiviert wurde. <b>V4</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-23/24 V0 Auf/Ab Einfahrt [m/s]	35	Diese Geschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, welche ausgewählt wird, wenn einer der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> aktiviert wurde. Legt die Fahrgeschwindigkeit beim Einfahren und Nachregulieren fest. <b>V0</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-25 Vi Inspektion [m/s]	250	Diese Geschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, welche ausgewählt wird, wenn einer der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> und <b>X57.5 "M Zwischengeschwindigkeit"</b> aktiviert wurde. <b>Vi</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar. Bei Inspektionsgeschwindigkeit „Halt“ wird immer die Klemme <b>37 (SafeStop)</b> und Klemme <b>X57.1</b> geschaltet. Dieses ist ein Soforthalt, bei dem der Motor geschaltet wird. Ein kleines Durchsacken kann dadurch gegeben sein.  Die <b>Vi</b> ist max. 0,63 m/sec einstellbar. <b>Vi</b> gilt bis zum Stillstand der Fahrt als Inspektionsfahrt, auch wenn zwischenzeitlich andere Geschwindigkeiten ausgewählt werden. Ist die <b>Vi</b> größer 80% <b>Vmax</b> , wird das Vorsteuerventil nicht auf 50% Systemdruck geregelt. <b>ACHTUNG</b> ein Durchsacken der Kabine ist die Folge!
19-26 V3 Zwischengeschw [m/s]	300	Diese Geschwindigkeit ist die erste Zwischengeschwindigkeit „Z_1“, welche ausgewählt wird, wenn einer der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> und <b>X57.4</b> und <b>X57.5</b> aktiviert wurde. <b>V3</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-27 V2 Zwischengeschw [m/s]	300	Diese Geschwindigkeit ist eine Zwischengeschwindigkeit, über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-28 V1 Zwischengeschw [m/s]	300	Diese Geschwindigkeit ist eine Zwischengeschwindigkeit, über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-29 Vn Nachholgeschw [m/s]	15	Diese Geschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, welche ausgewählt wird, wenn einer der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> und <b>X57.6 "N Nachholgeschwindigkeit"</b> aktiviert wurde. Legt die Fahrgeschwindigkeit beim Nachregulieren fest. Die Geschwindigkeit liegt an, bis bündig „Halt“ und der Richtungseingang <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> abfällt. <b>Vn</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar.

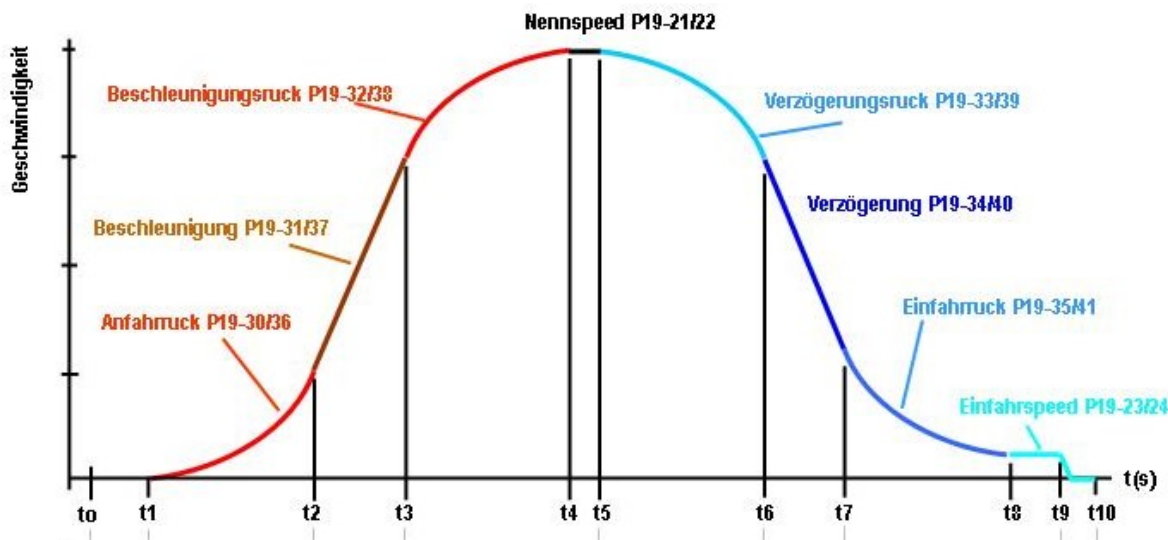
# Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR



Parameter	Wert	Bemerkung
19-30/36 Anfahruck Auf/Ab [m/s <sup>3</sup> ]	100/150	Der eingestellte Wert legt den Ruck in der ersten Phase der Beschleunigung für Fahrtrichtung „AUF“ / „AB“ fest. Kleinere Werte haben eine sanftere Beschleunigung beim Anfahren zur Folge.
19-31/37 Beschleunigung Auf/Ab [m/s <sup>2</sup> ]	300	Der eingestellte Wert legt die maximale Beschleunigung für „AUF“ / „AB“ auf die Sollgeschwindigkeit fest.
19-32/38 Beschleunigungsruck Auf/Ab [m/s <sup>3</sup> ]	300	Der eingestellte Wert legt den Ruck am Ende der Beschleunigung für Fahrtrichtung „AUF“ / „AB“ fest. Mit höheren Werten kann man insbesondere bei schwierigen mechanischen Verhältnissen ein Überschwingen nach Erreichen der Sollgeschwindigkeit vermeiden.
19-33/39 Verzögerungsruck Auf/Ab [m/s <sup>3</sup> ]	600	Der eingestellte Wert legt den Ruck in der ersten Phase der Verzögerung für Fahrtrichtung „AUF“ / „AB“ fest. Höhere Werte haben in Kombination mit Par. 19-32/33 und 19-36/37 einen kürzeren Bremsweg zur Folge.
19-34/40 Verzögerung Auf / AB [m/s <sup>2</sup> ]	700	Der eingestellte Wert legt die maximale Verzögerung für AUF / AB auf die Einfahrgeschwindigkeit fest.
19-35/41 Einfahruck Auf/Ab [m/s <sup>3</sup> ]	150	Der eingestellte Wert legt den Ruck beim Erreichen der Einfahrgeschwindigkeit für Fahrtrichtung „AUF“ / „AB“ fest. Höhere Werte führen zu einem forschten Einfahren mit kürzeren Bremswegen.



## 8.8 Einstellung Fahrkurve "AUF" – Main Menu

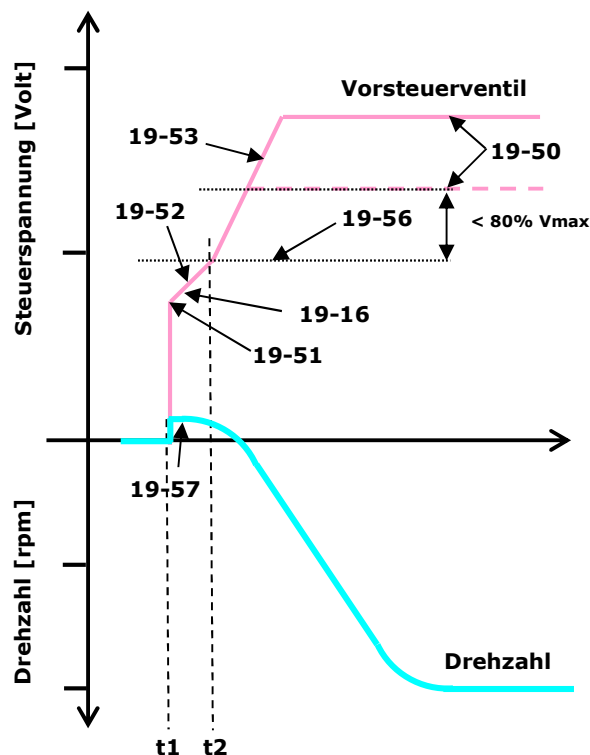


### Legende:

- t0:** Die Fahrt wird von der Aufzugssteuerung eingeleitet. Liegt eine Abschaltung vor, kann erst wieder gestartet werden, wenn die Ist-Geschwindigkeit kleiner 0,01 m/s ist. Damit wird sichergestellt, dass bei „Soforthalt“ nicht gegen einen drehenden Motor gestartet werden kann. Mit Schalten der Richtung kontrolliert der Umrichter, ob die Drucksensoren vorhanden sind. Ein Mindestwert von 3,8 mA wird erwartet. Wenn der LD 302 HDR fahrbereit ist, wird der Ausgang „Schütz ein“ aktiviert. Damit wird die Freigabe geschaltet und in Folge der Motorstrom eingepreßt. Wenn die Funktion Schnellstart gewünscht ist, so sollte diese vor der Richtung geschaltet werden. Die geberabhängigen Parameter (KPROP, FFVEL, VELMAX und POSFC\_Z werden fahrt- richtungsabhängig geladen.
- t1:** Der Schnellstart wird weggelassen und der LD 302 HDR fährt mit einer linearen Rampe an. Die Startdrehzahl, mit der der Anfangsdruck erzeugt wird, errechnet sich aus P19-15 „Referenzdruck“. Je größer dieser Wert ist, umso sanfter ist das Anfahren. Winterbetrieb wird mit dem halben Wert gestartet. Der Wechsel vom konstanten Erhöhen der Geschwindigkeit in den Anfahruck erfolgt, wenn der Systemdruck um 1 Bar gestiegen ist. Damit wird dann mit den eingestellten Ruck – und Beschleunigungswerten verfahren. Sollte die Schnellstart-Funktion nicht genutzt werden, so wird zum Zeitpunkt **t0** mit dem Schalten der Freigabe verfahren.
- t2:** Die Geschwindigkeit hat die eingestellte Kontrollgeschwindigkeit 1 erreicht.
- t3:** Die Geschwindigkeit hat die eingestellte Kontrollgeschwindigkeit 2 erreicht.
- t4:** Die Beschleunigung ist abgebaut und die Konstantfahrgeschwindigkeit erreicht.
- t5:** Die anliegende Fahrgeschwindigkeit wird auf 0 V geschaltet. Der Umrichter leitet die Verzögerung mit den eingestellten Ruck – und Verzögerungswerten ein.
- t6:** Die Geschwindigkeit hat die eingestellte Kontrollgeschwindigkeit 2 erreicht.
- t7:** Die Geschwindigkeit hat die eingestellte Kontrollgeschwindigkeit 1 erreicht.
- t8:** Die Einfahrgeschwindigkeit ist erreicht.
- t9:** Der Aufzug hat die Bündigstellung fast erreicht, die Steuerung schaltet ab. Der Umrichter rampt von der Einfahrgeschwindigkeit **V<sub>0</sub>** durch Null in den negativen Drehzahlbereich ab und das Absperrventil wird sicher geschlossen.
- t10:** Der Motorstrom wird abgeschaltet und der Ausgang „Schütz ein“ wird deaktiviert.

## 8.9 Erweiterte Einstellung Fahrkurve "AB" – Main Menu

### 8.9.1 Parameter für das Anfahren abwärts



#### Legende:

**t1:** Liegt eine Abschaltung vor, kann erst wieder gestartet werden, wenn die Ist-Geschwindigkeit kleiner 0,01 m/s ist. Damit wird sichergestellt, dass bei „Soforthalt“ nicht gegen einen drehenden Motor gestartet werden kann. Der Umrichter wird mittels Richtung „AB“ angesteuert, Ausgang Schütze ein wurde gesetzt, die Freigabe liegt jetzt an und der Ausgang X59.6 wird geschaltet. Der Motor wird bestromt und das Vorsteuerventil wird gemäß **19-51** vorgesteuert.

**t1 bis t2:** Der Umrichter stellt den Motor auf den in **19-57** eingestellten Wert. Damit baut die Pumpe einen leichten Druck auf. Gleichzeitig wird das Vorsteuerventil mit steigender Spannung beaufschlagt (Rampe **19-52**).

Bei dem analogen Mess-System wird über den Encoderstart (**19-16**) der Punkt festgelegt, ab welchen Pumpendruck der Encoder auf 0 gesetzt wird. Bei Erreichen des eingestellten Druckes wird der Ausgang X59.6 ausgeschaltet. Die Einstellung muss immer kleiner als der Wert in Parameter **19-56** sein.

Erreicht der Pumpendruck - bestehend aus den Druckanteilen von der Pumpe (**19-57**) und der Öffnungsrampe des sich öffnenden Vorsteuerventils (**19-51 + 19-52**) - den in Par **19-56** eingestellten Druckwert, so wird die Ansteuerung für das Vorsteuerventil auf die zweite Rampe (**19-53**) umgeschaltet (**t2**).

