BLAIN HYDRAULICS

EV4

Bedienungsanleitung

Software Versions 1310, 3310, 3350, 3351

Copyright ©2013

Blain Hydraulics GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Textmaterial darf nicht – weder vollständig noch auszugsweise – reproduziert und in keiner Ausführung oder Form, weder elektronischer noch mechanischer Art, einschließlich Fotokopien und elektronmagnetischer Aufzeichnungen oder jedweder Form von Datenspeicherung und –abruf, ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Firma Blain Hydraulics verwendet werden.

Blain Hydraulics behält sich das Recht vor, technische Änderungen und Änderungen dieses Textmaterials ohne Vorankündigungen durchzuführen.

Blain Hydraulics übernimmt keinerlei Haftung für den Gebrauch der in diesem Textmaterial enthaltenen Informationen oder für Schäden, die aus dem Gebrauch der in diesem Textmaterial enthaltenen Informationen herrühren.

Blain und Yaskawa Logos in dieser Bedienungsanleitung sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

Technische Unterstützung:

Dr. Ferhat Celik

Tel: +49-7131-282139

Fax: +49-7131-485216

E-Mail: ferhat.celik@blain.de

Verkauf und Ersatzteile (siehe Anhang):

Verkauf

Tel: +49-7131-2821-0

Fax: +49-7131-485216

E-Mail: info@blain.de

Inhaltsverzeichnis

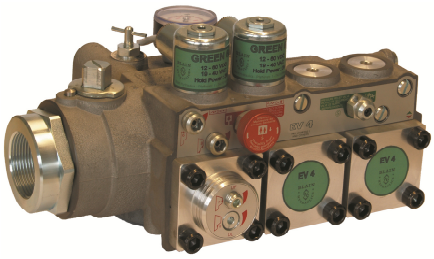
1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN 5
1.1 SICHERHEITSHINWEISE UND ALLGEMEINE WARNUNGEN 5
1.2 LIEFERUMFANG 5
1.3 GARANTIE 6
2. TECHNISCHE DATEN 7
2.1 VENTILEINSTELLUNGEN 9
3. ELEKTRISCHER ANScHLUSS 12
3.1 ELEKTRISCHE VERDRAHTUNG 12
3.2 SIGNALEINGÄNGE (INPUT) 14
3.3 EINGANGSSIGNAL MIT INTERNER SPANNUNGSVERSORGUNG (Sink-Mode) 14
3.4 EINGANGSIGNAL MIT EXTERNER SPANNUNGSVERSORGUNG (Source-Mode) ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
3.5 TEMPERATURSENSOR UND TEMPERATRMESSUMFORMER 15
3.6 ANSCHLUSS EXTERNER GERÄTE 15
3.7 EINGABEEINHEITEN 16
4. INSTALLATION 22
4.1 VENTIL INSTALLATION 22
4.2 ELEKTRISCHE VERDRAHTUNG 22
4.3 EINSCHALTEN 22
4.4 INITIALISIERUNG DES UMRICHTERS 22
4.5 ÜBERPRÜFUNG DER MOTORDREHRICHTUNG 23
4.6 ANPASSUNG AN DEN MOTOR (TUNING) 23
4.7 AUTO-TUNING 23
4.8 BENÖTIGTE MOTORDATEN 23
4.9 ÜBERBLICK AUTO-TUNING MIT LAUFENDEM MOTOR 24
4.10 AUTO-TUNING BEI BEREITS EXISTIERENDEN AGGREGATEN (UNTERÖLMOTOR+PUMPE) 25
4.11 AUTO TUNING MIT LAUFENDEM MOTOR 26
4.12 BEISPIEL AUTO-TUNING 26
4.13 AUTO-TUNING BEI STEHENDEM MOTOR 27
4.14 ÜBERPRÜFEN DES MOTORSCHLUPFES (E2-02) 27
4.15 ÜBERPRÜFEN DES LEERLAUFSTROMS 27
4.16 MOTORPARAMETER FÜR EINIGE BEKANNTE MOTOREN 27
4.17 GRUNDPARAMETER 28
4.18 PARAMETERÜBERSICHT 28
4.19 PARAMETER DER SOLLKURVE 28

4.20 WIRKSAME RAMPENZEITEN 30
5. LERNFAHRT-FUNKTION 31
5.1 SCHRITT 1: ÜBERPRÜFEN DER SOLLKURVE 31
5.2 SCHRITT 2: EINGABE DER P1-XX PARAMETER; Öl-, PUMPEN- UND AUFZUGSDATEN 33
5.3 PUMPENDATEN VOM BLAIN EV4 BERECHNUNGSPROGRAMM (www.blain.de/calc) 34
5.4 SCHRITT 3: EINSTELLEN DES PARAMETERS P4-01=1 35
5.5 SCHRITT 4: LERNFAHRT VORBEREITEN 36
5.6 SCHRITT 5: ALM ANZEIGE 36
5.7 SCHRITT 6: LERNFAHRT MIT LEERER KABINE DRUCHFÜHREN 36
5.8 SCHRITT 7: PARAMETER SPEICHERN 37
6. FAHRPARAMETER 38
6.1 P3-xx PARAMETER: REFERENZFREQUENZ UND LASTREFERENZEINSTELLUNGEN 38
6.2 P4-01 PARAMETER: AUSWAHL DES BETRIEBSMODUS 39
6.3 P5-xx PARAMETER: EINSTELLUNG DER KOMPENSATIONSGRENZEN 39
6.4 P6-xx PARAMETER: PARAMETER DER WARTEFUNKTION 39
6.5 P7-xx PARAMETER: PARAMETER DER SCHLEICHFAHRTKORREKTUR 40
6.6 P8-xx PARAMETER: PARAMETER DER SONDERFUNKTIONEN 41
6.7 ÜBERWACHEN VON PARAMETERWERTEN 41
6.8 BEISPIEL 42
7. FAHRKURVE UND START BEFEHL 44
7.1 START PROZEDUR 44
7.2 ABBRUCH DER FAHRT 45
7.3 QUELLE DER REFERENZFREQUENZ UND DES STARTSIGNALS 45
8. SONDERFUNKTIONEN 46
8.1 ZEITKOMPENSIERUNG BEI DER ABBREMSUNG 46
8.2 GESCHWINDIGKEITSREGELUNG BEI DER SCHLEICHFAHRT 46
8.3 ÜBERWACHUNGDER SCHLEICHFAHRTDAUER 47
9. ENERGIESPARBETRIEB / ÜBERLASTBETRIEB 47
10. FEINEINSTELLUNG UND FEHLERSUCHE 51
10.1 IN AUFWÄRTSRICHTUNG 51
10.2 IN ABWÄRTSRICHTUNG 53
11. ANHANG 1 – MOTOR PARAMETER 55
12. ANHANG 2 – ERSATZTEILLISTE 56
13. ANHANG 3 – ÜBERSICHT LIEFERUMFANG EV4 57
14. ANHANG 4 – DESIGN DES AGGREGATS 58

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 SICHERHEITSHINWEISE UND ALLGEMEINE WARNUNGEN

Installation, Inbetriebnahme und Wartung des EV4-Sets darf nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Vor der Installation des EV4 Sets sind die **Kurzanleitung** und die **Bedienungs-anleitungen** des L1000H/L1000A und diese **EV4 Bedienungsanleitung** zu lesen. Alle Sicherheitshinweise und Warnungen sind zu befolgen. Das EV4 Set muss entsprechend der Bedienungs-anleitungen und der jeweils gültigen Normen installiert werden.



Blain EV4 Ventil

Umrichter

Bild 1: EV4 Ventil und L1000H Umrichter

1.2 LIEFERUMFANG

Der Lieferumfang des EV4 Sets besteht aus folgenden Positionen (siehe auch Anhang 2):

1) EV4 Ventil
2) Yaskawa L1000H Frequenzumrichter
3) Temperatursensor
4) Temperaturmessumformer
5) Yaskawa EMV-Netzfilter
6) Yaskawa Netzdrossel
7) Kurzanleitung
8) EV4 Bedienungsanleitung

	Der Aufbau des L1000H Umrichters basiert auf dem des L1000V (bis 15kW) und des L1000A (mehr als 15kW). Die Software jedoch ist an die Anforderungen von Hydraulikaufzügen angepasst. Doppelte Funktionen des L1000V/L1000A wurden deshalb zu Gunsten allgemeiner Funktionen entfernt. Daher ist die Bedienungsanleitung des L1000V/L1000A oder die Kurzanleitung des L1000H zu lesen, falls auf diese verwiesen wird.

Überprüfen Sie, ob Sie das richtige Ventil und Umrichter bekommen haben. Dazu vergleichen Sie bitte die Bezeichnungen auf den Typenschildern gemäß der folgenden Tabelle. Die Auswahl und Benutzung des EV4 Sets bleibt in der Verantwortung des Aufzugsherstellers oder des Betreibers.

kW	Umrichter Type	Netzdrossel	EMV Netzfilter
3	CIMR-LC4V00**07**FAA-0011	B 0903**84** oder B 1103136	FS23639-**15**-07
4	CIMR-LC4V00**09**FAA-0011		
5.5	CIMR-LC4V00**15**FAA-0011	B 0903**85** oder B 1103138	FS23639-**30**-07
7.5	CIMR-LC4V00**18**FAA-0011		
11	CIMR-LC4V00**24**FAA-0011	B 0903**86** oder B 1103**39**	FS23639-**50**-07
15	CIMR-LC4V00**31**FAA-0011	B 0903**87** oder B 1103**40**	
18,5	CIMR-LC4A00**39**BAC-09110	B 0910009 oder B 1103**41**	FB-40044A
22	CIMR-LC4F00**45**BAC-09120		FB-40060A
30	CIMR-LC4F00**60**BAC-09120	B 0910011 oder B 1103**42**	
37	CIMR-LC4F00**75**BAC-09120		FB-40105A
45	CIMR-LC4A00**91**BAC-09110	B 0910013	
55	CIMR-LC4A0**112**BAC-09110		FB-40170A
75	CIMR-LC4A0150BAC-09110		

Das EV4 Ventil nutzt den L1000H Yaskawa Umrichter für die Hubfahrt. Die Senkfahrt wird mechanisch gesteuert. Für eine bessere Qualität der Senkfahrt kann optional eine einfache Steuerung ausgewählt werden. Die Funktion des EV4 Ventils wurde werkseitig getestet und die Einstellungen in Senkfahrt eingestellt.
Die notwendigen Umrichter-Parameter sind vom Installateur vor Ort einzustellen. Um die richtigen Parameter zu erhalten kann der Online Rechner auf **http://www.blain.de/calc** benutz werden bzw. das Smartphone App "EV4 Calculator" (siehe unter **Google Play App Store)**.
Das EV4 Ventil kann entweder auf einem neuen oder einem bereits existierenden Aggregat installiert werden, ohne dass die Pumpe zusammen mit dem Motor oder das komplette Aggregat getauscht werden müssen.