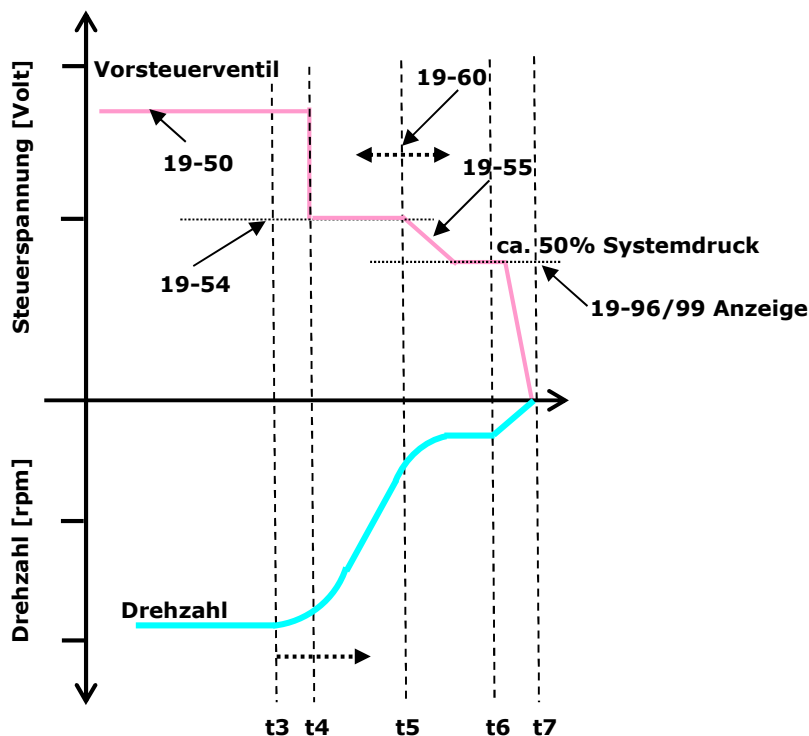
**ab t2:** Die Motordrehzahl wird gesteuert in die negative (abwärts) Richtung beschleunigt. Der Ölfluss nimmt damit zu. Der Ölstrom stellt sich Last- und Anlagenabhängig ein. Der zunehmende Ölstrom erzeugt eine Bewegung des Mess-Systems. Die Regelung wird scharf geschaltet und der Antrieb wird mit dem Rückwert aus Par. **19-36** weiter beschleunigt. Das Vorsteuerventil wird mit der in Par. **19-53** bestimmten Steigung der Rampe bis auf den in Par. **19-50** eingestellten Wert aufgesteuert.

#### Regelung des Vorsteuerventils bei anliegender Geschwindigkeit von <80% Vmax:

Wenn die anliegende Geschwindigkeit <80% der Geschwindigkeit Vmax, Para. (**19-20**) entspricht, wird das Vorsteuerventil nach Erreichen des Pumpendruckes, aus Par **19-56**, um 2% weiter aufgerampft und dann auf einen Wert von 50% Systemdruck geregelt. Hierdurch wird auf Grund der verringerten Vorsteuerventilstellung, kleiner Reststellweg, ein verkürzter Notstopppweg erreicht.

**Achtung:** Bei Geschwindigkeiten größer 80% Vmax (**Inspektion**) wird bis auf den Einstellwert in Par. **19-50** aufgesteuert. Ein verkürzter Notstopppweg wird so ggf. nicht erreicht.

## 8.9.2 Parameter für das Einfahren abwärts



### Legende:

#### Die anliegende Geschwindigkeit ist $>80\%$ $V_{max}$ :

**T3 :** Die Einfahrtgeschwindigkeit wird angesteuert und der Umrichter verzögert mit dem in Par. 19-39 angegebenen Wert. Nach Erreichen der konstanten Verzögerung wird das Vorsteuerventil mit sprunghaft verringerter Spannung, der Spannungswert ist in Par. 19-54 definiert, betrieben. Der Regelwert aus Para. 19-54 wird nur angefahren, wenn der aktuelle Regelwert  $\geq$  dem Regelwert aus 19-54 ist. Ist der aktuelle Regelwert  $<$  dem Regelwert aus 19-54, wird mit diesem weiter gefahren. Damit ist eine schnelle Reaktion bei Notabschaltungen gewährleistet.

**T4 bis t5:** Der Aufzug wird weiter mittels Par. 19-40 und 19-41 auf Einfahrtgeschwindigkeit verzögert.

**T5:** Die Spannung des Vorsteuerventils wird entsprechend Par. 19-55 weiter verringert. Der Startpunkt der Spannungsverringern wird über Par. 19-60 bestimmt. Der Pumpendruck hat ca. 50% Systemdruck erreicht, die Spannung des Vorsteuerventils wird nicht weiter verringert. Die Geschwindigkeitsregelung (Ölstrom) ist weiter aktiv.

#### Die anliegende Geschwindigkeit ist $<80\%$ $V_{max}$ :

**T3 :** Das Vorsteuerventil hat eine Stellgröße aus der Regelung auf 50% des Systemdruckes. Die Einfahrtgeschwindigkeit wird angesteuert und der Umrichter verzögert mit dem in Par. 19-39 angegebenen Wert. Das Ventil wird auf den Wert aus Parameter 19-54 gesetzt, wenn der aktuelle Wert nicht schon kleiner ist. Während der Verzögerung wird der Regelwert des Vorsteuerventils eingefroren. Falls der Pumpendruck während dieser Zeit unter den halben Systemdruck fällt, wird das Ventil nachgesteuert (geöffnet). Das Ventil wird wieder auf den halben Pumpendruck geregelt, wenn entweder die Geschwindigkeit aus Parameter 19-60 unterschritten ist oder der Einfahrtdruck beginnt. Der Aufzug wird weiter mittels Par. 19-40 und 19-41 auf Einfahrtgeschwindigkeit verzögert. Die Geschwindigkeitsregelung (Ölstrom) ist weiter aktiv.

**T6 :** Anhalten: : Alle Ruckwerte werden auf den 3-fachen Wert gesetzt. Der Motor wird auf Drehzahl 0 gefahren. Das Ventil wird ganz geschlossen. Mit Schließen des Ventils wird der Motor ausgeschaltet und das Vorsteuerventil und der Ausgang 29 spannungslos geschaltet. Bei der Geschwindigkeit  $V_{nach}$  (oder  $V_0$  als  $V_{nach}$ ) wird das Ventil sofort geschlossen.

**T7:** Der Motor wird kurz weiter bestromt, um ein Absacken zu verhindern. Die Fahrtrichtung abwärts liegt nicht mehr an, der Aufzug ist abgestellt

Bei anliegenden Geschwindigkeiten von  $<80\%$   $V_{max}$  wird auf Grund der verringerten Vorsteuerventilstellung, kleiner Reststellweg, ein verkürzter Notstopppweg erreicht.

Die Funktion des Vorsteuerventils wird immer überwacht wenn es den Druck nachregeln soll (bei der Fahrt  $<80\%$   $V_{max}$ ). Zur Prüfung sind hierzu 2 Testparameter, Par. 19-03 und Par. 19-04 (nicht über DCP zugänglich), vorhanden.

## 9 Zusatzfunktionen

### 9.1 Prüfung Sicherheitsventil

Stellen Sie die Kabine in der untersten Haltestelle ab. Stellen Sie sicher, dass sich in der Kabine keine Passagiere befinden oder Zutritt zur Kabine haben.

Unterbinden Sie jegliche Fahrt.

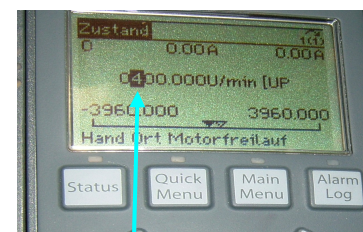
Schließen Sie den Abstellhahn der hydraulischen Anlage.

Geben Sie für Parameter **19-59** eine **"1"** ein.

Betätigen Sie die **"Hand On"** Taste. Wenn die Sicherheitskette geschlossen ist, kann nun von Hand verfahren werden.

Erhöhen Sie die Motordrehzahl durch Betätigung der **"Pfeil nach oben Taste"**, bis der angezeigte Druck am Manometer konstant bleibt.

Beenden Sie den Vorgang durch das Betätigen der **"Off"** Taste.



Erhöhen des Drehzahlwertes um jeweils 100 rpm

Parameter	Wert	Bemerkung
19-59 Einstellung Überdruck	0	Über diesen Parameter aktiviert man eine unregelte Betriebsart, die das Einstellen des Überdruckventils ermöglicht. Nach Aktivierung (1) muss die Taste <b>"Hand ON"</b> betätigt werden. Die Sicherheitskette muss geschlossen sein, um ein Aktivieren des Antriebs zu ermöglichen. Stellen Sie die Drehzahl in den Bereich der Nenndrehzahl des Motors, bevor Sie mit der Einstellung des Ventils beginnen.  Bei DCP-Betrieb kann der Überdrucktest durch die direkte Eingabe der Motordrehzahl durchgeführt werden. Der Start erfolgt, wenn Klemme 37, Klemme 57.1 und die Richtung AUF, Klemme 57.2 geschaltet sind. Der Motor verfährt über eine feste Rampe von 10 sec auf die eingestellte Drehzahl und verhardt dann. Wenn eine der Klemmen abfällt, wird der Drehzahlwert auf „0“ gesetzt.
19-98 Info Pumpendruck	0	Aktueller Messwert an der Pumpe - Drucksensor I . Prüfen Sie die Plausibilität des angezeigten Drucks [mbar]
19-99 Info Systemdruck	0	Aktueller Messwert am System - Drucksensor II Prüfen Sie die Plausibilität des angezeigten Drucks [mbar]

### 9.2 Überlasterkennung (Ausgang Relais 1)

Der LD 302 HDR ermöglicht eine Lasterkennung über eine spezielle Auswertung des Systemdrucksensors.

Es wird über den angeschlossenen Drucksensor II der lastbehaftete Druck [bar] und damit das Gesamtgewicht ermittelt. Bei Überschreiten des eingestellten Gesamtgewichts in Parameter **19-72** wird das Relais 1 entsprechend der Anwahl in Parameter **19-71** geschaltet. Die Anwahl in Parameter **19-71** ist steuerungsabhängig.

Folgende Schaltungen des Relais 1 sind möglich:

Parameter <b>19-71</b>	Überlast	Relais 1
0	X	Aus
1	Nein	Aus
1	Ja	Ein
2	X	Ein
3	Nein	Ein
3	Ja	Aus

Parameter	Wert	Bemerkung
19-71 Lastwiegung	0 (2)	Mittels dieser Funktion kann das Gesamtgewicht (Kabine + Last), je nach Steuerung, ausgewertet werden und ggf. für eine Überlasterkennung verwendet werden. Geben Sie eine "1 (3)" zur Aktivierung ein.
19-72 Max. Gewicht ges. [kg]	10000	Geben Sie hier das zulässige Gesamtgewicht (Kabine+ Zuladung) für die Lastwiegung ein. Das Ergebnis der Auswertung kann je nach Etage geringfügig abweichen.
19-76 Max. Wert Drucksensor	100	Hier wird der Nenndruck des Drucksensors eingestellt. Die Daten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt
19-91 Info aktuelle Last [kg]	X	Anzeige der aktuell ermittelten Last und Kabine in der Summe. Der angezeigte Wert kann je nach Etage variieren
16-71 Relaisausgänge	000010000	Anzeige des Relaisausganges 1 aktiv

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 9.3 Teillastauswertung (Ausgang Relais 2)

Der LD 302 HDR ermittelt über den angeschlossenen Drucksensor II den lastbehafteten Druck. Bei Überschreiten der eingestellten Schaltschwelle [bar] in **19-73** schaltet das Relais 2.

Parameter **19-99** zeigt den aktuellen Systemdruck in bar an.

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
19-73 Druck Schaltschw. 1	1	Wird der eingestellte Druck überschritten, ist der Ausgang Relais 2 aktiv. Diese Funktion kann z.B. das Relais 2 ab einem bestimmten Druck (Last) einschalten. Das Relais 2 stellt einen Wechsler-Kontakt zur Verfügung.
19-99 Info Systemdruck	X	Aktueller Messwert am System - Drucksensor II (Systemdruck). Prüfen Sie die Plausibilität des angezeigten Drucks [bar]
16-71 Relaisausgänge	000001000	Anzeige des Relaisausganges 2 aktiv

### 9.4 Variable Fördergeschwindigkeit

Die variable Fördergeschwindigkeit dient der Begrenzung der netzseitigen Leistungsaufnahme. Das Gesamtgewicht der Kabine und Passagiere ermittelt der LD 302 HDR mittels Druckmessung. Daraus wird unter Berücksichtigung der Leistungsbeschränkung in Parameter **19-46** die für diesen Lastzustand maximale Geschwindigkeit berechnet. Die Funktion Schleichwegkompensation kann über Parameter **19-78** zugeschaltet werden. Das heißt, dass der Umrichter durch die lastabhängige Geschwindigkeit den Bremspunkt zum Erreichen der **V<sub>0</sub>** selbst errechnet und der Differenzweg weiter mit der anliegenden Geschwindigkeit verfährt. Das gleiche gilt für die Zwischengeschwindigkeiten **V<sub>3</sub>** bis **V<sub>1</sub>**.



#### Hinweis:

Bei aktivierter Funktion variable Fördergeschwindigkeit ist darauf zu achten, dass bei **Inspektionsbetrieb** ausschließlich die Geschwindigkeit **V<sub>i</sub>** zu nutzen ist. Wenn Inspektion „schnell“ angewählt werden sollte, verfährt der Umrichter ggf. entsprechend der Bremswegberechnung.