Mit einer abgenutzten Pumpe kann unter Umständen die Nenngeschwindigkeit nicht erreicht werden. Der Leckverlust einer abgenutzten Pumpe kann bei Beladung der Kabine und/oder warmen Öl eventuell nicht mehr durch höhere Motordrehzahlen kompensiert werden. In einem solchen Fall ist ein Austausch der Pumpe notwendig.

Bevor der Motor abgewürgt wird, wird entweder in den Energiesparmodus geschaltet oder die Geschwindigkeit reduziert.

Der Yaskawa L1000H Umrichter nutzt eine speziell für Hydraulikaufzüge konzipierte Software, um eine hohe Fahrqualität unabhängig von Last- und Temperaturänderungen zu erzielen. Der aktuelle L1000H Umrichter (basierend auf dem L1000V) ist für hohe Beanspruchung (HD - heavy duty mode) für Motoren bis 15kW (20PS) Leistung verfügbar. Für Motoren über 16kW (22PS) findet der L1000H Umrichter basierend auf der L1000A Serie Verwendung.

Der EV4 bietet nicht nur ein energieeffizientes Design, sondern auch eine wirtschaftliche Lösung. Er hat bessere Fahreigenschaften, spart Energie und verringert den Einschaltstrom. Zusätzlich hat der EV4 vier verschiedene, einstellbare Geschwindigkeiten an. Siehe **Tabelle 1**.

Geschwindigkeit	Erklärung	Bereich
Nenngeschwindigkeit	Für Vollfahrt	0,05 – 1,00 m/s
Zwischengeschwindigkeit	Für kurze Etagenabstände	0,05 – 1,00 m/s
Inspektionsgeschwindigkeit	Für Inspektionsfahrten	0,05 – 0,30 m/s
Schleichfahrtgeschwindigkeit	Für Schleichfahrt	0,00 – 0,15 m/s

Tabelle 1: Geschwindigkeiten des EV4

Die Reihenfolge der Geschwindigkeiten sollte die folgende sein: Nenngeschwindigkeit > Zwischengeschwindigkeit > Inspektionsgeschwindigkeit > Schleichfahrtgeschwindigkeit. Falls dies so nicht der Fall sein sollte zeigt der Umrichter den Fehler oPE12 error an.

1.3 GARANTIE

Die Yaskawa L1000V/L1000A/L1000H Bedienungsanleitung, Kurzanleitung und die EV4 Bedienungsanleitung ist für qualifizierte Personal gedacht, das kompetent bei der Installation, Einstellung und Wartung von hydraulischen Aufzügen ist. Blain Hydraulics übernimmt keine Gewährleistung für jegliche Personenschäden, Sachschäden oder Schadensersatzansprüche, welche durch nicht sachgemäße Benutzung oder durch fehlende Sachkenntnis entstanden sind.

Erlöschen der Garantie:
Die Garantie erlischt, falls Komponenten oder Ersatzteile, die nicht den Originalteilen entsprechen, verwendet werden oder das Aufzugssystem oder der EV4 nicht von qualifizierten Personen installiert oder gewartet wurde.
Die Garantie erlischt ebenfalls, wenn das EV4 Set installiert wird, ohne die für den Verwendungsort gültigen Normen zu berücksichtigen (z.B. EN81-2 oder ASME 17.1).

2. TECHNISCHE DATEN

Das EV4 Ventil ist eine modifizierte Version der EV Ventilserie und kann deshalb auch leicht von Installateuren benutzt werden, die bereits Erfahrung mit Blain Ventilen haben. Wie aus Bild 1 ersichtlich, gibt es in der Aufwärtsrichtung nur noch ein Überdruckventil. Alle anderen Einstellungen wurden entfernt, da diese vom Yaskawa Umrichter gesteuert werden. Die Einstellungen für die Abwärtsfahrt sind dieselben wie beim EV100.

¾" EV4 *1½" EV4* *2½" EV4*

Bild 2: EV4 Ventilgrößen

Merkmale des EV4 Ventils:

Einfache Senkfahrt-Einstellung
Temperatur und Druckkompensation
Eingebaute Turbulenz-Unterdrückung
Manometer mit Absperrhahn
Selbstschließender Notablass
Selbstreinigende Filter im Steuerölkreis
Selbstreinigender Hauptfilter (Z-T)
70 HRc Rockwell gehärtete Bohrungsoberflächen
100% ED Magnet-Spulen

Technische Daten		**¾" EV4**	**1½-2" EV4**	**2½" EV4**
Durchfluss	l/min	10-125	30-800	500-1530
Druckbereich	bar	8-55	8-55	8-55
Platzdruck Z	bar	575	505	340
Druckabfall P–Z	bar	6 bei 125 l/min	4 bei 800 l/min	4 bei 1530 l/min
Gewicht	kg	5	10	14
Öl Viskosität		25-75 cSt. bei 40°C		
Max. Öltemperatur		55°C		
Schutzart WS und GS		IP 68		

Spannung AC	24 V/1.8 A, 42 V/1.0 A, 110 V/0.43 A, 230 V/0.18 A, 50/60 Hz
Spannung DC	12 V/2.0 A, 24 V/1.1 A, 42 V/0.5 A, 48 V/0.6 A, 80 V/0.3 A, 110 V/0.25 A, 196 V/0.14 A

Aufwärts Bis 1 m/s mit 2 Voll- ,1 Schleichgeschwindigkeit und 1 Inspektionsgeschwindigkeit. Start, Geschwindigkeiten, Übergänge und Weichhalt werden über Parameter im Umrichter eingestellt.

Abwärts Bis 1 m/s mit 1 Voll- und 1 Schleichfahrt. Alle Senkfunktionen sind sanft einstellbar.

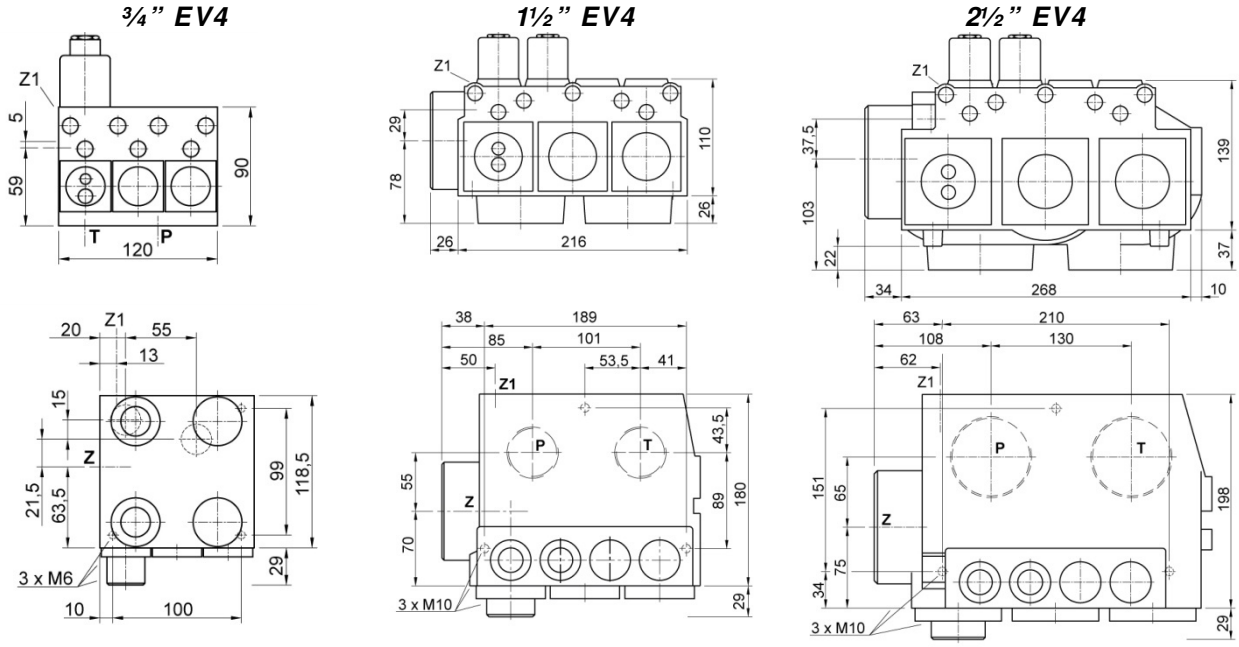


Bild 3: Abmessungen EV4 Ventil

Optionales Zubehör

EN	Notstromspulen	DH	Druckschalter Hochdruck
CSA	CSA genehmigte Spulen	DL	Druckschalter Niederdruck
KS	Kolbensicherung	CX	Druckkompensiertes Senkventil
BV	Kugelhahn	HP	Handpumpe
HX/MX	Hilfssenkventil		

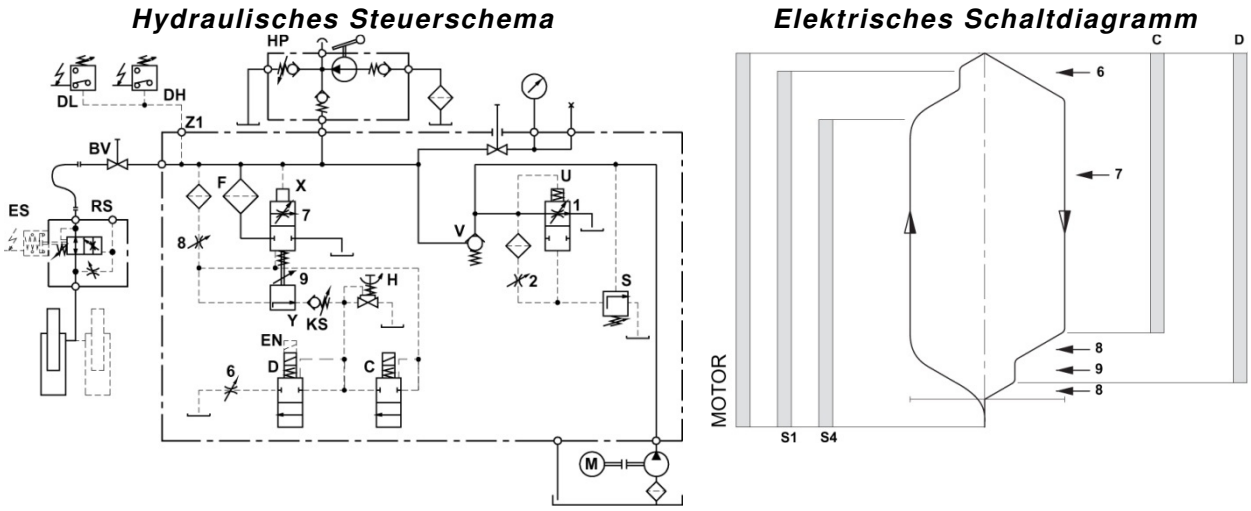


Bild 4: Hydraulisches Steuerschema und Elektrisches Schaltdiagramm

Steuerelemente

C	Magnetventil (Abbremsen - ab)
D	Magnetventil (Halt - ab)
H	Notablassventil
S	Überdruckventil
U	Umlaufkolben
V	Rückschlagventil
X	Senkkolben
Y	Schleichfahrtventil (ab)
F	Filter

Einstellungen AB

6	Anfahrdrossel
7	Senkfahrteinstellung
8	Abbremsdrossel
9	Schleichfahrteinstellung

	WARNUNG: Neueinstellungen und Wartungen dürfen nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Nicht autorisierte Bedienung kann Verletzungen, tödliche Unfälle oder materielle Schäden zur Folge haben. Vor der Wartung innerer Teile ist sicherzustellen, dass die Zylinderleitung geschlossen, der elektrische Strom des Aufzugs abgeschaltet und der Druck im Ventil über das Notablassventil auf null reduziert worden ist. **Ventile sind bereits fertig eingestellt und getestet.** Elektrische Funktion prüfen bevor Änderung am Ventil- oder Umrichter vorgenommen werden. Siehe Bedienungsanleitung des EV4 Umrichters zur Parametereinstellung.

2.1 VENTILEINSTELLUNGEN

S Überdruckventil: 'Hineindrehen' bewirkt einen höheren, 'herausdrehen' einen niedrigeren Maximaldruck. Nach dem ‚Herausdrehen', Notablass H für einen Augenblick öffnen.

Wichtig: Zur Prüfung des Überdruckventils den Absperrhahn bei laufender Pumpe nicht schlagartig schließen.

Einstellung AB

Die Ventile sind bereits eingestellt und getestet. Elektrische Funktion vor Einstellungsänderungen prüfen. Um zu prüfen, ob Magnetspule unter Spannung steht, 6-kant-Mutter entfernen und Spule leicht anheben – Anziehungskraft spürbar.

Ausgangs-Einstellungen: Einstellung **7** & **9** bündig mit Flansch**.** Eventuell sind noch bis zu zwei Umdrehungen in die eine oder andere Richtung notwendig. Einstellung **6** & **8** ganz hineingedreht, dann eineinhalb Umdrehungen herausgedreht. Eventuell ist noch eine Umdrehung in die eine oder andere Richtung notwendig.

6. Anfahrt abwärts: Mit beiden Spulen **C** und **D** unter Strom beschleunigt der Aufzug entsprechen der Drossel **6**. 'Hinein' bewirkt eine weiche Anfahrt abwärts, 'heraus' eine härtere Anfahrt abwärts.

7. Senkgeschwindigkeit: Die höchste Senkgeschwindigkeit des Aufzugs ergibt sich entsprechend der Drossel **7**. 'Hinein' bewirkt eine langsamere, 'heraus' eine schnellere Senkgeschwindigkeit.

8. Abbremsung abwärts: Mit Spule **C** stromlos und Spule **D** noch unter Strom, wird der Aufzug entsprechend der Drosseleinstellung **8** abgebremst. 'Hinein' bewirkt eine weichere, 'heraus' eine härtere Abbremsung. **Achtung: Nicht komplett schließen! Wird Einstellung 8 ganz geschlossen (im Uhrzeigersinn hereingedreht), kann der Aufzug unkontrolliert auf den Puffer fallen.**

9. Schleichfahrt abwärts: Mit Spule **C** stromlos und **D** unter Strom (wie bei **8**), wird der Aufzug seine Fahrt mit Schleichfahrtgeschwindigkeit entsprechend Drossel **9** fortsetzen. 'Hinein' bewirkt eine langsamere, 'heraus' eine schnellere Schleichfahrtgeschwindigkeit.

Halt unten: Mit beiden Spulen **C** und **D** stromlos wird der Aufzug entsprechend der Drossel **8** anhalten. Weitere Einstellungen sind nicht nötig.

KS Kolbensicherung: Spulen **C** und **D** stromlos. Eingestellt wird die Kolbensicherung durch Lösen der Konterschraube und durch das Hinein- (höherer Druck) oder Herausdrehen (niedriger Druck) der Einstellschraube **K**. Mit **K** ganz hineingedreht, dann eine halbe Umdrehung zurück, soll der unbeladene Aufzug abwärts fahren, während Notablass **H** geöffnet ist. Bleibt der Aufzug noch stehen, so muss die Einstellschraube **K** herausgedreht werden bis der Aufzug gerade noch fährt, dann eine halbe Umdrehung herausdrehen, damit sich der Aufzug auch bei kaltem Öl absenken lässt.

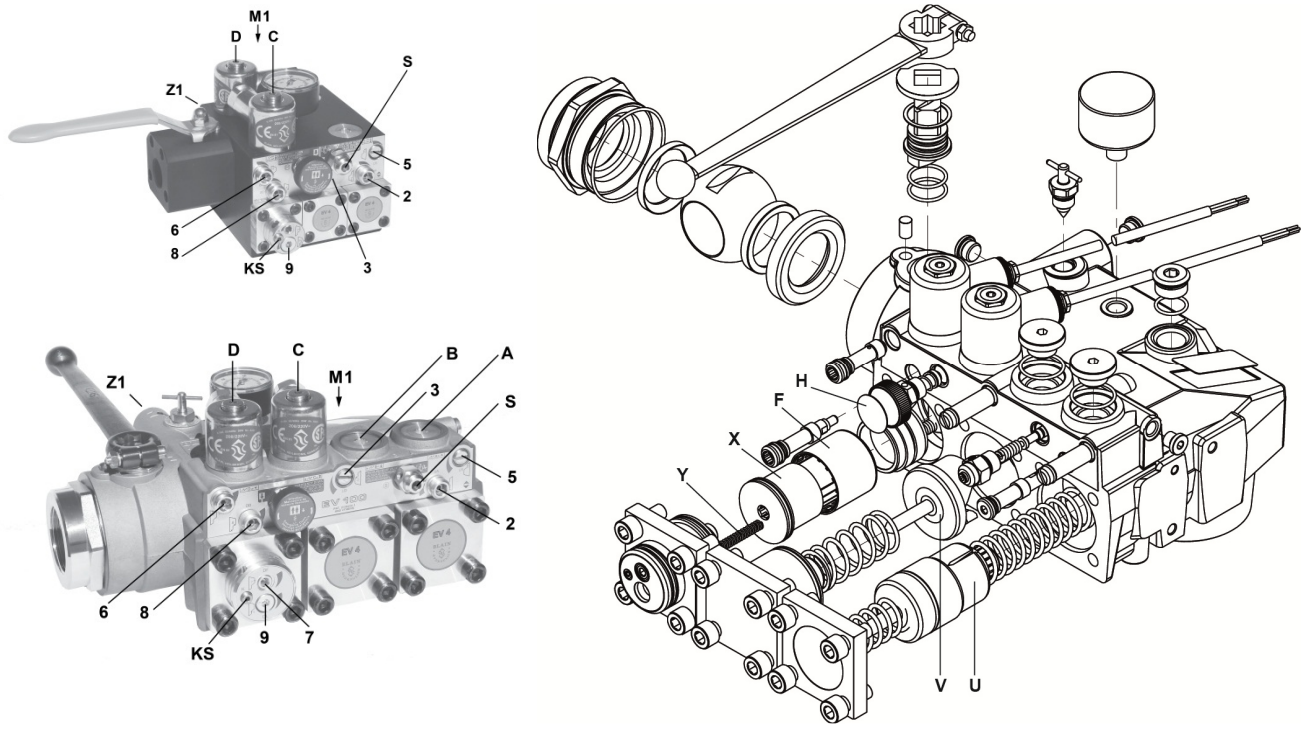


Bild 5: Einstellungen und Explosionsansicht EV4

Steuerelemente

C Magnetventil (Abbremsen - ab)
D Magnetventil (Halt - ab)
H Notablassventil
S Überdruckventil
U Umlaufkolben
V Rückschlagventil
X Senkkolben
Y Schleichfahrtventil (ab)
F Filter

Einstellungen AB

6 Anfahrtdrossel
7 Senkfahrteinstellung
8 Abbremsdrossel
9 Schleichfahrteinstellung

EV4 Ersatzteil Liste

EV4

Pos.	No.	Benennung
1	FS	Befestigungsschraube - Flansch
	FO	O-Ring - Flansch
	1F4	Flansch - Umlaufventil
	UO	0-Ring - Umlaufventil
	U4	Umlaufventil
	UD	Geräuschdämpfung
	UF1	Feder - Umlaufventil
	UF2	Feder - Umlaufventil
	US	Anschlagschraube
2	2	Fixeinstellung
3	3	Verschluss-Schraube
4	4F4	- Rückschlagventil
	FO	0-Ring - Flansch
	VF	Spring - Rückschlagventil
	VO	Seal - Rückschlagventil
	V4	Rückschlagventil
5	3	Verschluss-Schraube
6	3	Anfahrdrossel 'ab'
7	7F	Flansch - Senkventil
	FO	0-Ring - Flansch
	7O	0-Ring - Einstellschraube
	7E	Einstellschraube - Senkventil
	UO	0-Ring - Senkkolben
	XO	Dichtung - Senkkolben
	X	Senkkolben
	XD	Geräuschdämpfung
	F	Hauptfilter
8	8	Abbremsdrossel 'ab'
9	9E	Einstellschraube - Schleichfahrt
	EO	0-Ring - Einstellschraube
	9F	Feder - Schleichfahrt
	Y	Stößel - Schleichfahrt 'ab'
H	H	Notablaß - selbstschließend
	HO	Dichtung - Notablass
S	SE	Einstellschr. - Überdruckventil
	SM	Sechskant - Überdruckventil
	MS	Sicherungsschraube
	SO	0-Ring - Zapfen
	SZ	Zapfen - Überdruckventil
	SF	Feder - Überdruckventil
	SK	Kolben - Überdruckventil
C+D	MM	Mutter - Magnetventil
	M	Magnetspule (Spanng. angeben)
	DR	Rohr - Magnetventil 'ab'
	MO	0-Ring - Magnetventil
	DF	Feder - Magnetventil 'ab'
	DN	Nadel - 'Magnetventil 'ab'
	DK	Kern - Magnetventil 'ab'
	DG	Sitzhalter mit Sieb - Magnetv.'ab'
	FD	Filter Magnetventil D
	DS	Sitzscheibe - Magnetventil 'ab'

Einige Teile der gleichen Ausführung kommen in verschiedenen Positionen vor.