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
19-45 Var. Geschw.P konst	0	Mittels dieser Funktion kann die maximal abgegebene Leistung an den Motor reduziert werden. <b>0= Funktion deaktiviert, 1= Funktion aktiv.</b> Diese Funktion sollte nur aktiviert bzw. deaktiviert werden, wenn dies entsprechend der Anlagenauslegung vorgegeben ist.
19-46 Max. Motorleistung [kW]	4.500	Dieser Parameter wird in der Betriebsart variable Geschwindigkeit verwendet, um die maximale Motorleistung zu begrenzen.
19-47 Korrekturwert auf [%]	55	Optimierungsparameter für die Betriebsart Variable Geschwindigkeit Geben Sie den Leistungsfaktor für Richtung " <b>AUF</b> " in % ein. Sollte bei aufwärts Fahrt der in Par. <b>16-10</b> angezeigte Wert größer als der in Par. <b>19-46</b> eingestellte Wert sein, so verringern Sie bitte Par. <b>19-47</b> .
19-48 Korrekturwert ab [%]	40	Optimierungsparameter für die Betriebsart Variable Geschwindigkeit Geben Sie den Leistungsfaktor für Richtung " <b>AB</b> " in % ein. Sollte bei abwärts Fahrt der in Par. <b>16-10</b> angezeigte Wert größer als der in Par. <b>19-46</b> eingestellte Wert sein, so verringern Sie bitte Par. <b>19-48</b> .
19-78 Einfahrkorrektur	0	Berechnung des Differenzweges aus der lastabhängigen Bremspunktberechnung zum Erreichen von <b>V<sub>0</sub></b> . Die Funktion ist gleichermaßen für variable Fördergeschwindigkeit wie auch Winterbetrieb aktiv. <b>0= Funktion deaktiviert, 1= Funktion aktiv.</b>
16-10 Leistung [kW]	X	Zeigt Ihnen die aktuelle Leistungsaufnahme in Watt an.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 9.5 Winterbetrieb

Es werden intern alle Rucke, alle Beschleunigungen, die Nenngeschwindigkeit **V4** sowie die Zwischengeschwindigkeiten **V3** bis **V1** reduziert. Die Inspektionsgeschwindigkeit wird auf Einfahrgeschwindigkeit gesetzt. Die Startdrehzahl wird halbiert.

Bei der reduzierten Geschwindigkeit wird der jeweilige Bremsweg neu errechnet und der Differenzweg weiter mit der anliegenden Geschwindigkeit verfahren (siehe hierzu Kapitel Bremswegberechnung). Damit wird ein verlängertes „Einschleichen“ vermieden. Die Funktion Schleichwegkompensation kann über Parameter **19-78** zu geschaltet werden.

Durch den Winterbetrieb sind langsamere Anfahr- und Anhaltezeiten gegeben. Bei Anfahr- und Einfahrzeitüberwachung ist darauf zu achten, dass ggf. die Zeiten in der Steuerung anzupassen sind.



#### Hinweis:

Bei aktivierter Funktion Winterbetrieb ist darauf zu achten, dass bei Inspektionsbetrieb ausschließlich die Geschwindigkeit **Vi** zu nutzen ist. Wenn **Inspektion** „schnell“ angewählt werden sollte, verfährt der Umrichter ggf. entsprechend der Bremswegberechnung.

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
19-78 Einfahrkorrektur	0	Berechnung des Differenzweges aus der lastabhängigen Bremspunktberechnung zum Erreichen von <b>V0</b> . Die Funktion ist gleichermaßen für variable Fördergeschwindigkeit wie auch Winterbetrieb aktiv. <b>0= Funktion deaktiviert, 1= Funktion aktiv.</b>
19-79 Winterbetrieb	0	Mittels dieser Funktion kann der Winterbetrieb von Hand gesetzt werden. <b>0= Funktion deaktiviert, 1= Funktion aktiv.</b> Oder für den Winterbetrieb erfolgt die Ansteuerung über <b>Klemme 19</b> (Thermostat). Die Ansteuerung ist mit einem 24 V-Signal aktiv.

## 9.6 Bremsweganpassung (Schleichwegkompensation)

Wenn die Steuerung über die Funktion „**Kalibrierfahrt**“ verfügt, ist die Funktion „**variable Fördergeschwindigkeit**“ und/oder „**Winterbetrieb**“ abzuschalten.

Die Bremswegberechnung errechnet, in Abhängigkeit der jeweiligen anliegenden Geschwindigkeit, den Weg vom Bremspunkt bis zum Erreichen von  $V_0$ . Der geschwindigkeitsabhängige, aktuelle Stoppweg wird in Para. **19-94** angezeigt. Für die Stoppweg- Einstellung in der Steuerung ist ein Zuschlag von ca. 100 mm zu nehmen.

Durch den bekannten Wert aus  $V_4$  und die zugehörige Verzögerung mit den entsprechenden Ruckwerten wird der  $V_4$ -Bremsweg bis auf  $V_0$  errechnet. Bei abweichender, lastabhängiger  $V_4$ -Sollgeschwindigkeit wird der jeweilige Bremsweg aus den aktuellen Größen neu errechnet. Der sich ergebene Differenzweg wird weiter mit der anliegenden Geschwindigkeit verfahren. Dadurch werden verlängerte Schleichwege vermieden. Das gleiche gilt für alle fest vorgegebenen Sollgeschwindigkeiten von  $V_3$  bis  $V_1$ .

Bei variabler Fördergeschwindigkeit und Winterbetrieb wird bei allen Geschwindigkeitswerten, die den jeweiligen Sollgeschwindigkeitswerten nicht zugerechnet werden können, die Stoppwegberechnung ausgeführt.

Die Funktion Schleichwegkompensation kann über Parameter **19-78** zugeschaltet werden. Eine separate Schaltung für nur eine Betriebsart ist nicht möglich.

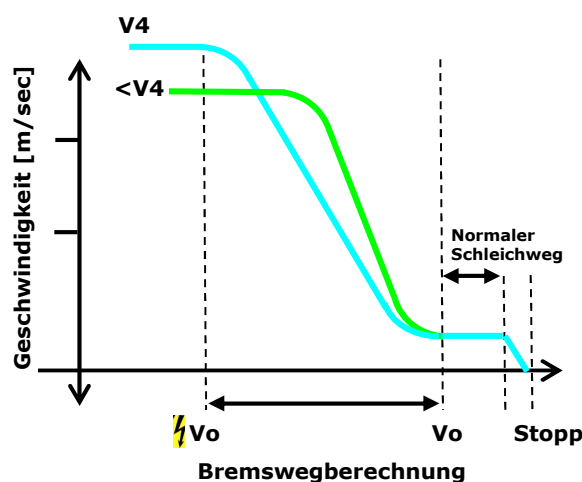


Sollte eine dieser Geschwindigkeiten als **Inspektionsgeschwindigkeit** verwendet werden, so ist mit einer verzögerten Abbremsung zu rechnen. Auf Grund dessen empfehlen wir die Verwendung der Inspektionsgeschwindigkeit und der Einfahrgeschwindigkeit für den Inspektionsbetrieb.



**Achtung: Kalibrierungsfahrten nur bei abgeschalteter Funktion Winterbetrieb und  $P=konst.$**

**Par. 19-45 / 19-79 = 0 und Eingang Winterbetrieb Klemme 19 = 0 V!**



Parameter	Wert	Bemerkung
19-49 Korrekturwert Weg [mm]	0	Mit diesem Parameter können mögliche Fehlerquellen aus dem Mess-Systemsignal und Ölviskosität ausgeglichen werden. Sollte der Einfahrweg zu kurz sein, kann man durch Erhöhen des Einstellwertes den Weg verlängern. Der Wert kann auch eine negative Eingabe haben.
19-78 Einfahrkorrektur	0	Berechnung des Differenzweges aus der lastabhängigen Bremspunktberechnung zum Erreichen von $V_0$ . Die Funktion ist gleichermaßen für variable Fördergeschwindigkeit wie auch Winterbetrieb aktiv. <b>0= Funktion deaktiviert, 1= Funktion aktiv.</b>
19-94 Info Verz. Weg [mm]	X	Zeigt Ihnen den aktuellen Stoppweg aus der aktuell gefahrenen Geschwindigkeit in mm an.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 9.7 Proportional Ventil Test Betriebsart Turbine



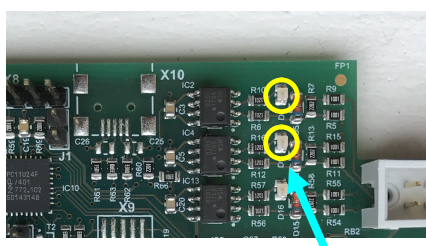
Die folgende Funktion unterstützt die Einstellung der Spindel „S“. Beachten Sie die Anweisungen des Hydraulik-Aggregat Herstellers.

Verfahren Sie hierzu den Aufzug mindestens eine Etage in Richtung **„AUF“**. Durch Eingabe der Wertes **„2“** in Parameter **19-58** und anschließendem Ruf in Richtung **„AB“** wird das Vorsteuerventil mit 9 Vdc bestromt.

Level-Converter Karte: Die LED **D6 & D9** sollten flimmern.

Folgen sie der Einstellanweisung der Firma ALGI.

Nach Beendigung des Einstellvorganges wird durch zweimaliges Schalten des Wertes **„2“** auf **„0“** der Vorgang abgebrochen.



<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
19-58 Prop Ventil Test	0	Durch Eingabe der Wertes <b>„2“</b> und anschließendem Ruf in Richtung <b>„AB“</b> wird das Ventil bei stehendem Motor mit 9 Vdc geöffnet. Ein „Flimmern“ der LED <b>D5 &amp; D8</b> zeigt die Funktion an. Durch Schalten des Wertes <b>„2“</b> zwei mal auf <b>„0“</b> wird der Vorgang abgebrochen. Ansonsten wird ein Schleppfehler zum Abbruch führen, der Umrichter startet neu.



## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 10 Auflistung relevanter Parameter - Main Menu

Parameter	Wert	Bemerkung
00-50 LCP Kopie	1	Kopiert die Daten des Umrichters in das LCP
00-50 LCP Kopie	3	Wiederherstellen der Daten des Umrichters aus dem LCP
0-60 Zugriffschutz	XXXX	Password definieren und eingeben (bitte das Password notieren).
0-61 Zugriffschutz	0	[vollständig]
0-61 Zugriffschutz	1	[nur lesen]
1-06 Drehrichtung Motor ändern	0	Durch Eingabe des Wertes "1" wird die Drehrichtung Motor geändert. Die Änderung des Datenwertes sollte dokumentiert werden.
1-20 Motornennleistung	x	Eingabe der Motornennleistung. Geben Sie die Motornennleistung entsprechend dem Typenschild ein.
1-22 Motornennspannung	x	Eingabe der Motornennspannung in Volt. Geben Sie die Motornennspannung entsprechend dem Typenschild ein.
1-23 Motornennfrequenz	x	Eingabe der Motorfrequenz in Hz. Geben Sie die Motornennfrequenz entsprechend Typenschildes ein.
1-24 Motornennstrom	x	Eingabe der Motornennstrom in A. Geben Sie den Motornennstrom entsprechend dem Typenschild ein.
1-25 Motornennndrehzahl	x	Eingabe der Motornennndrehzahl in 1/min. Geben Sie die Motornennndrehzahl entsprechend dem Typenschild ein.
1-30 Statorwiderstand	x	Eingabe des Statorwiderstand in Ohm. Geben Sie den Statorwiderstand ein. Entnehmen Sie den Wert aus dem Motordatenblatt
1-35 Hauptreaktanz Xh	x	Eingabe der Hauptreaktanz in Ohm. Geben Sie den Wert in Ohm ein. Entnehmen Sie den Wert aus dem Motordatenblatt
1-64 Resonanzdämpfung	10	Eine auftretende Resonanz in der Gesamtanlage kann durch Reduzierung dieses Wertes beeinflusst werden
1-65 Reson.dämpf. Zeitkonst.	25	Eine auftretende tonale Größe kann durch Veränderung dieses Wertes beeinflusst werden
2-15 Bremsstest Fehler	5	Überwachung ob ein Bremswiderstand bei Spannung ein angeschlossen ist. Wert [5] Abschaltblockierung
2-20 Bremse öffnen bei Mot.strom	1,5	Wenn der Wert zu hoch ist, gibt es die Fehlermeldung A63
3-13 Sollwertvorgabe	3	Linked to H/A MCO – Dieser Parameter definiert die Priorität der Sollwertvorgabe.
14-01 Taktfrequenz	12	Taktfrequenz des Umrichters, 12 kHz ist empfohlen. Bei Änderung des Wertes wird nach Spannung „Ein / Aus“ die neue Taktfrequenz aktiviert.
14-03 Übermodulation	0	Ein [1] bedeutet, dass die volle Ausgangsspannung erzielt werden kann. Aus [0] bedeutet, dass keine Übermodulation erfolgt und damit bei bestimmten, schnell laufenden, Motoren ein Drehmoment-Rippel vermieden wird.
14-24 Stromgrenze Verz.zeit	3	Da der Umrichter nicht über seine Stromgrenzen betrieben werden soll, kann hier die Verzögerungszeit auf 1 sec gesetzt werden. Damit wird der Fehler Stromgrenze in den Fehlerspeicher geschrieben.
14-50 EMV - Filter	1	Nach Eingabe einer Null wird der interne Filter abgeschaltet. Damit werden die Ableitströme gegen Erde verringert (FI Schutzschalter). Solange der Par 14-50 = 0 ist wird der Antrieb mit 3 kHz Taktfrequenz für alle Geschwindigkeiten betrieben.
16-10 Leistung [kW]	X	Zeigt Ihnen die aktuelle Leistungsaufnahme in Watt an.
16-61 Eingang Klemme 53	Strom	Pumpendruck
16-62 Eingang Klemme 53	>3,8 mA	Der kleinste angezeigte Wert ist bei 3,8 mA. Dann ist die Pumpe nicht druckbelastet.
16-63 Eingang Klemme 54	Strom	Systemdruck
16-64 Eingang Klemme 54	>4,0 mA	Der kleinste angezeigte Wert ist > 4,0 mA. Zeigt den Systemdruck an. Wenn bei abgesperrtem Ventil der Notablass betätigt wurde, ist der angezeigte Wert gleich dem des Pumpendruckes.
16-71 Relaisausgänge	000010000	Anzeige des Relaisausganges 1 aktiv
16-71 Relaisausgänge	000001000	Anzeige des Relaisausganges 2 aktiv
19-01 Motornummer	0	Geben Sie die Motornummer entsprechend der Motortabelle ein. Eine weitere Eingabe von Motordaten ist dann nicht mehr erforderlich. Nach Übernahme des Motors verbleibt die Anzeige der Motornummer im Display. Zur Kontrolle wird die Motorleistung angezeigt. <b>Eingabe "0" = kein Standardmotor.</b> Es müssen die Motor-Werte und in Par. 19-02 der cos Phi eingegeben werden. Bitte die Eingabe mit Par 19-63 = 3 abschließen (Motorregelparameter werden neu berechnet).
19-02 Cos Phi	69 – 99	Eingabe des Cos Phi vom Typenschild.
19-03 Ventilprüfzeit	sec	Hier wird die maximale Dauer angezeigt, die das Ventil gebraucht hat, um auf den Solldruck herunterzuregeln. Wert löschen durch Eingabe „0“. Wenn die erforderliche Ventil-Regelzeit die in 19-04 vorgegebene Zeit überschreitet, wird angenommen, dass das System fehlerhaft ist. Dieses kann sein: die Vorfilter sind zugesetzt oder auch die Regelkarte Vorsteuerventil ist defekt.
19-04 Ventil-Timeout	3,000sec	Maximal zulässige Regelzeit, default 3 Sekunden. Einstellung zwischen 2 und 30 Sekunden.
19-06 Evakuierung Test	0	Eingabe von Hand auf „1“ verfährt über das Vorsteuerventil in Richtung „AB“. Die Klemme 29 wird dauerhaft auf „1“ gesetzt. Zur Prüfung der Einstellung von Hand geeignet.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