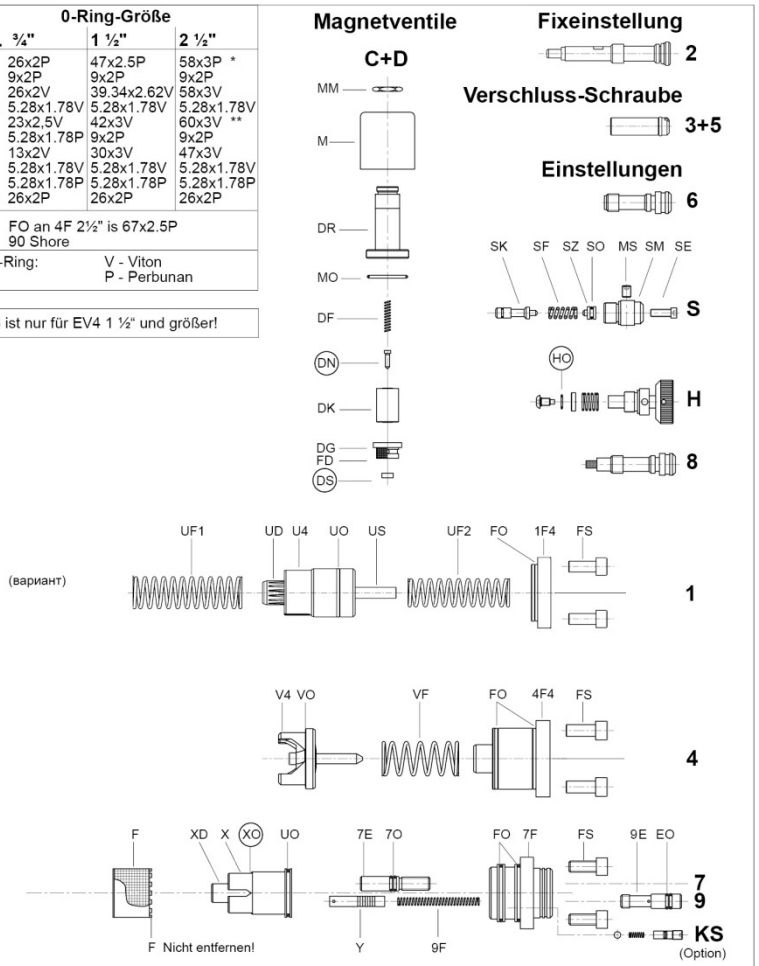
0-Ring-Größe

No.	¾"	1 ½"	2 ½"
FO	26x2P	47x2.5P	58x3P *
EO	9x2P	9x2P	9x2P
UO	26x2V	39.34x2.62V	58x3V
WO	5.28x1.78V	5.28x1.78V	5.28x1.78V
VO	23x2,5V	42x3V	60x3V **
7O	5.28x1.78P	9x2P	9x2P
XO	13x2V	30x3V	47x3V
HO	5.28x1.78V	5.28x1.78V	5.28x1.78V
SO	5.28x1.78P	5.28x1.78P	5.28x1.78P
MO	26x2P	26x2P	26x2P

* FO an 4F 2½" is 67x2.5P
** 90 Shore

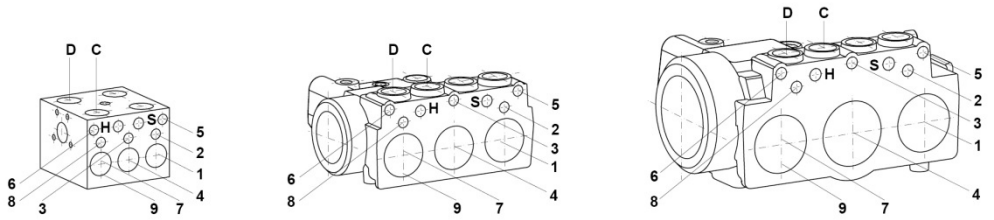
O-Ring: V - Viton
P - Perbunan

US ist nur für EV4 1 ½" und größer!

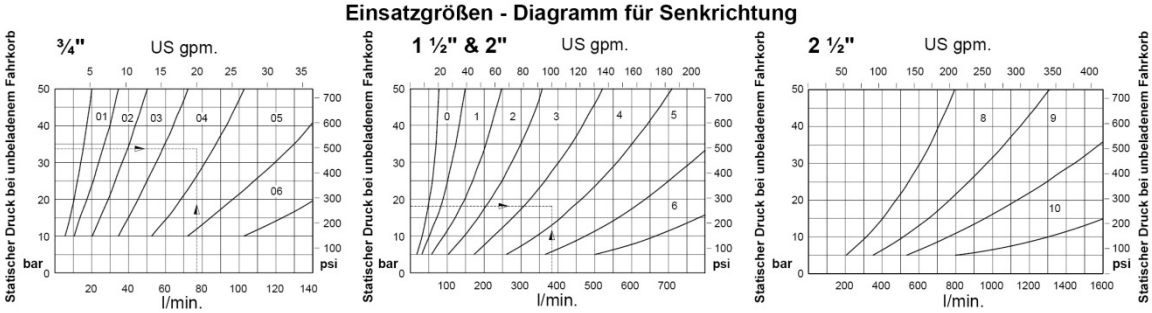


Falls innere Undichtheit, Teile in folgender Reihenfolge ersetzen: (DS) & (DN), (XO), (VO), (WO), (FO) + (HO).

Anschlüsse: Verbindungselemente nicht mehr als 8 Umdrehungen einschrauben.



Einsatzgrößen - Diagramm für Senkrichtung



Bei einer EV4 Bestellung bitte Fördermenge, Minimaldruck (oder Einsatzgröße) und Spannung angeben.
Bestellbeispiel: 1 ½" EV4, 380lpm, 18 bar (leer), 110 AC ≅ EV4/4/110AC

BLAIN HYDRAULICS Designers and Builders of High Quality Valves for Hydraulic Elevators

Printed in Germany

Bild 6: EV4 Ersatzteilliste und Auswahltabelle für die Einsatzgrößen

3. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

	Alle Umrichter Anschlüsse sind entsprechend der Bedienungsanleitung des L1000V/L1000A und der Kurzanleitung des L1000H durch qualifiziertes Personal durchzuführen. Die Bedienungsanleitungen können unter http://www.blain.de/EV4/downloads ***heruntergeladen werden.***

3.1 ELEKTRISCHE VERDRAHTUNG

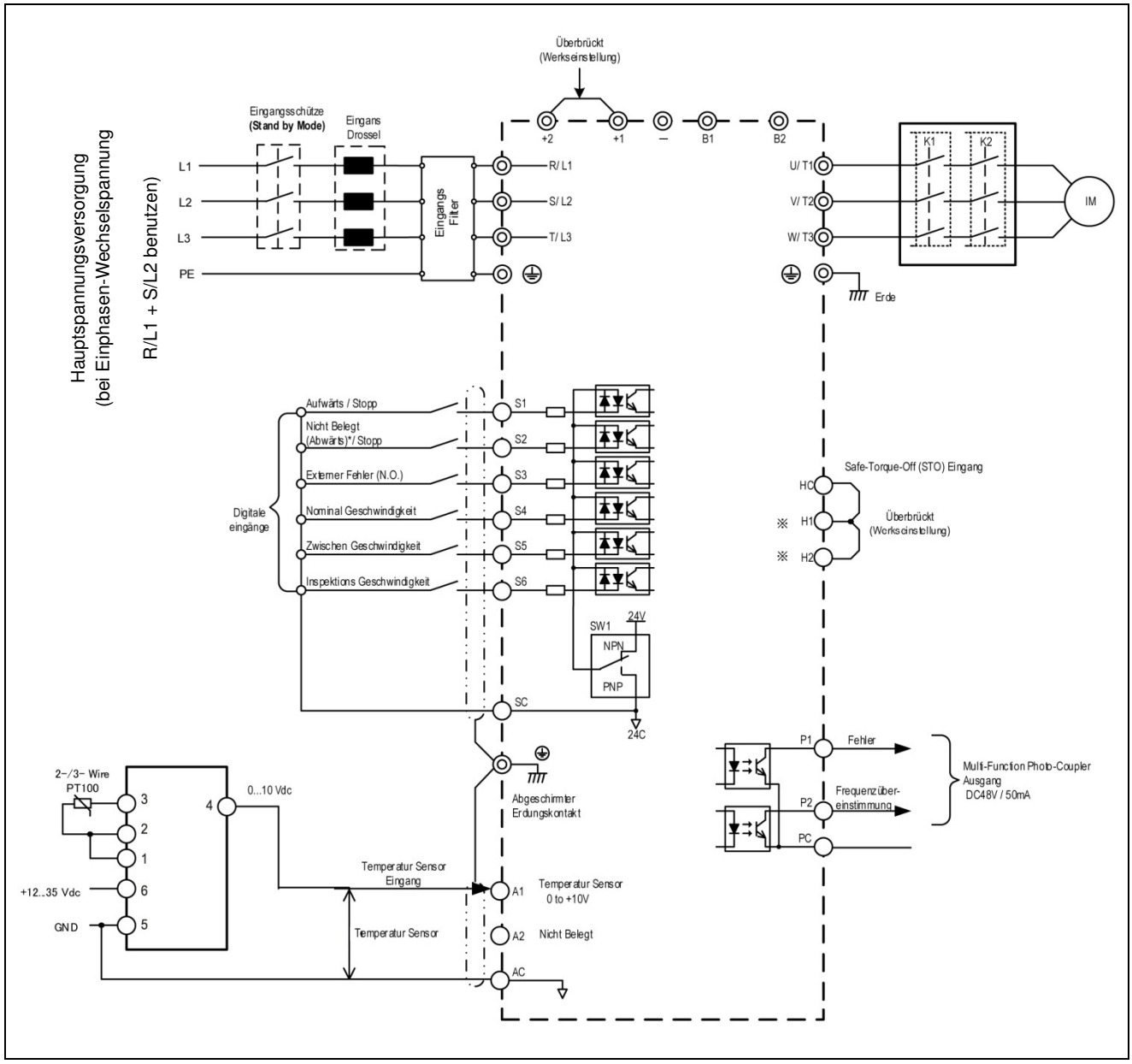


Bild 7: Verdrahtung des Umrichters (15kW oder kleiner)

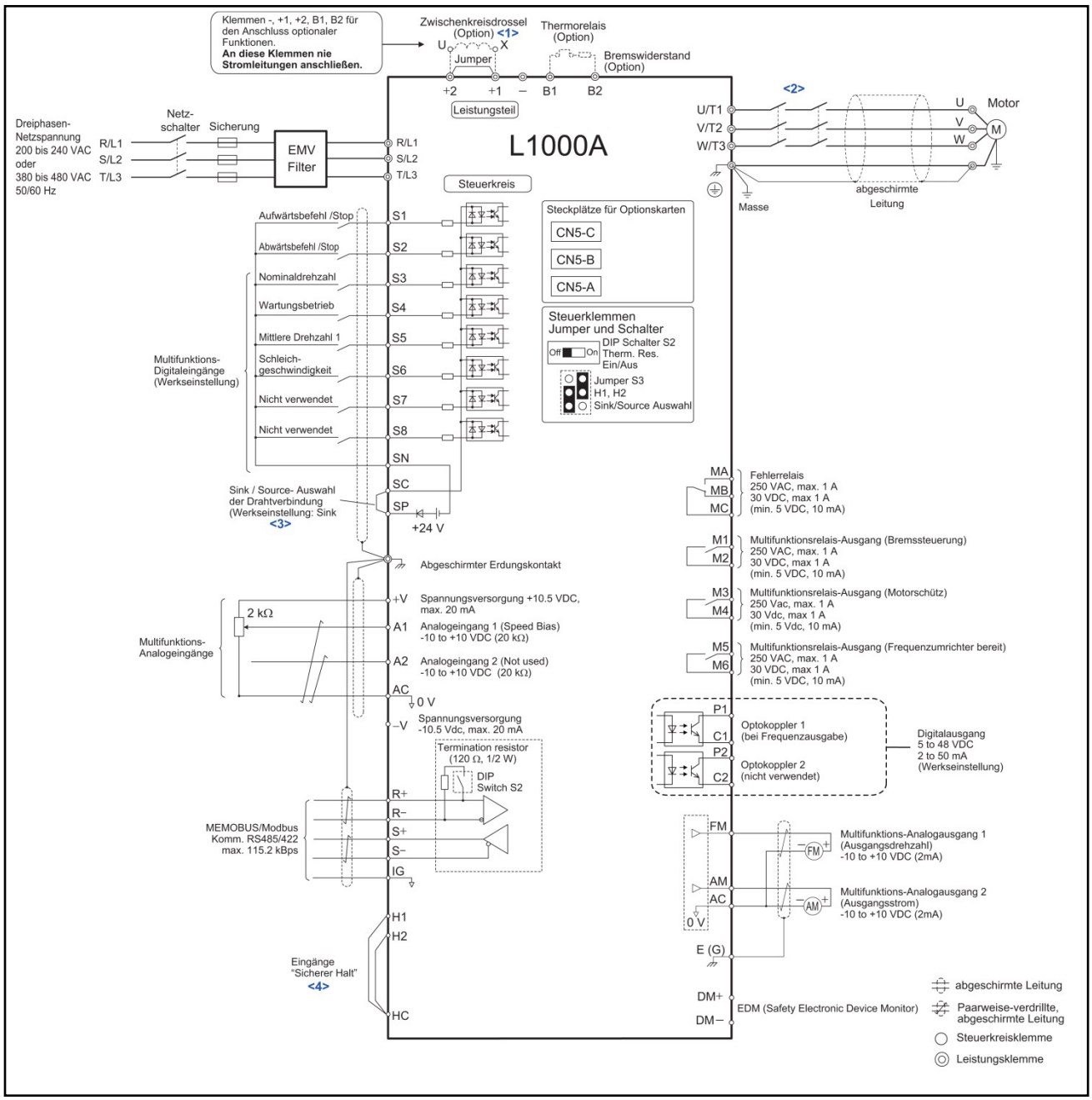


Bild 8: Verdrahtung des Umrichters (>15kW)

<1> Entfernen Sie die Steckbrückebeim Einbau einer Zwischenkreisdrossel. Die Modelle CIMR-L□2A0085 bis 0415 und 4A0045 bis 0216 haben eine integrierte Zwischenkreisdrossel.

<2> Der Umrichter verfügt über eine Stoppfunktion gemäß Stopp-Kategorie 0 (EN60204-1) und "Sicherer Halt" (IEC61800-5-2). Er erfüllt die Anforderungen von ISO13849-1, Kategorie 3 und IEC61508, SIL2. Bei Einsatz dieser Funktion ist nur ein Motorschütz erforderlich. Details siehe Eingangsfunktion "Sicherer Halt" auf Seite 49 der Yaskawa Kurzanleitung.

<3> Schließen Sie die Kontakte SP und SN nie kurz, da andernfalls der Frequenzumrichter beschädigt wird.

<4> Trennen Sie bei Verwendung der Eingänge "Sicherer Halt" die Drahtbrücke zwischen H1-HC und H2-HC ab.

Hinweis

1. Der Umrichter ist so ins System einzubauen, dass der Sicherheitskreis bei einem Fehler öffnet. Verwenden Sie hierfür die Klemme MA-MB-MC.
2. Auch wenn kein Fehler vorliegt, ist es möglich, dass der Umrichter unter bestimmten Bedingungen nicht anläuft, z. B. wenn sich das Digitale Bedienteil im Programmier-Modus befindet. Verwenden Sie in solchen Situationen den Ausgang "Umrichter bereit" (Werkseinstellung an den Klemmen M5-M6), um den Betrieb zu deaktivieren.

	Vor der Installation des EV4 Ventils ist sicherzustellen, dass die Motorleistung mit dem Anschlusswert des Umrichters zusammenpasst. Falls ein zu kleiner Umrichter verwendet wird, kann unter Umständen die Soll-Geschwindigkeit nicht erreicht werden.

3.2 SIGNALEINGÄNGE (INPUT)

Die Digitaleingänge des Umrichters können mittels einer internen oder einer externen Spannungsversorgung betrieben werden. Dazu ist S3 des DIP Schalters auf der Frontseite des Umrichters entsprechend *Bild 8* zu schalten. Der Umrichter ist im Auslieferungszustand auf den Sink–Mode wie *Bild 8* gezeigt eingestellt. Der Source-Mode ist in *Bild 9* dargestellt.

3.3 EINGANGSSIGNAL MIT INTERNER SPANNUNGSVERSORGUNG (SINK-MODE)

Um den Inverter ein Fahrsignal zu geben, werden 24VDC vom Umrichter über die Schaltkontakte des Aufzugschaltschranks geschlossen/geöffnet.

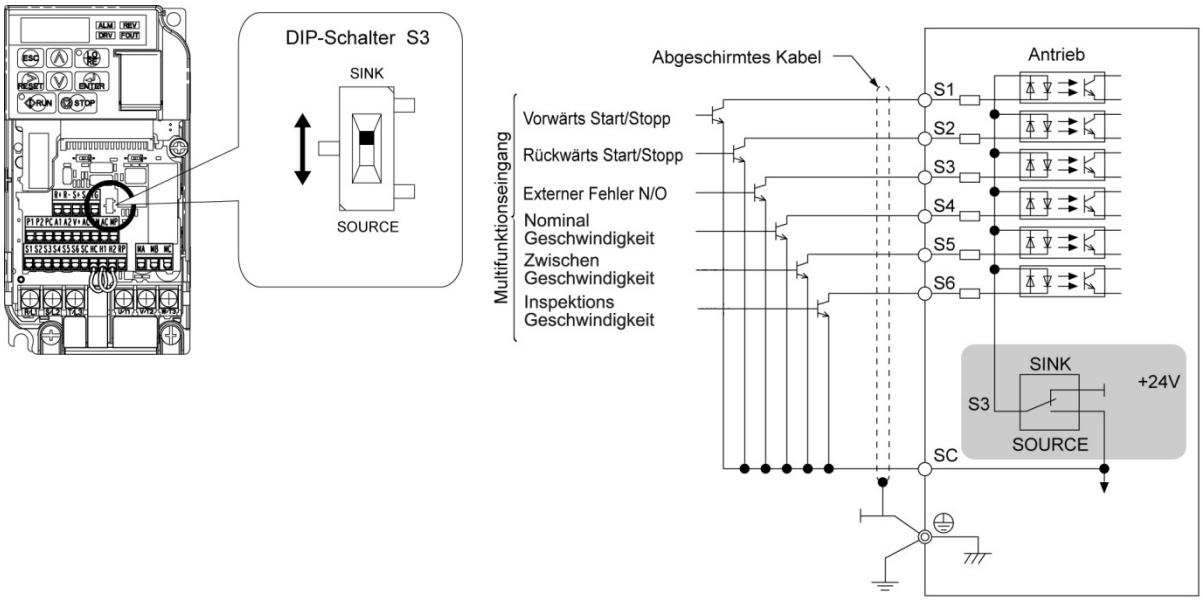


Bild 9: Interne Spannungsversorgung

3.4 EINGANGSIGNAL MIT EXTERNER SPANNUNGSVERSORGUNG (SOURCE-MODE)

Um dem Umrichter ein Fahrsignal zu geben, werden 24VDC Schaltkontakte von diesem über den Schaltschrank des Aufzuges geschlossen bzw. geöffnet und zum Umrichter zurückgeleitet.