<u>Parameter</u>	<u>Wert</u>	<u>Bemerkung</u>
19-07 Evaku. Regelung	1000	Reglerv Verstärkung für das Proportionalventil im USV-Betrieb. Je größer der Wert ist, umso mehr kann die Anlage zum Schwingen neigen.
19-08 Evakuierung Profil [%]	30	Rampenverrundungswerte, Verrundung des Evakuierungs- und Geschwindigkeitssollwertes. Je größer der Wert, umso größer ist der Ruck.
19-09 Evaku.Prop Offset [%]	35	Gibt den Offset vor, mit dem das Vorsteuerventil beaufschlagt wird. Zu große Werte führen zum „Durchsacken“. Zu kleine Werte können zum Kavitiere führen. Als erste Einstellung kann der Wert aus Parameter 19-95 (Ventil-Schwelle) mit einem Aufschlag von 10% genommen werden.
19-10 Volumen Pumpe [l/min]	250	Eingabe des Nenn- Fördervolumens der Pumpe bei 2740 U/min in [l/min].
19-11 Volumen Messsystem [l/min]	230,0	Turbine, Analoges Mess- System: Eingabe des Nennvolumens in [l/min] bei 1 kHz.
19-12 Aufhängung	1	Hier erfolgt die Angabe ob die Kabine direkt oder indirekt aufgehängt ist. Datenwert = 1 entspricht direkt, Datenwert = 2 entspricht indirekt
19-13 d Hubkolben [mm]	110	Eingabe des Durchmessers vom Hubkolben.
19-14 Anzahl Hubkolben	1	Anzahl der Hubkolben in der Anlage
19-15 Rampe Start AUF [bar]	5,0	Der LD 302 HDR fährt mit einer Rampe an. Die Startdrehzahl, mit der der Anfangsdruck erzeugt wird, errechnet sich aus dem Referenzdruck. Je größer dieser Wert ist, umso sanfter ist das Anfahren.
19-16 Encoderstart [bar]	2,0	Legt die Höhe des Pumpendruckes fest ab dem die Encoder-Auswertung gestartet wird. Schaltet X59.6 bei Erreichen des Druckes.
19-17 KKOR	1,00	Korrigiert alle Geschwindigkeitswerte in Richtung AB. Größere Werte verringern die Geschwindigkeit.
19-20 Max. Geschw. [m/s]	0,500	Diese Geschwindigkeit ist die definierte Anlagengeschwindigkeit, auf die unter anderem die Übergeschwindigkeit und andere interne Geschwindigkeitsberechnungen vorgenommen werden.
19-21 V4 Auf schnell [m/s]	0,500	Diese Geschwindigkeit ist die Nenngeschwindigkeit, welche ausgewählt wird, wenn der Eingang <b>X57.2 „AUF“</b> und <b>X57.4 „V4 Schnelfahrt“</b> aktiviert wurde. <b>V4</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-22 V4 Ab schnell [m/s]	0,500	Diese Geschwindigkeit ist die Nenngeschwindigkeit, welche ausgewählt wird wenn der Eingang <b>X57.3 „AB“</b> und <b>X57.4 „V4 Schnelfahrt“</b> aktiviert wurde. <b>V4</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-23 V0 Auf Einfahrt[m/s]	0,035	Diese Geschwindigkeit ist die Geschwindigkeit welche ausgewählt wird wenn einer der Richtungseingang <b>X57.2</b> aktiviert wurde. Legt die Fahrgeschwindigkeit beim Einfahren und Nachregulieren fest. <b>V0</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-24 V0 Ab Einfahrt[m/s]	0,035	Diese Geschwindigkeit ist die Geschwindigkeit welche ausgewählt wird, wenn einer der Richtungseingang <b>X57.3</b> aktiviert wurde. Legt die Fahrgeschwindigkeit beim Einfahren und Nachregulieren fest. <b>V0</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-25 Vi Inspektion [m/s]	0,250	Diese Geschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, welche ausgewählt wird, wenn einer der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> und <b>X57.5 „M Zwischengeschwindigkeit“</b> aktiviert wurde. <b>Vi</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar. Bei Inspektionsgeschwindigkeit „Halt“ wird immer die Klemme <b>37 (SafeStop)</b> und Klemme <b>X57.1</b> geschaltet. Dieses ist ein Soforthalt, bei dem der Motor geschaltet wird. Ein kleines Durchsacken kann dadurch gegeben sein.  Die <b>Vi</b> ist max. 0,63 m/sec einstellbar. <b>Vi</b> gilt bis zum Stillstand der Fahrt als Inspektionsfahrt, auch wenn zwischenzeitlich andere Geschwindigkeiten ausgewählt werden. Ist die <b>Vi</b> größer 80% <b>Vmax.</b> , wird das Vorsteuerventil nicht auf 50% Systemdruck geregelt. <b>ACHTUNG</b> ein Durchsacken der Kabine ist die Folge!
19-26 V3 Zwischengeschw. [m/s]	0,300	Diese Geschwindigkeit ist die erste Zwischengeschwindigkeit „Z_1“, welche ausgewählt wird wenn einer der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> und <b>X57.4</b> und <b>X57.5</b> aktiviert wurde. <b>V3</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-27 V2 Zwischengeschw. [m/s]	0,300	Diese Geschwindigkeit ist eine Zwischengeschwindigkeit, über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-28 V1 Zwischengeschw.[m/s]	0,300	Diese Geschwindigkeit ist eine Zwischengeschwindigkeit, über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-29 Vn Nachholgeschw. [m/s]	0,015	Diese Geschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, welche ausgewählt wird, wenn einer der Richtungseingänge <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> und <b>X57.6 „N Nachholgeschwindigkeit“</b> aktiviert wurde. Legt die Fahrgeschwindigkeit beim Nachregulieren fest. Die Geschwindigkeit liegt an, bis bündig „Halt“ und der Richtungseingang <b>X57.2</b> oder <b>X57.3</b> abfällt. <b>Vn</b> ist auch über <b>DCP</b> ansteuerbar.
19-30 Anfahrruck Auf [m/s³]	0,100	Der eingestellte Wert legt den Ruck in der ersten Phase der Beschleunigung für Fahrtrichtung „AUF“ fest. Kleinere Werte haben eine sanftere Beschleunigung beim Anfahren zur Folge.
19-31 Beschleunigung Auf [m/s²]	0,300	Der eingestellte Wert legt die maximale Beschleunigung für „AUF“ auf die Sollgeschwindigkeit fest.
19-32 Beschl. Ruck Auf [m/s³]	0,300	Der eingestellte Wert legt den Ruck am Ende der Beschleunigung für Fahrtrichtung „AUF“ fest. Mit höheren Werten kann man insbesondere bei schwierigen mechanischen Verhältnissen ein Überspringen nach Erreichen der Sollgeschwindigkeit vermeiden
19-33 Verz Ruck Auf [m/s³]	0,600	Der eingestellte Wert legt den Ruck in der ersten Phase der Verzögerung für Fahrtrichtung „AUF“ fest. Höhere Werte haben in Kombination mit Par. 19-32/33 und 19-36/37 einen kürzeren Bremsweg zur Folge.
19-34 Verzögerung Auf [m/s²]	0,700	Der eingestellte Wert legt die maximale Verzögerung für AUF auf die Einfahrgeschwindigkeit fest.
19-35 Einfahrruck Auf [m/s³]	0,150	Der eingestellte Wert legt den Ruck beim Erreichen der Einfahrgeschwindigkeit für Fahrtrichtung „AUF“ / fest. Höhere Werte führen zu einem forschen mechanischen Verhältnissen ein Überspringen nach Erreichen der Sollgeschwindigkeit vermeiden
19-36 Anfahrruck AB [m/s³]	0,150	Der eingestellte Wert legt den Ruck in der ersten Phase der Beschleunigung für Fahrtrichtung „AB“ fest. Kleinere Werte haben eine sanftere Beschleunigung beim Anfahren zur Folge.
19-37 Beschleunigung Ab [m/s²]	0,300	Der eingestellte Wert legt die maximale Beschleunigung für „AB“ auf die Sollgeschwindigkeit fest.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