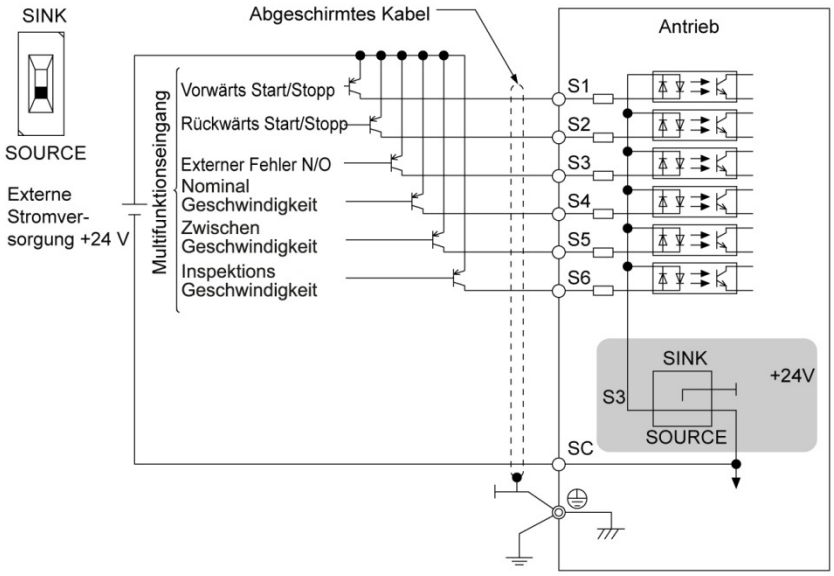
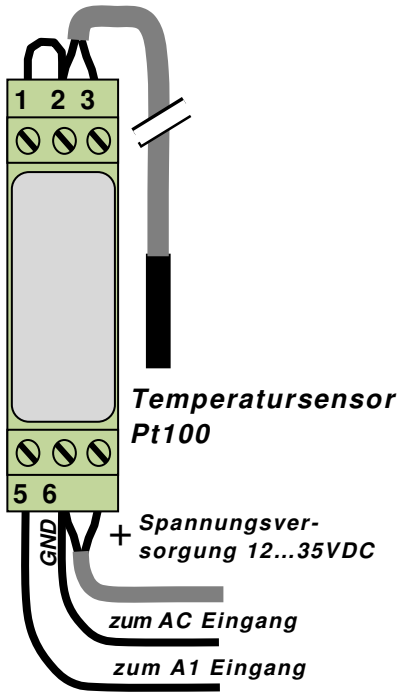


Bild 10:
Externe Spannungsversorgung

3.5 TEMPERATURSENSOR UND TEMPERATRMESSUMFORMER

Zur Messung der Öltemperatur im Tank kommt ein Temperatursensor (Pt100 Class B - DIN EN 60751) zusammen mit einem Messumformer zum Einsatz. Der Temperatursensor wird mittels eines Messumformers an den L1000H Umrichter angeschlossen. Die Anschlussbelegung des Messumformers kann aus *Bild 11* entnommen werden.

Bild 11: Anschlüsse vom Pt 100 Temperaturmessumformer



Technische Daten des Temperaturmessumformers	
Spannungsversorgung	12...35 VDC
Eingang	Pt100
Ausgang	0 - 10 VDC
Umgebungstemperatur	0 - 50 °C
Voreingestellte Vorspannung (H3-04)	-51%
Anschlüsse	Spg-Versorgung: 6 (+ve) und 5 (-ve) Temperatursensor: 2 und 3 Signalausgang: 4 an A1, 5 an AC Gebrückt: 1 & 2

Table 2: Technische Daten des Temperaturmessumformers

Kalibrierung des Temperatursensors

Nachdem der Messumformer und der Temperatursensor angeschlossen wurden, kann die Temperatur im Überwachungsmenü (Parameter U7-02) abgelesen werden. Falls der Wert von U7-02 von der tatsächlichen Öltemperatur abweicht (± 1°C), kann der Wert mittels des Parameters H3-04 (Vorspannung des A1 Eingangs) justiert werden. Erhöhen des Werts verringert den angezeigten Wert; eine Verringerung erhöht den angezeigten Wert. Die komplette Parameterliste ist in der Yaskawa Kurzanleitung zu finden.

Ein zusätzliches 12-35V DC-Netzteil wird für die Spannungsversorgung des Temperaturmessumformers benötigt. Bei den Modellen CIMR-LC4A kann die interne Spannungsversorgung des Umrichters benutzt werden, SN (-) und SP(+).

Für das Setup ist eine Öltemperatur zwischen 18°C und 30°C zu empfehlen.

Der Temperaursensor sollte in der Nähe der Ansaugöffnung der Pumpe sein. Es muss sichergestellt sein, dass der Sensor nicht eingesaugt werden kann und er nicht die Tankwand berührt.

3.6 ANSCHLUSS EXTERNER GERÄTE

Bild 12 zeigt wie der Umrichter und der Motor in Verbindung mit verschiedenen externen Geräten verbunden werden. Die detaillierten Installationsanweisungen sind in den Bedienungsanleitungen des L1000V/L1000A zu finden.

3.7 EINGABEEINHEITEN

Über die Eingabeeinheit des Umrichters (siehe *Bild 13*) lässt sich dieser ein- und ausschalten, Parameter anzeigen und ändern sowie Fehlermeldungen und Warnungen anzeigen.

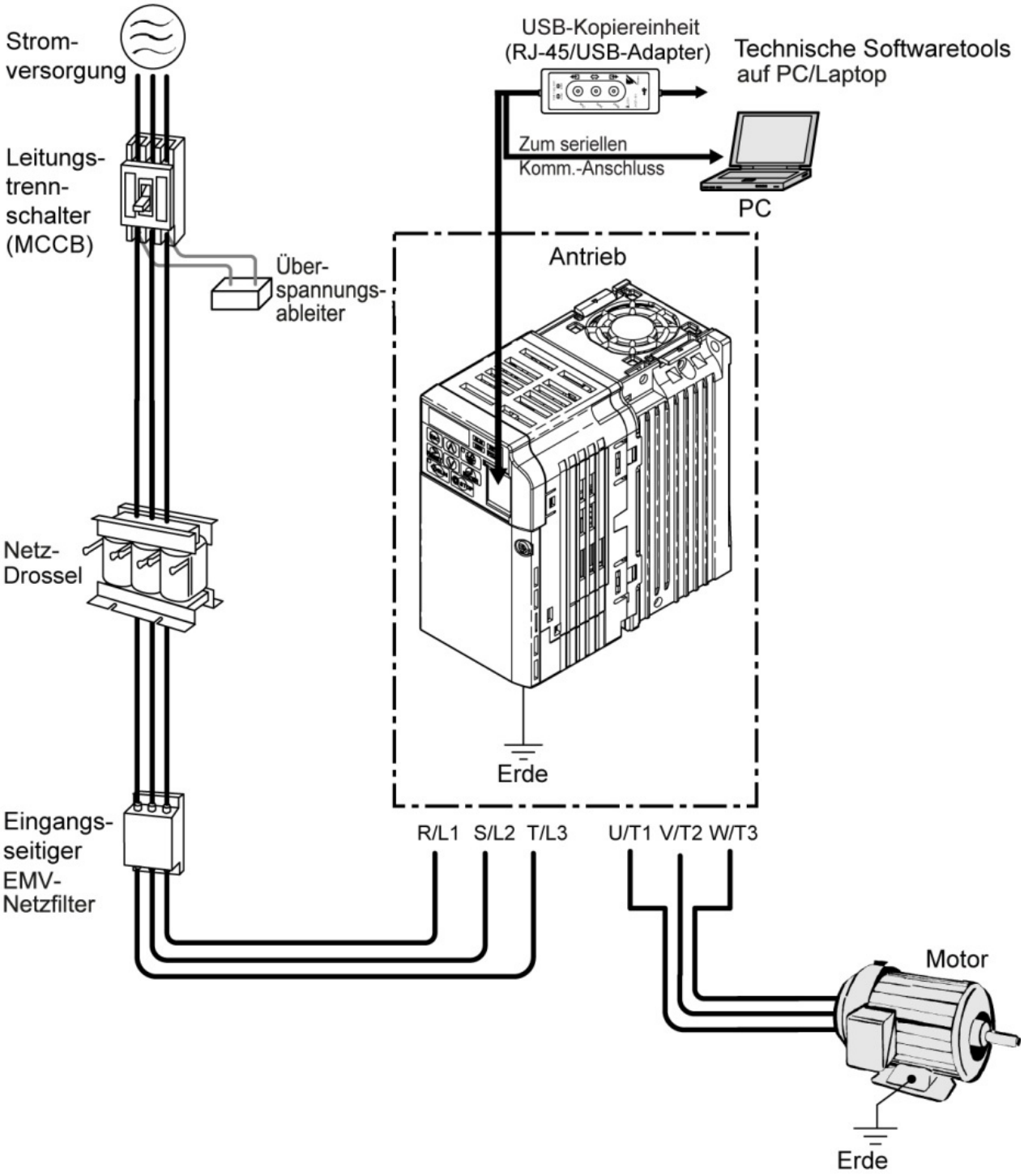


Bild 12: Anschluss externer Geräte

Eingabeeinheit am Umrichter (bis 15kW)

Fernbedienung

Für Umrichter bis 15kW sind optional eine Fernbedienung (JVOP-180) sowie ein 3m langes Anschlusskabel erhältlich. Dies macht die Bedienung einfacher, falls der Umrichter an einer ungünstigen Stelle installiert ist. Bei Umrichter über 15kW gehört die Fernbedienung mit zum Lieferumfang.

Die Parametereinstellungen können in der Fernbedienung gespeichert und somit zu einem anderen Umrichter übertragen werden. Siehe hierzu die Bedienungsanleitung des L1000V oder des L1000A.

Bild 13: Eingabeeinheiten

3.7.1 Anzeigen der Eingabeeinheit

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Menüstruktur der Bedieneinheiten. Detailliertere Informationen sind den L1000V oder L1000A Bedienungsanleitungen zu entnehmen.