Parameter	Wert	Bemerkung
19-38 Beschl. Ruck AB [m/s <sup>3</sup> ]	0,300	Der eingestellte Wert legt den Ruck am Ende der Beschleunigung für Fahrtrichtung „AB“ fest. Mit höheren Werten kann man insbesondere bei schwierigen mechanischen Verhältnissen ein Überspringen nach Erreichen der Sollgeschwindigkeit vermeiden
19-39 Verz Ruck Ab [m/s <sup>3</sup> ]	0,600	Der eingestellte Wert legt den Ruck in der ersten Phase der Verzögerung für Fahrtrichtung „AB“ fest. Höhere Werte haben in Kombination mit Par. 19-32/33 und 19-36/37 einen kürzeren Bremsweg zur Folge.
19-40 Verzögerung Ab [m/s <sup>2</sup> ]	0,700	Der eingestellte Wert legt die maximale Verzögerung für AB auf die Einfahrtgeschwindigkeit fest.
19-41 Einfahrt Ruck Ab [m/s <sup>3</sup> ]	0,150	Der eingestellte Wert legt den Ruck beim Erreichen der Einfahrtgeschwindigkeit für Fahrtrichtung „AB“ fest. Höhere Werte führen zu einem forschen Einfahren mit kürzeren Bremswegen.
19-43 Kontrollgeschw V1 [mm/s]	0,400	Einstellwert für die Ausgabe an Digitalausgang <b>X59.2</b> . Geben Sie hier den Grenzwert für die Geschwindigkeit ein bei der Ausgang <b>X59.2</b> abgeschaltet werden soll. Bei Unterschreiten der Geschwindigkeit liefert der Ausgang <b>X59.2</b> 24V. Bei Überschreiten liefert der Ausgang 0V. Bei einigen Aufzugssteuerungen ist es erforderlich, ein Signal zu erhalten, dass der Antrieb die Nenngeschwindigkeit unterschritten hat, um festzustellen, dass eine Verzögerung eingeleitet wird. Dazu kann man diesen Parameter etwa 15% unterhalb der Nenngeschwindigkeit einstellen und erhält dadurch diese Funktionalität.
19-44 Kontrollgeschw. V2 [mm/s]	200	Einstellwert für die Ausgabe an Digitalausgang <b>X59.3</b> . Geben Sie hier den Grenzwert für die Geschwindigkeit ein, bei der der Ausgang <b>X59.3</b> abgeschaltet werden soll. Dies kann z.B. dazu benutzt werden, um ein Signal für früh öffnende Türen zu erhalten. Dazu stellen Sie hier die Geschwindigkeit ein, bei der die Türen öffnen sollen. Bei Unterschreiten der Geschwindigkeit liefert der Ausgang <b>X59.3</b> 24V. Bei Überschreiten liefert der Ausgang 0V.
19-45 Var. Geschw.P konst	0	Mittels dieser Funktion kann die maximal abgegebene Leistung an den Motor reduziert werden. <b>0= Funktion deaktiviert, 1= Funktion aktiv.</b> Diese Funktion sollte nur aktiviert bzw. deaktiviert werden, wenn dies entsprechend der Anlagenauslegung vorgegeben ist.
19-46 Max. Motorleistung [kW]	4.500	Dieser Parameter wird in der Betriebsart variable Geschwindigkeit verwendet, um die maximale Motorleistung zu begrenzen.
19-47 Korrekturwert auf [%]	55	Optimierungsparameter für die Betriebsart Variable Geschwindigkeit Geben Sie den Leistungsfaktor für Richtung „AUF“ in % ein. Sollte bei aufwärts Fahrt der in Par. <b>16-10</b> angezeigte Wert größer als der in Par. <b>19-46</b> eingestellte Wert sein, so verringern Sie bitte Par. <b>19-47</b> .
19-48 Korrekturwert ab [%]	40	Optimierungsparameter für die Betriebsart Variable Geschwindigkeit Geben Sie den Leistungsfaktor für Richtung „AB“ in % ein. Sollte bei abwärts Fahrt der in Par. <b>16-10</b> angezeigte Wert größer als der in Par. <b>19-46</b> eingestellte Wert sein, so verringern Sie bitte Par. <b>19-48</b> .
19-49 Korrekturwert Weg [mm]	0	Mit diesem Parameter können mögliche Fehlerquellen aus dem Mess-System und Ölviskosität ausgeglichen werden. Sollte der Einfahrtweg zu kurz sein, kann man durch Erhöhen des Einstellwertes den Weg verlängern. Der Wert kann auch eine negative Eingabe haben.
19-50 max. Weg Prop-ventil	100%	Gibt die Wegbegrenzung des Vorsteuerventils an. Kleinere Werte bewirken ein schnelleres Schließen bei Nothalt und Inspektion. <b>Achtung:</b> Das Ventil muss für die abwärts Fahrt mit Nenngeschwindigkeit weit genug öffnen. Wenn die anliegende Geschwindigkeit den Wert <80% der Geschwindigkeit Vmax entspricht, wird das Vorsteuerventil ab dem sich einstellenden Offset Wert nach <b>19-52</b> plus 20% auf 50% des Systemdruckes geregelt.
19-51 Prop Offset Start Ab	60%	Gibt den Offset vor, mit dem das Vorsteuerventil beaufschlagt wird, bevor entsprechend Par. <b>19-52</b> das Ventil aufgerampt wird. Bei Eingabe 100% öffnet das Vorsteuerventil schlagartig. Der max. mögliche Offset wird durch Parameter <b>19-50</b> bestimmt. Zu große Werte führen zum „Durchsacken“ beim Anfahren. Zu kleine Werte können zum Kavitiern führen.
19-52 Geschw. 1 Vent öffnen	12%/s	Gibt die Steilheit (Spannungsanstieg/sec) der ersten Rampe der Ansteuerspannung vor, mit der das Vorsteuerventil, ausgehend vom Offset Par. <b>19-52</b> , angesteuert wird. Die Eingabe 10% entspricht einer Steigung von 2,4 V in einer Sekunde. Kleinere Werte haben eine langsamere Öffnung des Ventils zur Folge. Bei starken Zischgeräuschen während der ersten Anfahrbewegung ist der Wert zu erhöhen. Erst nach Erreichen des Druckwertes ( <b>19-56</b> ) öffnet das Ventil mit der in <b>19-53</b> bestimmten Rampe auf den in Par. <b>19-51</b> festgelegten Wert.
19-53 Geschw. 2 Vent öffnen	2,0	Gibt den Faktor der Steilheit (Spannungsanstieg/sec) der zweiten Rampe der Ansteuerspannung vor, mit der das Vorsteuerventil, ausgehend von Par. <b>19-52</b> , angesteuert wird.
19-54 Prop Offset Vent. zu	71%	Die Eingabe bestimmt den Wert der Vorsteuerventil Ansteuerspannung für die Verzögerung. Die Vorsteuerventil Spannung springt auf den verringerten Wert (60 % = 14,4 Volt). Zu kleine Werte können zum Kavitiern führen. (Siehe Par. <b>19-96</b> ). <b>ACHTUNG:</b> Der Wert in Par. <b>19-54</b> sollte kleiner als der in Par. <b>19-51</b> gesetzte Wert sein.
19-55 Geschw. Ventil zu	14,0%/s	Gibt die Steilheit der Steuerspannung an, mit der das Vorsteuerventil, ausgehend vom Offset Par. <b>19-54</b> , angesteuert wird. Bei Eingabe 10% werden 2,4 V in einer Sekunde angesteuert. Ausgehend vom Offset-Wert schließt das Vorsteuerventil bei großen Einstellwerten schnell (Achtung: Kavitationsgefahr). Der Öffnungsweg des Ventils wird auf ca. 50% des Systemdruckes bis zum Erreichen des Stillstandes geschlossen. Das Schließen auf 0 erfolgt in einer kurzen gesteuerten Rampe.
19-56 Pumpendruck Start Ab	4,000bar	Das Vorsteuerventil öffnet mit der ersten Rampe gemäß Par. <b>19-52</b> auf den hier eingestellten Pumpendruck [bar] und öffnet folgend mit einer zweiten Rampe <b>19-53</b> bis zum Wert aus Parameter <b>19-51</b> .  Der Ventil-Offset-Schwellwert zu diesem Zeitpunkt wird in Par. <b>19-95</b> angezeigt. Der kann mit 2-5% Zuschlag als Offset zu in Par. <b>19-54</b> eingesetzt werden. Wenn ein träges System (alter Heber mit klemmenden Dichtungen, Gleitführung) vorhanden ist, kann über den Pumpendruck der Startpunkt beeinflusst werden.
19-57 Start Drehzahl Ab	200	Gibt den Faktor an, der die positive Drehzahl zum Pumpendruckaufbau bestimmt. Zu hohe Werte können zum Kavitiern führen.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

Parameter	Wert	Bemerkung
19-58 Prop Ventil Test	0	<p>Durch Eingabe der Wertes "1" und anschließenden Ruf in Richtung "AB" wird das Ventil bei stehendem Motor geöffnet. Hierdurch kann man den Einfluss der mechanischen Bauteile (Rucken beim Anfahren) beurteilen. Der Fahrkorb verfährt nur über die Spaltverluste sehr langsam ab. Durch Schalten des Wertes "1" auf "0" wird der Vorgang abgebrochen. Ansonsten wird ein Schleppfehler zum Abbruch führen, der Umrichter startet neu. Der Wert in Par. <b>19-50</b> „max. Weg Prop-ventil“ und <b>19-51</b> muss auf 100000 gesetzt werden.</p> <p>Durch Eingabe der Wertes "2" und anschließenden Ruf in Richtung "AB" wird das Ventil bei stehendem Motor mit 9 Vdc geöffnet. Durch Herausdrehen der Spindel "S" bis die LED <b>D5 &amp; D8</b> „flimmern“ ist die Spindel "S" richtig eingestellt. Durch Schalten des Wertes "2" zweimalig auf "0" wird der Vorgang abgebrochen. Ansonsten wird ein Schleppfehler zum Abbruch führen, der Umrichter startet neu.</p>
19-59 Einstellung Überdruck	0	<p>Über diesen Parameter aktiviert man eine ungeregelte Betriebsart, die das Einstellen des Überdruckventils ermöglicht. Nach Aktivierung (1) muss die Taste <b>"Hand ON"</b> betätigt werden. Die Sicherheitskette muss geschlossen sein, um ein Aktivieren des Antriebs zu ermöglichen. Stellen Sie die Drehzahl in den Bereich der Nenndrehzahl des Motors, bevor Sie mit der Einstellung des Ventils beginnen.</p> <p>Bei DCP-Betrieb kann der Überdrucktest durch die direkte Eingabe der Motordrehzahl durchgeführt werden. Der Start erfolgt, wenn Klemme 37, Klemme 57.1 und die Richtung AUF, Klemme 57.2 geschaltet sind. Der Motor verfährt über eine feste Rampe von 10 sec auf die eingestellte Drehzahl und verharrt dann. Wenn eine der Klemmen ab fällt wird der Drehzahlwert auf „0“ gesetzt.</p>
19-60 Start Ventil zu	80%	Gibt den Startpunkt an, ab welcher Geschwindigkeitsabnahme, 100% ist der Startpunkt 19-54 „Prop Offset Vent. Zu“, das Ventil, mit 19-55 „Geschw. Ventil zu“, ab rampen soll.
19-63 Motoranpassung	0	<p>Der VLT LiftDrive verfügt über eine automatische Funktion zur Motoroptimierung. Die Funktion kann behilflich sein, wenn keine Motornummer in Par. <b>19-01</b> ausgewählt ist. Es ist nur eine reduzierte AMA, Auswahl „2 Anpassung der Grunddaten“ möglich. Zur Durchführung muss der Sicherheitskreis geschlossen sein. Diese Funktion nicht ausführen, wenn eine Motornummer eingegeben ist.</p> <p>Eingabe = 3 zur Berechnung der ESB – Daten aus den eingegebenen Motordaten.</p>
19-64 Speichern	0	Geben sie eine „1“ zur Aktivierung des Speichervorganges ein. Hierdurch werden alle internen Berechnungen noch einmal angestoßen. Entriegelt den Umrichter nach Eingabe der „-1“
19-66 Dig_Serial	0	Bei der Einstellung „0“ wird der Umrichter diskret über Klemme <b>X57</b> angesteuert. Bei der Einstellung „1“ ist die Busansteuerung DCP3, über Klemme <b>X60</b> , aktiv.
19-68 Zeit verz. Freigabe	45 ms	Zusätzliche Entprellzeit in msec der Eingänge Klemme <b>X57</b> . Hier kann die Zeit eingegeben werden, in der ein Pellen des Schützes/Relais für diese Zeit nicht berücksichtigt wird.
19-69 Anpassung Steuerung	0	Für einige Steuerungen ist ein „Reset“ über Klemme <b>X57.1</b> notwendig. Durch Eingabe von „1“ ist die Funktion aktiv und der Umrichter führt einen internen „Reset“ nach Zurück nehmen der Klemme <b>X57.1</b> durch.
19-71 Lastwiegung	0 (2)	Mittels dieser Funktion kann das Gesamtgewicht (Kabine + Last), je nach Steuerung, ausgewertet werden und ggf. für eine Überlasterkennung verwendet werden. Geben Sie eine "1 (3)" zur Aktivierung ein.
19-72 Max. Gewicht ges. [kg]	10000	Geben Sie hier das zulässige Gesamtgewicht (Kabine+ Zuladung) für die Lastwiegung ein. Das Ergebnis der Auswertung kann je nach Etage geringfügig abweichen.
19-73 Druck Schaltschw. 1	1	Wird der eingestellte Druck überschritten, ist der Ausgang Relais 2 aktiv. Diese Funktion kann z.B. das Relais 2 ab einem bestimmten Druck (Last) einschalten. Das Relais 2 stellt einen Wechsler-Kontakt zur Verfügung.
19-74 KPROP	400	Proportionalanteil. Zu hohe Werte führen zu Geräuschen und Vibrationen, bei zu niedrigen Werten kann der Motor ggf. nicht folgen.
19-75 FFVEL	170000	Die Vorsteuerung unterstützt das Anfahren und ist über der gesamten Fahrkurve aktiv. Sollte der Aufzug in Übergeschwindigkeit gehen, dann kleinere Werte einstellen. Das gleiche gilt für Schwingungen während der Konstantfahrt.
19-76 Max. Wert Drucksensor	100	Hier wird der Nenndruck des Drucksensors eingestellt. Die Daten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt
19-78 Einfahrkorrektur	0	Berechnung des Differenzweges aus der lastabhängigen Bremspunktberechnung zum Erreichen von <b>V<sub>0</sub></b> . Die Funktion ist gleichermaßen für variable Fördergeschwindigkeit wie auch Winterbetrieb aktiv. <b>0= Funktion deaktiviert, 1= Funktion aktiv.</b>
19-79 Winterbetrieb	0	Bei Einstellwert "1" wird von Hand auf Winterbetrieb umgeschaltet - Hausmeisterschaltung. Eine Ansteuerung über <b>Klemme 19</b> ist in diesem Zustand nicht möglich. Es wird der Anfahrdruck, die Beschleunigung und die Geschwindigkeit neu gesetzt. Oder für den Winterbetrieb erfolgt die Ansteuerung über <b>Klemme 19</b> (Thermostat). Die Ansteuerung ist mit einem 24 V-Signal aktiv.
19-80 Fehlernummer	0	Im Ereignisspeicher werden die aufgetretenen Fehler abgelegt. Eingabebereich 1 bis 10.
19-81 Fehlercode	0	Hier wird der Fehlercode zu den Fehlernummern angezeigt.
19-82 Fehlerzeit	0	Fehlerzeit zu den Fehlernummern.
19-83 Fehlersp. löschen	0	Eingabe der 1 setzt den Fehlerspeicher zurück.
19-85 Ventilüberwachung	0	<p><b>0= Funktion deaktiviert,</b>  <b>1= Funktion aktiv.</b> Überwachung Testsignal Ventile durch den Umrichter, Eingang X57.9 und 10  <b>2= Funktion aktiv.</b> Überwachung Testsignal Ventile durch die Steuerung          Wenn die Funktion aktiv ist, ist diese nur durch Werkseinstellung zurück zu nehmen.          -1= aktiviert die Testfunktion für Rückmeldekontakt Ventil 1 [SEas], Eingang X57.9          -2= aktiviert die Testfunktion für Rückmeldekontakt Ventil 2 [SEvs], Eingang X57.10</p>
19-88 Fast Boot	0	<b>0= Funktion deaktiviert, 1= Funktion aktiv.</b> Bei aktivierter Funktion wird bei Spannung schalten der 19ner Parametersatz nicht sichtbar hochgeladen. Die Anzeige kann für das LCP aktiviert werden durch Speichern über „OK“ „Cancel“ oder 1964 = „1“.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

<b>Parameter</b>	<b>Wert</b>	<b>Bemerkung</b>
19-90 Software Version		Nur Anzeige Build_HYD302 BXXX Datum
19-91 Info aktuelle Last	X	Nur Anzeige. Zeigt Ihnen das aktuelle Gewicht der Kabine und Last in Summe in kg an (Plausibilitätsprüfung Klemme <b>54</b> ). Der angezeigte Wert kann je nach Etage variieren
19-92 Info Status		Nur Anzeige für Servicepersonal
19-93 Info Geschwindigkeiten	x	Nur Anzeige für Servicepersonal Anzeige der DCP Geschwindigkeiten. <div style="margin-left: 20px;"> SPEED_0            1 - Geschwindigkeit== 0m/s (Schnellstart)  SPEED_VNACH       2  SPEED_VEIN        3  SPEED_VINSP        4  SPEED_V1           5  SPEED_V2           6  SPEED_V3           7  SPEED_V4           8 </div>
19-94 Info Verz. Weg [mm]	X	Nur Anzeige. Zeigt Ihnen den zu erwartenden Verzögerungsweg aus der aktuell anliegenden Geschwindigkeit von <b>V1</b> bis <b>V4</b> auf den Wert von <b>Vo</b> an.
19-95 Info Ventilschwelle	X	Nur Anzeige. Gibt den Schwellwert an, der sich zum Zeitpunkt des Erreichens des Pumpendruckes aus Par. <b>19-56</b> ergibt. (Übergabewert für den Offset <b>zu</b> plus 2-5%, Para. <b>19-54</b> ). Der Wert sollt sich zwischen 40% und 50% einpendeln. Werte außerhalb des Bereiches machen eine Korrektur der Spindel „S“ erforderlich.
19-96 Info Prop.-Ventil	X	Nur Anzeige. Gibt die Höhe der Ansteuerspannung des Vorsteuerventils in % aus, der sich beim Einfahren einstellt.
19-97 Info DCP-Status	X	Nur Anzeige. Bei Anzeige „1“ ist die Verbindung aktiv, bei Anzeige „0“ ist die Verbindung getrennt.
19-98 Info Pumpendruck	X	Nur Anzeige Aktueller Messwert an der Pumpe - Drucksensor I. Prüfen Sie die Plausibilität des angezeigten Drucks [mbar] (Plausibilitätsprüfung Klemme <b>53</b> )
19-99 Info Systemdruck	X	Nur Anzeige. Aktueller Messwert am System - Drucksensor II (Systemdruck). Prüfen Sie die Plausibilität des angezeigten Drucks [bar] (Plausibilitätsprüfung Klemme <b>54</b> )
32-09 Drehgeberüberwachung	Ein [2]	Bei analogem Mess-System muss die Drehgeberüberwachung eingeschaltet sein. Festlegung wie die Drehgebereingänge auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht werden. Aus[0] = Keine Überwachung; Ein[2] = 2-Kanal-Überwachung. Ein Drehgeberfehler löst den Fehlercode 192 aus.
32-12 Zähler Benutzereinheit	X	Anzeige des Wertes pro Meter in QC, der sich aus der Anlagengeometrie errechnet.
32-67 Max. tolerierter Positionsfe.	2000	In Parameter 32-67 ist der max. tolerierte Positionsfehler in QC einzugeben. Strecke im Meter ergibt Parameter 32-67 / 32-12. (Richtwert 2000 für digitales Messsystem und 20000 für analoges Messsystem)
34-50 Istposition	0	Beim Verfahren in „ <b>AUF</b> “ muss der Wert größer und beim Verfahren in „ <b>AB</b> “ muss der Wert kleiner werden.
34-56 Schleppabstand	X	Anzeige des aktuellen Schleppabstandes in 1/100 mm.
34-58 Ist-Geschwindigkeit	0	Beim Verfahren wird die Geschwindigkeit in 1/100 mm/sec angezeigt.

## 11 Fehlersuche und Fehlerbehebung

### 11.1 Allgemein

Der LD 302 besitzt keinerlei programmierbare Sicherheitsfunktionen.

Lediglich der Betrieb ohne Motorschütze ist als sicherheitsrelevante Funktion als Hardwarelösung enthalten. Hierzu ist die Konformitätsaussage zur Baumusterprüfung und die „Ergänzung zur Dokumentation VLT LiftDrive für die Verwendung des Safe Stop in Aufzugsanlagen“ zu beachten.

Der LD 302 ist kein sicherheitsrelevantes Bauteil entsprechend der EN 81

### 11.2 Fehlerliste



Eine Warnung oder ein Alarm wird durch die entsprechende LED auf der Frontseite des Frequenzumrichters signalisiert und mit einem Code im Display angezeigt. Eine Warnung bleibt so lange bestehen, bis die Ursache nicht mehr zutrifft. Der Motor kann dabei eventuell weiter betrieben werden. Warnmeldungen können, müssen aber nicht unbedingt kritisch sein.

Bei einem **Alarm** schaltet der Frequenzumrichter den Ausgang für das Absperrventil Senkfahrt ab, sperrt den Wechselrichter, die Ausgänge **X59.5** „Bereit“ und **X59.4** „Schütz ein“ werden ausgeschaltet und er wechselt in den Zustand Störung/Alarm.

Nach Zurücknehmen der „Richtung“, **X57.2** oder **X57.3**, durch die Steuerung führt der Umrichter einen internen „Reset“ durch, startet neu und gibt am Ausgang **X59.5** das Signal „Bereit“ aus. Erst dann kann die Steuerung eine neue Richtung vorgeben.

Für einige Steuerungen ist ein „Reset“ über Klemme **X57.1** notwendig. Hierfür gibt es den Parameter **19-69**, Reset per Freigabe. Durch Eingabe von „1“ in **19-69** ist die Funktion aktiv und der Umrichter führt einen internen „Reset“ nach Zurücknehmen der Klemme **X57.1** durch.

Wenn der interne „Reset“ fünf mal hintereinander durchgeführt wird, wird die Anlage gesperrt.

Lässt sich ein Alarm nicht quittieren, kann dies daran liegen, dass die Ursache noch nicht beseitigt ist.

Wenn die **Applikationssoftware Liftantriebe** Störungen feststellt, werden diese wie **Alarme** behandelt.

Bei Feststellung einer Störung wird ein Softstop ausgelöst.

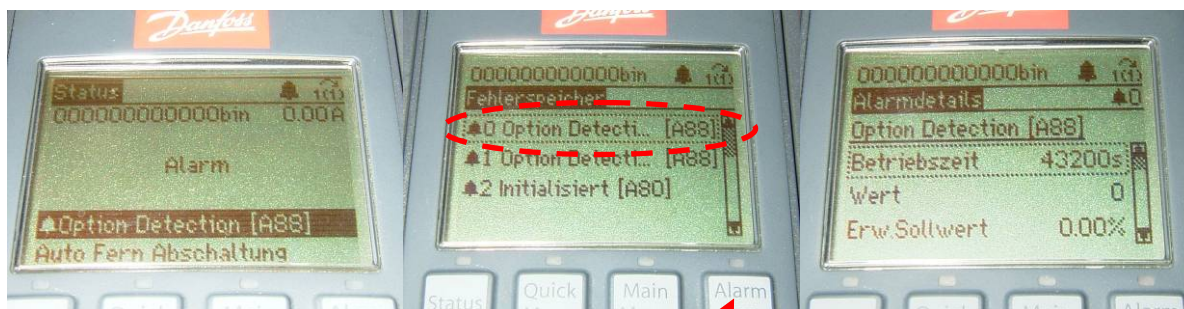
Bei einem Softstop wird der Motor bei „**Fahrt AB**“ 3s, bei „**Fahrt AUF**“ 1s nach Erreichen von Drehzahl 0 weiter bestromt. Drehzahlanteile, die sich aus dem Schleppfehler (KPROP) ergeben, werden innerhalb einer Sekunde auf 0 gerammt.

Einen Soforthalt, bei dem der Motor unverzüglich spannungslos geschaltet wird, gibt es nur bei Wegnahme der Freigabe **X57.1** oder Klemme **37**.

Wird die Freigabe **X57.1** gesetzt, aber die Klemme **37** wird nicht innerhalb von 5sec gesetzt, wird die Klemme **X59.4**, „Schütz ein“ zurückgenommen.

Die Fehler und Alarmmeldungen des Umrichters werden im Display unter „**Alarm Log**“ und die Fehler der Liftanwendung unter den Parametern **19-80** bis **19-82** angezeigt.

„**Alarm Log**“ zeigt eine Liste der letzten 10 Alarme an. Der letzte Fehler hat die Nummer „0“. Um zusätzliche Informationen zu einem Alarmzustand zu erhalten, markieren Sie mithilfe der Pfeiltasten die betreffende Alarmnummer und drücken „**OK**“. Hierdurch erhalten Sie die Alarmdetails, die für die Ursachenanalyse hilfreich sind.



Angezeigter Alarm im LCP

Angezeigte Alarme nach betätigen der Alarm Log Taste

Angezeigte Betriebszeit in Sekunden des letzten Alarmes „0“



## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

Um eine zeitliche Vorstellung über den Fehlereintritt zu haben, ist der Zeitpunkt mit den Betriebsstunden unter Parameter **15-00** abzugleichen.



Beispiel:

Parameter 15-00 = 12h

Alarm Log Zeit = 43200 sec

Fehlerauftritt:  $43200 / 3600 = 12 \text{ h}$ , nach Umrichterlaufzeit unter Spannung

Der Fehler trat also gerade auf.

Die Vorgehensweise für die Liftalarme in Parameter **19-80** ist identisch.

Mittels Par. **19-80** den Fehler anwählen, Fehlerursache des angewählten Fehlers in Par **19-81** feststellen und mit der Zeit Anzeige in Par. **19-82** den Zeitpunkt des Fehlers bestimmen.

Der letzte Fehler hat hier jedoch abweichend zu denen des Frequenzumrichters die Nummer „**1**“ und der Zeitpunkt des Fehlerauftritts wird für die Liftalarme in **Stunden** angezeigt.

Parameter	Wert	Bemerkung
19-80 Fehlernummer	1	Anzeige einer Liste der letzten 10 Alarme / Fehler. Der letzte Fehler hat die Nummer „ <b>1</b> “. Markieren der betreffenden Alarmnummer mithilfe der Pfeiltasten und „ <b>OK</b> “ drücken.
19-81 Fehlercode	0	Sie erhalten z.B. durch Fahrabbruch durch die Sicherheitskette Angaben zum Fehlercode
	210	- Fehler Übergeschwindigkeit
	108	- Schleppfehler
	192	- Geberfehler
	214	- Überlast Lastwiegung – Anlage verfährt nicht
	215	- Drucksensoren – Anlage verfährt nicht Ursache: P-Pumpe > P-System + 3Bar, Überprüfung <u>vor</u> Beginn der Fahrt <b>Auf</b> oder <b>Ab</b> . (Typischerweise Sensoren vertauscht. Prüfwert <3mA)
	216	- Sensor P_Pumpe - Ursache: I Klemme 53 <3mA, Überprüfung <u>nur bei Fahrt ab</u> , während Fahrt im Störfall gibt es einen Softstop
	217	- Sensor P-System - Ursache: I Klemme 54 <3mA, Überprüfung <u>nur bei Fahrt ab</u> , während Fahrt im Störfall gibt es einen Softstop
	218	- MessSystemfehler
	219	- Übertemperatur Kühlkörper – schaltet die Taktfrequenz
	220	- Ventilfehler - Ursache: das Prop-Ventil schafft es nicht innerhalb von 3 Sekunden (zum Test einstellbar in P19-04 2-30s) auf den halben Systemdruck herunterzulegen im Störfall gibt es einen Softstop. – Spannung schalten
	221	- Comm Error DCP
	222	- Autoreset nach 5x gesperrt. – Spannung schalten
	223	- Ventil 1 Endlage – Entriegelung erforderlich
	224	- Ventil 2 Endlage – Entriegelung erforderlich
	229	- Unrichterfehler, die nicht näher dokumentiert sind (z.B. 10V Kurzschluss). Bitte Alarm Log prüfen.
19-82 Fehlerzeit	0	Zeigt den Zeitpunkt in Stunden an, wann der Fehler ab Inbetriebnahme aufgetreten ist.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### 11.3 Alarm – und Fehlermeldungen