Text	LED	Text	LED	Text	LED	Text	LED
0	0	9	9	I	ı	R	r
1	1	A	A	J	J	S	S
2	2	B	b	K	k	T	t
3	3	C	C	L	L	U	U
4	4	D	d	M	m <1>	V	v
5	5	E	E	N	n	W	W <1>
6	6	F	F	O	o	X	none
7	7	G	G	P	P	Y	y
8	8	H	H	Q	q	Z	none

<1> Zweistellige Anzeige

Bild 14: Digital-Anzeigen

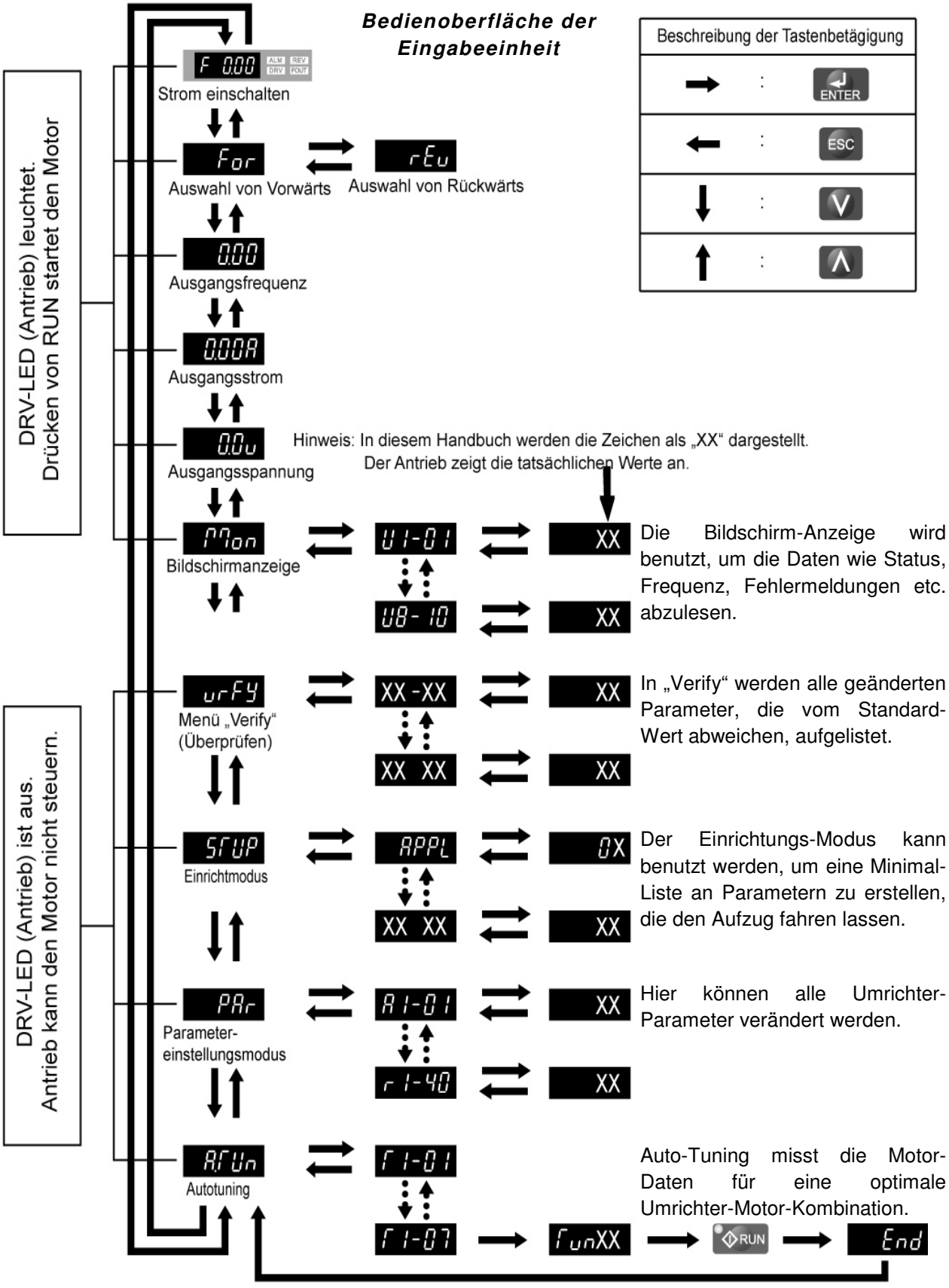


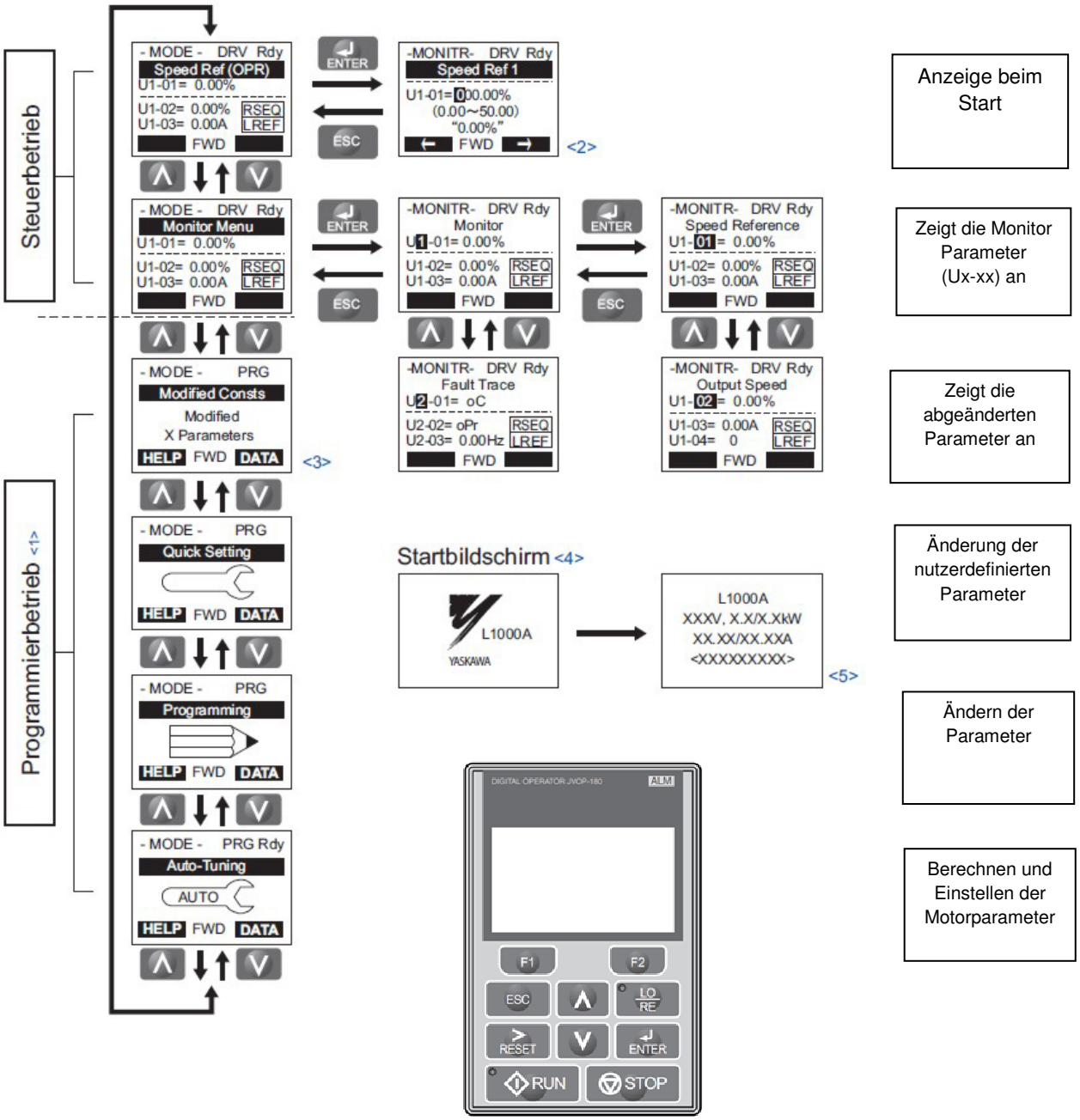
Bild 15: Aufbau der Menüstruktur und Modi

3.7.2 Funktionen der Fernbedienung

Die folgende Tabelle zeigt die Funktionen der Fernbedienung.

Taste	Bezeichnung	Funktion
F1 F2	Funktionstaste (F1, F2)	Den Tasten F1 und F2 werden je nach dem jeweils angezeigten Menü unterschiedliche Funktionen zugeordnet. Der Name jeder Funktion erscheint in der unteren Hälfte des Displays.
ESC	Taste ESC	• Rückkehr zur vorherigen Anzeige. • Bewegt den Cursor um eine Stelle nach links. • Halten Sie diese Taste gedrückt, um zum Drehzahlsollwert zurückzukehren.
RESET	RESET-Taste	• Bewegt den Cursor nach rechts. • Setzt Umrichterfehler zurück.
RUN	RUN-Taste	Startet den Frequenzumrichter im LOCAL-Betrieb. Die Run-LED: • leuchtet, wenn der Frequenzumrichter den Motor antreibt. • blinkt während des Tieflaufs bis zum Stillstand ("Rampe bis zum Stillstand") oder wenn der Drehzahlsollwert 0 ist. • blinkt in schneller Folge, wenn der Umrichter durch einen Digitaleingang deaktiviert ist, wenn er über einen Not-Stopp-Digitaleingang angehalten wurde oder wenn während des Einschaltens ein Aufwärts-/Abwärts-Befehl aktiv war.
∧	Richtungstaste nach oben	Blättert nach oben zur Anzeige des vorigen Eintrags, wählt Parameternummern und erhöht Einstellwerte.
∨	Richtungstaste nach unten	Blättert nach unten zur Anzeige des nächsten Eintrags, wählt Parameternummern und senkt Einstellwerte.
STOP	STOP-Taste	Stoppt den Betrieb des Frequenzumrichters
ENTER	ENTER-Taste	• Bestätigt Parameterwerte und Einstellungen. • Wählt einen Menüeintrag, um zwischen den Menüpunkten ur
LO RE	LO/RE-Auswahltaste	Schaltet die Umrichtersteuerung zwischen der Bedienung über das Bedienteil (LOCAL) und über die Steuerklemmen (REMOTE) um. Die LED leuchtet, wenn der Frequenzumrichter in die LOCAL-Betriebsart geschaltet ist (Bedienung über Tastatur).
ALM	ALM-LED-Anzeigelampe	An: Wenn am Frequenzumrichter ein Fehler anliegt. Blinkt: • Wenn ein Alarm auftritt. • Wenn ein OPE-Fehler erkannt wird. • Wenn beim Autotuning ein Alarm oder ein Fehler auftritt.