**Auszug aus: Produkthandbuch MG.33.AH.03 - VLT® AutomationDrive FC 300**

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschaltung	Alarm/ Abschaltblockierung	Parameter Sollwert
1	10 Volt niedrig	X			
2	Signalfehler	(X)	(X)		6-01 Signalausfall Funktion
3	Kein Motor	(X)			1-80 Funktion bei Stopp
4	Netzunsymmetrie	(X)	(X)	(X)	14-12 Netzphasen-Unsymmetrie
5	DC-Spannung hoch	X			
6	DC-Spannung niedrig	X			
7	DC-Überspannung	X	X		
8	DC-Unterspannung	X	X		
9	WR-Überlast	X	X		
10	Motortemp. ETR	(X)	(X)		1-90 Thermischer Motorschutz
11	Motor Thermistor	(X)	(X)		1-90 Thermischer Motorschutz
12	Moment.grenze	X	X		
13	Überstrom	X	X	X	
14	Erdschluss	X	X	X	
15	Inkompatible Hardware	X	X		
16	Kurzschluss	X	X		
17	Steuerwort-Timeout	(X)	(X)		8-04 Steuerwort Timeout- Funktion
22	Mech. Bremse	(X)	(X)		Parametergruppe 2-2*
23	Interne Lüfter	X			
25	Bremswiderstand Kurzschluss	X			
26	Bremswiderstand Leistungsgrenze	(X)	(X)		2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung
27	Bremse IGBT-Fehler	X	X		
28	Bremstest Fehler	(X)	(X)		2-15 Bremswiderstand Test
29	Kühlkörpertemp.	X	X	X	
30	Motorphase U fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58 Motorphasen Überwachung
31	Motorphase V fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58 Motorphasen Überwachung
32	Motorphase W fehlt	(X)	(X)	(X)	4-58 Motorphasen Überwachung
33	Inrush-Fehler	X	X		
34	Feldbus-Kommunikationsfehler	X	X		
36	Netzausfall	X	X		
37	Phasenunsym.	X			
38	Interner Fehler	X	X		
39	Kühlkörpertegeber	X	X		
40	Digitalausgang 27 ist überlastet	(X)			5-00 Schaltlogik, 5-01 Klemme 27 Funktion
41	Digitalausgang 29 ist überlastet	(X)			5-00 Schaltlogik, 5-02 Klemme 29 Funktion
45	Erdschluss 2	X	X	X	
46	Versorgung Leistungsteil	X	X		
47	24-V-Versorgung - Fehler	X	X	X	
48	1,8-V-Versorgung - Fehler	X	X		
49	Drehzahlgrenze	X			
50	AMA-Kalibrierungsfehler	X			
51	AMA-Motordaten überprüfen	X			
52	AMA Motornennstrom überprüfen	X			
53	AMA-Motor zu gros	X			
54	AMA-Motor zu klein	X			
55	AMA-Daten außerhalb des Bereichs	X			
56	AMA Abbruch	X			
57	AMA-Timeout	X			
58	AMA-Interner Fehler	X	X		
59	Stromgrenze	X			
60	Ext. Verriegelung	X	X		
61	Istwertfehler	(X)	(X)		4-30 Drehgeberüberwachung Funktion
62	Ausgangsfrequenz Grenze	(X)			
63	Mechanische Bremse	X			2-20 Bremse öffnen bei Motorstrom
64	Motorspannung	X			
65	Steuerkarte Übertemperatur	X	X	X	
66	Temperatur zu niedrig	X			
67	Optionskonfiguration wurde geändert	X			
68	Sicherer Stopp	(X)	(X)		5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp
69	Leistungsteil Übertemp.	X	X		
70	Ungültige FC-Konfiguration	X			
73	Sicherer Stopp Autom. Wiederanlauf	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp
76	Leist.-teil Konf.	X			
77	Red.Leistung	X			14-59 Anzahl aktiver Wechselrichter
78	Drehgeber-Fehler	(X)	(X)		4-34 Drehgeberüberwachung Funktion
79	Ungültige Leistungsteilkonfiguration	X	X		
80	Initialisiert	X			
81	CSIV beschädigt	X			
82	CSIV-Param.	X			
85	Profibus/Profisafe-Fehler	X			
90	Drehgeber Überwachung	(X)	(X)		17-61 Drehgeber Überwachung
91	Analogeingang 54, falsche Einstellungen	X	S202		
250	Neues Ersatzteil	X			14-23 Typencodeneinstellung
251	Typencode neu	X	X		

**Tabelle 6.1 Alarm-/Warnodelist aus VLT® AutomationDrive FC 300 Produkthandbuch**



## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

Die mit **GELB** gekennzeichneten Störungen sind auf **WARNUNG** gesetzt.  
Die mit **BLAU** gekennzeichneten Störungen sind **deaktiviert**.

(X) Parameterabhängig

<sup>1)</sup> Kann nicht automatisch quittiert werden über 14-20 Quittierfunktion

LED-Anzeige	
Warnung	gelb
Alarm	blinkt rot
Abschaltblockierung	gelb und rot

### Fehlersuche und -behebung MCO

#### Auszug aus: Programmable Motion Controller – MCO - Produkthandbuch.

Alle Meldungen werden im LCP-Display in Kurzform angezeigt.

Fehlernr.	LCP Display	Fehlertext
102	Zu viele CAN-Objekte	Es sind keine weiteren CAN-Objekte verfügbar (CANINI).
103	Ungültige Achsenr.	Achse ist nicht im System.
105	Fehler nicht zurückgesetzt	Fehler nicht quittiert.
106	Referenzpunkt nicht erreicht	Fehler bei Referenzpunktbewegung.
107	Referenzpunktgeschwindigkeit 0	Geschwindigkeit der Referenzpunktbewegung 0
108	Positionsfehler	Positionsfehler.
109	Index nicht gefunden	Indeximpuls (Drehgeber) nicht gefunden.
110	Unbekannter Befehl.	Unbekannter Befehl.
111	SW-Endbegrenzung	Software-Endbegrenzung aktiviert.
112	Unbek. Param.	Ungültige Parameternummer.
113	FU nicht aktiviert	VLT-Fehlerzustand
114	Zu viele Schleifen. Z	zu viele Verschachtelungen.
115	Par.-speichern fehlgeschlagen	INLONG-Befehl hat ungültigen String
116	Param.speicher	Parameter im Speicher sind defekt.
117	Progr. speicher	Programme im Speicher sind defekt.
118	Reset durch CPU	Reset durch CPU.
119	Abbruch durch Benutzer	Abbruch durch Benutzer.
121	Keine weiteren SDO-Kanäle	Anzahl der SDO-Kanäle überschritten.
125	HW-Endbegrenzung	Endschalter aktiviert.
149	Zu viele Interrupts.	Max. Zahl von Interruptfunktionen überschritten.
150	Keine ext. 24 V	Externe 24-V-Versorgung fehlt.
151	Zu viele GOSUB	Zu viele verschachtelte GOSUB-Befehle.
152	Zu viele Returns	Zu viele RETURN-Befehle.
154	Digitalausgang überlastet	Digitalausgang überlastet.
155	Verknüpfungsfehler	LINKGPARG fehlgeschlagen.
156	Ungültiges Doppelarg.	Eine Gleitkommafunktion wurde mit einem ungültigen Argument aufgerufen.
160	Internet Interruptfehler	Interrupt ist aufgetreten, aber die Interrupt-Adresse ist nicht mehr gültig.
162	Speicherfehler	Fehler bei Prüfung
170	Zu viele DIM-Arrays	Zu viele DIM-Arrays definiert.
171	Array zu klein	Array zu klein
175	Außerhalb des Array-Speichers	Kein Speicherplatz mehr für den neuen vom DIM definierten Array.
176	Falsche Arraygröße	Arraygröße entspricht nicht der Größe des vorhandenen Arrays.
179	Warte-Index-Timeout	Timeout beim Warten auf Index.
184	Zu viel ONTIME	Zu viele ONTIME- oder ONPERIODS-Interrupts.
187	Nicht genug Speicherplatz	Nicht genug Speicherplatz für Variablen
188	Fehler bei CAN-Führung	Ein Führungsfehler ist aufgetreten.
189	Send-/Empfangsfehler CAN	Send- oder Empfangsfehler CAN.
190	Speicher gesperrt	Speicher gesperrt
191	Ungültige Kurvennr.	Ungültige Kurvennr. in SETCURVE.
192	Drehgeberfehler	Drehgeberfehler
193	Stapelüberlauf	Stapelüberlauf: Zu viele lokale Variablen oder verschachtelte Funktionsaufrufe
194	Außerhalb des dynamischen Speichers	Außerhalb des dynamischen Speichers
195	Zu viele Testindizes	Zu viele Testindizes im Datenprotokollbefehl
196	Code zu alt	Code ist zu alt für die aktuelle Firmware
198	Verletzung des Endschafters	Falsche Richtung nach Abschaltung des Endschafters und Fehlerrücksetzung
199	Int MCO-Fehler	Int MCO- Fehler

**Tabelle 7.1 Warnungen und Fehlermeldungen aus: Programmable Motion Controller – MCO - Produkthandbuch.**

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### Ausführungen der Alarm-/Warnmeldungen aus VLT® AutomationDrive FC 300 Produkthandbuch und Fehlermeldungen aus: Programmable Motion Controller – MCO - Produkthandbuch. (Fehler Nr. 102 – 199)

#### **WARNUNG/ ALARM 3**

##### **Kein Motor:**

Am Ausgang des Frequenzumrichters ist kein Motor angeschlossen.

#### **WARNUNG/ALARM 4**

##### **Netzunsymmetrie:**

Versorgungsseitiger Phasenausfall oder zu hohes Ungleichgewicht in der Netzspannung. Diese Meldung wird im Fall eines Fehlers im Eingangsgleichrichter des Frequenzumrichters angezeigt. Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter.

#### **WARNUNG 5**

##### **DC-Spannung hoch:**

Die Zwischenkreisspannung (Gleichstrom) ist höher als die Überspannungsgrenze des Steuersystems. Der Frequenzumrichter ist weiterhin aktiv.

#### **WARNUNG 6**

##### **DC-Spannung niedrig**

Die Zwischenkreisspannung (DC) liegt unter dem Spannungsgrenzwert des Steuersystems. Der Frequenzumrichter ist weiterhin aktiv.

#### **WARNUNG/ALARM 7**

##### **DC-Überspannung:**

Überschreitet die Zwischenkreisspannung den Grenzwert, schaltet der Frequenzumrichter nach einiger Zeit ab.

**Mögliche Abhilfen:**    Bremswiderstand anschließen bzw. Verdrahtung überprüfen  
                                 Verzögerung verringern.  
                                 Auslegung Bremswiderstand prüfen.

#### **WARNUNG/ALARM 8**

##### **DC-Unterspannung:**

Wenn die Zwischenkreisspannung (VDC) unter den „Unteren Spannungsgrenzwert“ (siehe Tabelle) sinkt, prüft der Frequenzumrichter, ob eine externe 24 V-Versorgung angeschlossen ist. Wenn keine externe 24 V-Versorgung angeschlossen ist, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeit (geräteabhängig) ab.

Siehe *Allgemeine technische Daten*, um die Versorgungsspannung mit den Kenndaten des Frequenzumrichters abzugleichen.

#### **WARNUNG/ALARM 9**

##### **Wechselrichter-Überlast:**

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung (zu hoher Strom über zu lange Zeit) ab. Der Zähler für elektronischen Wechselrichterschutz gibt bei 98 % eine Warnung aus und schaltet bei 100 % mit einem Alarm ab. Der Frequenzumrichter kann erst zurückgesetzt werden, wenn der Zähler unter 90 % gefallen ist. Der Motor ist zu lange Zeit mit mehr als 100 % belastet worden.

#### **WARNUNG/ALARM 12**

##### **Drehmomentgrenze:**

Das Drehmoment ist höher als der Wert in Par. 4-16 *Momentengrenze motorisch* (bei motorischem Betrieb) bzw. in Par. 4-17 *Momentengrenze generatorisch* (bei generatorischem Betrieb).

Die Drehmomentgrenze kann auch hervorgerufen werden durch:

1. Die Motordaten sind nicht korrekt. Überprüfen Sie die Einstellung der Parameter.
2. Das Beschleunigungsmoment ist zu hoch.  
Verringern Sie die Werte für Beschleunigung Par. 19-30 bzw. wenn nötig für die Verzögerung Par. 19-31. Alternativ erhöhen Sie die Grenzwerte für die Beschleunigung Par. 4-16 oder Verzögerung Par. 4-17.

#### **WARNUNG/ALARM 13**

##### **Überstrom:**

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) ist überschritten. Die Warnung dauert ca. 8-12 s, wonach der Frequenzumrichter abschaltet und einen Alarm ausgibt. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und prüfen Sie, ob die Drehrichtung der Motorwelle geändert werden kann und ob die Motorgröße dem Frequenzumrichter entspricht.

#### **ALARM 14**

##### **Erdschluss:**

Es ist ein Erdschluss zwischen den Ausgangsphasen und Erde entweder im Kabel zwischen Frequenzumrichter und Motor oder im Motor vorhanden. Den Frequenzumrichter ausschalten und den Erdschluss entfernen.

#### **ALARM 16**

##### **Kurzschluss:**

Es liegt ein Kurzschluss im Motorkabel, im Motor oder an den Motorklemmen vor. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beheben Sie den Kurzschluss.

#### **WARNUNG/ALARM 17**

##### **Steuerwort-Timeout:**

Es besteht keine Kommunikation mit dem Frequenzumrichter. Die Warnung wird nur aktiv, wenn Par. 8-04 *Steuerwort Timeout-Funktion* nicht auf AUS eingestellt ist.

Wenn Par. 8-04 *Steuerwort Timeout-Funktion* auf *Stopp* und *Abschaltung* gesetzt wird, wird eine Warnung angezeigt. Der Frequenzumrichter führt eine Rampe Ab durch und schaltet mit einem Alarm ab. Par. 8-03 *Steuerwort Timeout-Zeit* kann möglicherweise erhöht werden.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### **WARNUNG 23** **Interne Lüfter:**

Die Funktion ist ein zusätzlicher Schutz, mit dem geprüft wird, ob Lüfter vorhanden sind und laufen. Die Warnung kann in Par. 14-53 *Lüfterüberwachung* Lüfterüberwachung deaktiviert [0] werden.

### **WARNUNG 24** **Externe Lüfter:**

Die Funktion ist ein zusätzlicher Schutz, mit dem geprüft wird, ob Lüfter vorhanden sind und laufen. Die Warnung kann in Par. 14-53 *Lüfterüberwachung* Lüfterüberwachung deaktiviert [0] werden.

### **WARNUNG 25** **Bremswiderstand Kurzschluss:**

Der Bremswiderstand wird während des Betriebs überwacht. Bei einem Kurzschluss wird die Bremsfunktion abgebrochen und die Warnung ausgegeben. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und tauschen Sie den Bremswiderstand aus (siehe Par. 2-15 *Bremswiderstand Test*). Regulärer Aufzugsbetrieb ist nicht mehr möglich.

Warnung: Bei einem Kurzschluss des Bremstransistors besteht das Risiko einer erheblichen Leistungsübertragung zum Bremswiderstand.

### **WARNUNG/ALARM 26** **Bremswiderstand Leistungsgrenze:**

Die auf den Bremswiderstand übertragene Leistung wird als Mittelwert für die letzten 120 Sekunden anhand des Widerstandswerts des Bremswiderstands (Par. 2-11 *Bremswiderstand (Ohm)*) und der Zwischenkreisspannung in Prozent ermittelt. Die Warnung ist aktiv, wenn die übertragene Bremsleistung höher ist als 90 %. Wenn in Par. 2-13 *Bremswiderst. Leistungsüberwachung Alarm [2]* ausgewählt wurde, schaltet der Frequenzumrichter mit einem Alarm ab, wenn die abgeführte Bremsleistung über 100 % liegt.

### **WARNUNG/ALARM 27** **Bremse IGBT-Fehler:**

Während des Betriebs wird der Bremstransistor überwacht. Bei einem Kurzschluss wird die Bremsfunktion abgebrochen und die Warnung ausgegeben. Der Frequenzumrichter kann weiterhin betrieben werden, aufgrund des Kurzschlusses wird jedoch eine hohe Leistung an den Bremswiderstand abgegeben, auch wenn dieser nicht gebremst wird.

Schalten Sie den Frequenzumrichter aus. Überprüfen Sie den Bremswiderstand.

Warnung: Bei einem Kurzschluss des Bremstransistors besteht das Risiko einer erheblichen Leistungsübertragung zum Bremswiderstand.

### **WARNUNG/ALARM 28** **Bremstest Fehler:**

Fehler im Bremswiderstand: Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen/funktioniert nicht.

### **ALARM 29** **Umrichter Übertemperatur:**

Bei Schutzart IP20 oder IP21/NEMA 1, liegt die Abschaltgrenze für die Kühlkörpertemperatur bei 95 °C +5 °C. Der Temperaturfehler kann erst dann quittiert werden, wenn die Kühlkörpertemperatur 70 °C + 5 °C wieder unterschritten hat.

**Mögliche Ursachen:** Umgebungstemperatur zu hoch oder Motorkabel zu lang

### **ALARM 30** **Motorphase U fehlt:**

Motorphase U zwischen Frequenzumrichter und Motor fehlt. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase U.

### **ALARM 31** **Motorphase V fehlt:**

Motorphase V zwischen Frequenzumrichter und Motor fehlt. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase V.

### **ALARM 32** **Motorphase W fehlt:**

Motorphase W zwischen Frequenzumrichter und Motor fehlt. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase W.

### **ALARM 33** **Inrush Fehler:**

Zu viele Einschaltungen haben innerhalb zu kurzer Zeit stattgefunden. Die zulässige Anzahl Einschaltungen innerhalb einer Minute ist im Kapitel *Allgemeine technische Daten* aufgeführt.

### **WARNUNG/ALARM 36** **Netzausfall:**

Diese Warnung/dieser Alarm ist nur aktiv, wenn die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters unterbrochen wurde und Par. 14-10 *Netzausfall-Funktion* nicht auf AUS steht. Überprüfen Sie Überprüfen Sie die Sicherungen des Frequenzumrichters.

### **ALARM 37** **Phasenunsymmetrie:**

Es liegt eine Stromunsymmetrie zwischen den Leistungseinheiten vor.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### ALARM 38

#### Interner Fehler:

Wenn dieser Alarm ausgegeben wird, müssen Sie sich möglicherweise mit Ihrem Danfoss-Lieferanten in Verbindung setzen. Einige typische Alarmmeldungen:

0	Die serielle Kommunikationsschnittstelle kann nicht initialisiert werden. Schwerer Hardwarefehler
256	Die EEPROM-Leistungsdaten sind defekt oder zu alt
512	Die EEPROM-Daten auf der Steuerkarte sind defekt oder zu alt
513	Timeout beim Lesen von EEPROM-Daten
514	Timeout beim Lesen von EEPROM-Daten
515	AOC erkennt EEPROM-Daten nicht
516	Schreiben in EEPROM nicht möglich, da ein Schreibvorgang durchgeführt wird
517	Timeout für den Schreibvorgang
518	Fehler im EEPROM
519	Fehlende oder ungültige BarCode-Daten in EEPROM 1024– 1279 CAN-Telegramm kann nicht gesendet werden (1027 zeigt einen möglichen Hardwarefehler an).
1281	Timeout beim digitalen Signalprozessor
1282	Die Versionen der Power Micro-Software stimmen nicht überein
1283	Die Versionen der EEPROM-Leistungsdaten stimmen nicht überein
1284	Softwareversion des digitalen Signalprozessors kann nicht gelesen werden
1299	Options-Software in Steckplatz A ist zu alt 1300 Options-Software in Steckplatz B ist zu alt 1311 Options-Software in Steckplatz C0 ist zu alt 1312 Options-Software in Steckplatz C1 ist zu alt
1315	Options-Software in Steckplatz A nicht unterstützt (nicht zulässig)
1316	Options-Software in Steckplatz B nicht unterstützt (nicht zulässig)
1317	Options-Software in Steckplatz C0 nicht unterstützt (nicht zulässig)
1318	Options-Software in Steckplatz C1 nicht unterstützt (nicht zulässig)
1536	Es wurde eine AOC-Ausnahme festgestellt. Fehlerbehebungsinformationen in LCP
1792	DSP Watchdog ist aktiv. Behebung von Fehlern bei der Übertragung von MOC-Leistungsdaten
2049	Leistungsdaten neu gestartet
2315	Fehlende Software-Version von Antrieb
2816	Stapelüberlauf an Steuerkartenmodul
2817	Planung langsame Aufgaben
2818	Schnelle Aufgaben
2819	Parameter-Thread
2820	LCP-Stapelüberlauf
2821	Überlauf an der seriellen Schnittstelle
2822	Überlauf an der USB-Schnittstelle
3072-	Parameterwert liegt nicht im zulässigen Grenzwertbereich.
5122	Führen Sie eine Initialisierung durch. Parameternummer, die den Alarm ausgelöst hat: Ziehen Sie vom Code den Wert 3072 ab. Beispiel: Fehlercode 3238: 3238-3072 = 166 (außerhalb des Grenzwertbereichs)
5125	Option in Steckplatz C0: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel

### ALARM 39

#### Kühlkörpergeber

Kein Istwert von Kühlkörpertemperaturgeber. Das Signal vom IGBT-Temperaturfühler steht am Leistungsteil nicht zur Verfügung. Es kann ein Problem mit dem Leistungsteil, der Gate-Ansteuerkarte oder dem Flachbandkabel zwischen Leistungsteil und Gate-Ansteuerkarte vorliegen.

### WARNUNG 40

#### Digitalausgang 27 ist überlastet

Überprüfen Sie die Last an Klemme 27, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Par. 5-00 *Schaltlogik* und Par. 5-01 *Klemme 27 Funktion* prüfen.

### WARNUNG 41

#### Digitalausgang 29 ist überlastet:

Überprüfen Sie die Last an Klemme 29, oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Par. 5-00 *Schaltlogik* und Par. 5-02 *Klemme 29 Funktion* prüfen.

### ALARM 45

#### Erdschluss 2:

Es fließt ein Ableitstrom von den Ausgangsphasen zur Erde, entweder im Kabel zwischen Frequenzumrichter und Motor oder im Motor selbst. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beseitigen Sie den Erdschluss. Dieser Alarm wird bei der Inbetriebnahme Folge erkannt.

### WARNUNG 47

#### 24-V-Versorgung - Fehler:

Die externe 24-V-DC-Steuerversorgung ist möglicherweise überlastet. Wenden Sie sich andernfalls an Ihren Danfoss-Lieferanten.

### WARNUNG 48

#### 1,8-V-Versorgung - Fehler: Wenden Sie sich an den Danfoss-Service.

### WARNUNG 49

#### Drehzahlgrenze:

Die Drehzahl liegt nicht innerhalb des in Par. 4-11 *Min. Drehzahl [UPM]* und Par. 4-13 *Max. Drehzahl [UPM]* angegebenen Bereichs.

### WARNUNG 59

#### Stromgrenze:

Der Ausgangsstrom hat den Grenzwert in Par. 4-18 *Stromgrenze* überschritten. Verringern Sie die Werte für Beschleunigung Par. 19-30 bzw. wenn nötig für die Verzögerung 19-31. Alternativ erhöhen Sie die Grenzwert Par. 4-18. Überprüfen Sie Motor und Last.

### ALARM 61

#### Drehgeberabweichung:

Die im Parameter 4-31 Grenze für die Regelabweichung wurde überschritten. KP Start und KP Fahrt sind ebenso zu prüfen, wie der Drehgeberanschluss und Drehgeberfunktion.

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

### **WARNUNG 62** **Ausgangsfrequenz Grenze:**

Die Ausgangsfrequenz überschreitet den eingestellten Wert in Par. 4-19 *Max. Ausgangsfrequenz*. Dies ist eine Warnung im VVCplus - Modus und ein Alarm (Abschaltung) im Flux-Modus.

### **WARNUNG 64** **Motorspannung Grenze:**

Die Last- und Drehzahlverhältnisse erfordern eine höhere Motorspannung als die aktuelle Zwischenkreisspannung zur Verfügung stellen kann.

### **WARNUNG/ALARM/ABSCHALTUNG 65** **Steuerkarte Übertemperatur:**

Es wurde eine Übertemperatur an der Steuerkarte festgestellt. Die Abschalttemperatur der Steuerkarte beträgt 80 °C.

### **WARNUNG 66** **Temperatur zu niedrig:**

Die Kühlkörpertemperatur liegt bei 0 °C. Da auch ein Ausfall der Temperaturfühler nicht ausgeschlossen werden kann, laufen die eingebauten Lüfter auf maximaler Drehzahl (Netzteil oder Steuerkarte sind möglicherweise sehr heiß).

### **ALARM 67** **Option Konfiguration wurde geändert:**

Eine oder mehrere Optionen sind seit dem letzten Netz-Aus hinzugefügt oder entfernt worden.

### **WARNUNG 68** **Sicherer Stopp:**

Die Funktion „Sicherer Stopp“ wurde durch die Steuerklemme 37 aktiviert (Signal 0 V). Nach Deaktivieren des sicheren Stopps wird der Normalbetrieb wieder aufgenommen. Warnung: Automatischer Wiederanlauf erfolgt!

### **ALARM 69** **Umrichter Übertemperatur**

Der Temperaturfühler am Leistungsteil ist entweder zu heiß oder zu kalt.

### **Fehlersuche und -behebung:**

- Die Funktion der Türlüfter überprüfen.
- Sicherstellen, dass die Filter für die Türlüfter nicht blockiert sind.
- Richtige Installation des Bodenblechs bei Frequenzumrichtern mit IP21 und IP54 (NEMA 1 und NEMA 12) sicherstellen.

### **ALARM 70** **Ungültige FC-Konfiguration:**

Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist ungültig.

### **WARNUNG 73** **Sicherer Stopp, autom. Wiederanlauf**

Sicherer Stopp aktiviert. Achtung: Wenn automatischer Wiederanlauf aktiviert ist, kann der Motor nach Beheben des Fehlers unvermutet anlaufen.

### **ALARM 80** **Gerät initialisiert:**

Die Parametereinstellungen wurden nach manuellem Reset mit der Standardeinstellung initialisiert.

### **WARNUNG 90** **Drehgeber:**

Der Drehgeber ist nicht (richtig) angeschlossen. Die Verkabelung insbesondere die Abschirmung ist zu prüfen.

### **Fehler 105** **Fehler nicht zurückgesetzt:**

Es wurde versucht, einen Bewegungsbefehl auszuführen, obwohl eine tatsächliche Fehlermeldung nicht quittiert wurde.

### **Fehler 107** **Referenzpunktgeschwindigkeit 0 (Fehler Übergeschwindigkeit):**

Es wurde eine erhöhte Geschwindigkeit festgestellt.

### **WARNUNG 108** **Positionsfehler (Schleppfehler):**

Der Drehgeber ist nicht (richtig) angeschlossen. Die Verkabelung insbesondere die Abschirmung ist zu prüfen.

### **Fehler 115** **Fehler bei Parameterspeicherung:**

Wenden Sie sich an Ihren Danfoss Service.

### **WARNUNG 116** **Parameterspeicherfehler:**

Wenden Sie sich an Ihren Danfoss Service.

### **WARNUNG 117** **Programmspeicherfehler:**

Wenden Sie sich an Ihren Danfoss Service.

### **Fehler 119** **Abbruch durch Benutzer:**

Das Autostart-Programm wurde vom Benutzer abgebrochen. Oder die Taste [CANCEL] wurde beim Einschalten gedrückt und ein Master-Reset ausgelöst.

---

## Dokumentation Liftantriebe LD 302 HDR

---

**WARNUNG 150****Externe 24 V Versorgung:**

Die externe 24 V Versorgung der MCO ist fehlerhaft. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung. (nur bei externer Versorgung der MCO Leiterkarte)

**Fehler 154****Digitalausgang überlastet:**

Digitalausgang überlastet.

**WARNUNG 162****Speicherfehler:**

Wenden Sie sich an Ihren Danfoss Service.

**WARNUNG 192****Encoderfehler:**

Überprüfen Sie den Encoder und dessen Verdrahtung. Status der Gebersignal LEDs beachten.

**WARNUNG 199****MCO interner Fehler:**

Wenden Sie sich an Ihren Danfoss Service.

**ALARM 250****Neues Ersatzteil:**

Die Leistungskarte oder Schaltnetzteilkarte wurde ausgetauscht. Der Typencode des Frequenzumrichters muss in EEPROM wiederhergestellt werden. Wählen Sie den richtigen Typencode in Par. 14-23 Typencodееinstellung vom Typenschild des Geräts. Wählen Sie abschließend unbedingt „In EEPROM speichern“.

**ALARM 251****Typencode neu:**

Der Frequenzumrichter hat einen neuen Typencode.

## 12 Technische Daten

Die technischen Daten und die aktuelle Dokumentation der Frequenzumrichter LD 302 und FC 302 sind unter

Operating Instruction VLT Lift Drive LD302 und  
Projektierungshandbuch VLT AutomationDrive FC301/FC302

im Internet der Firma Danfoss unter:

[www.danfoss.de](http://www.danfoss.de) – Downloads einzusehen