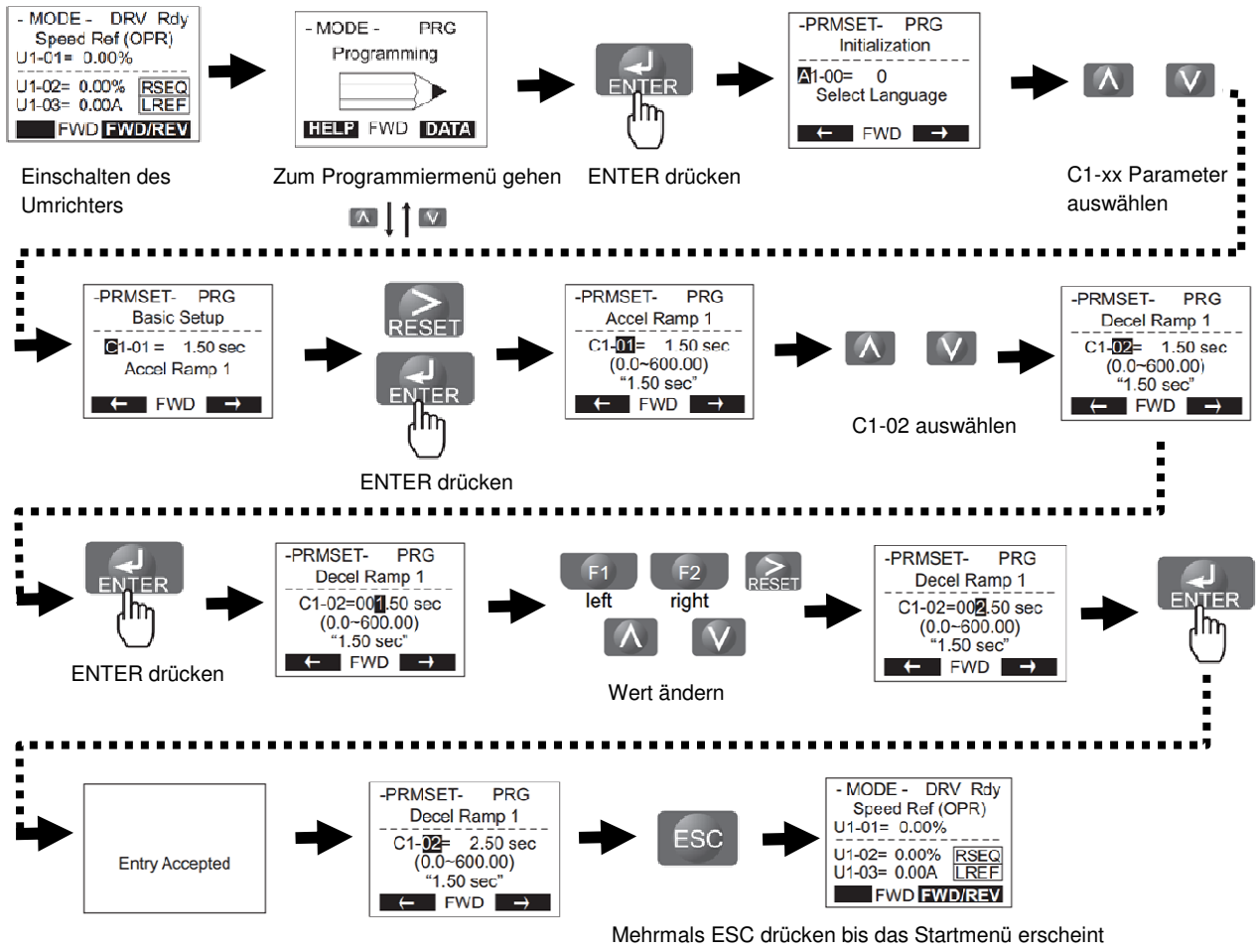
Menüstruktur des Bedienteils



<1> Frequenzumrichter kann den Motor nicht steuern.
<2> Blinkende Zeichen werden als 0 angezeigt.
<3> In diesem Handbuch werden die Zeichen als X dargestellt. Das LCD-Bedienteil zeigt die tatsächlichen Werte an.
<4> Der Drehzahlsollwert wird nach dem Startbildschirm, der den Produktnamen zeigt, angezeigt.
<5> Je nach Umrichtermodell werden im Display unterschiedliche Informationen angezeigt.

Ändern der Parameter

Das folgende Beispiel zeigt die Änderung des Parameters **C1-02** (Zeit der Abbremsung) von **1.50** Sekunden auf **2.50** Sekunden.



4. INSTALLATION

Das folgende Flussdiagramm zeigt den Ablauf der ersten Inbetriebnahme des EV4 Umrichters. In den darauffolgenden Abschnitten werden die einzelnen Punkte beschrieben.

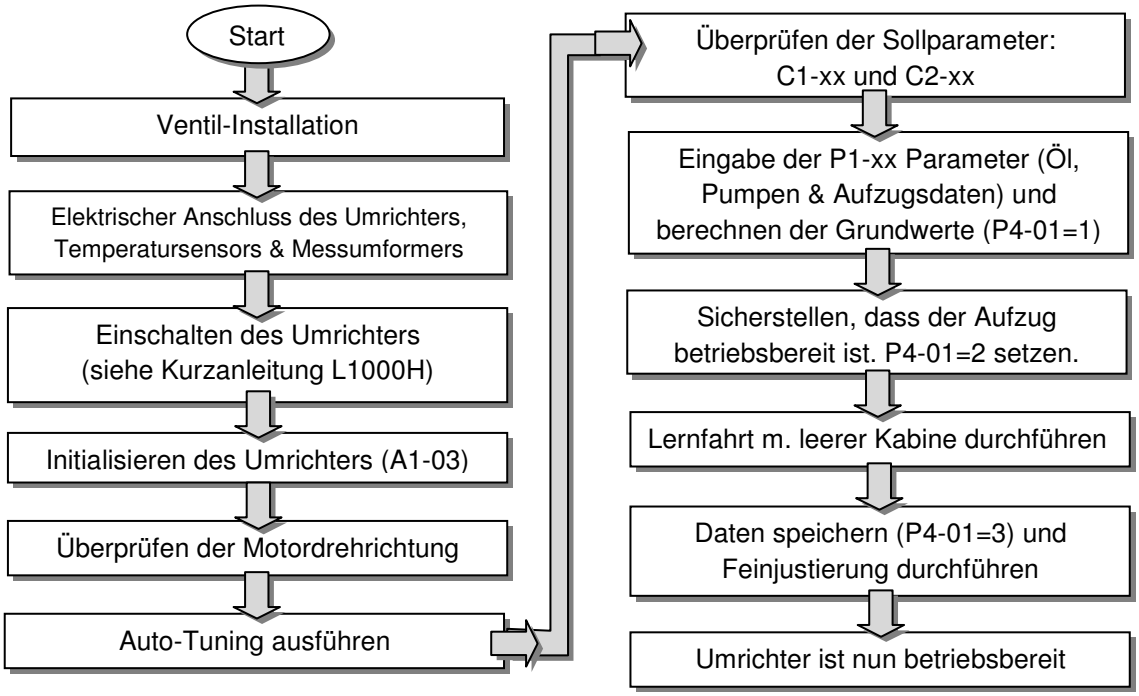


Bild 16: Erste Inbetriebnahme

4.1 VENTIL INSTALLATION

Stellen Sie sicher, dass die Pumpen-, Zylinder- und Tankverbindungen des Ventils ordnungsgemäß und luftdicht angeschlossen sind. Siehe Abschnitt 2 dieser Bedienungsanleitung.

	Die Funktionen des EV4 Ventils wurden werksseitig überprüft. Das Überdruckventil und die Einstellungen der Senkfahrt wurden entsprechend der Kundenbestellung eingestellt. Wurden keine Spezifikationen angegeben, ist das Überdruckventil auf einen Druck von 65 bar eingestellt.

4.2 ELEKTRISCHE VERDRAHTUNG

Siehe Kapitel 3 "Elektrischer Anschluss" und Bedienungsanleitung L1000V/L1000A.

4.3 EINSCHALTEN

Siehe Kurzanleitung und Bedienungsanleitung L1000V.

4.4 INITIALISIERUNG DES UMRICHTERS

Eine Initialisierung ist normalerweise nicht erforderlich. Falls doch, A1-03 auf 2220 setzen und die Initialisierung mit dem Motor Tuning beginnen.

4.5 ÜBERPRÜFUNG DER MOTORDREHRICHTUNG

Der Motor muss die richtige Drehrichtung haben. Diese lässt sich anhand des Pfeils auf der Pumpe überprüfen.

Die Motordrehrichtung kann mittels des Parameters b1-14 geändert werden. Dies kann während des Motor Tunings überprüft und gegeben falls geändert werden (siehe Kapitel 4.6).

4.6 ANPASSUNG AN DEN MOTOR (TUNING)

Diese Anleitung gibt nur eine kurzen Überblick über die Anpassungen des Motors. Weitergehende Informationen finden sich in der Kurzanleitung des L1000H Umrichters oder der Bedienungsanleitung des Yaskawa L1000V/L1000A Umrichters.

4.7 AUTO-TUNING

Nach der Installation des EV4 Ventils auf dem Aggregat und der Verdrahtung erfolgt das Auto-Tuning. Dabei werden die elektrischen Daten des Motors ermittelt.

Es gibt zwei Arten des Auto-Tunings, mit laufendem oder stehendem Motor. **Auto-Tuning mit laufendem Motor** sollte bevorzugt verwendet werden, da diese Methode die genaueren Daten ermittelt. **Hierbei muss sichergestellt sein, dass der Motor ohne Last laufen kann. Das Auto-Tuning bei stehendem Motor** ist für den Fall gedacht, bei dem man den Motor nur unter Last laufen lassen kann (z.B. der Tank ist bereits gefüllt und/oder die Pumpe nicht vom Motor entfernt werden kann.

Tuning Modus	Parameter	Beschreibung
Auto-Tuning bei laufendem Motor	**T1-01=0**	Der Motor muss in der Lage sein während des Tunings ohne Last laufen zu können.
Auto-Tuning bei stehendem Motor	**T1-01=1**	Methode falls das Kabel zum Motor sehr lang ist, getauscht wurde oder man den Motor nur unter Last laufen lassen kann.

Wenn man denselben Motor-Typ in verschiedenen Installationen verwendet, kann man das Auto-Tuning bei einem Motor (ohne Last) durchführen und die ermittelten Motorparameter (E1-xx und E2-xx) von Hand bei den anderen Installationen eingeben (siehe 4.16).

Die Motorschütze sollen während des Auto-Tuning Vorgangs nah am Motor sein. Um den Auto-Tuning Vorgang abzubrechen ist die STOP Taste an dem Eingabefeld zu drücken.

4.8 BENÖTIGTE MOTORDATEN

Während des Auto-Tuning Vorgangs sind Motordaten vom Bediener einzugeben. Daher sollten die Informationen welche sich auf dem Motortypenschild befindet vorliegen (Leistungsaufnahme, Nennspannung, Nennstrom, Drehzahl, Pol-Anzahl usw.).

Zum Erreichen der besten Motorperformance sollte sichergestellt sein, dass die Eingangsspannung des Umrichters dieselbe Höhe hat oder zumindest annähernd dieselbe ist, wie die der Motornennspannung.

4.9 ÜBERBLICK AUTO-TUNING MIT LAUFENDEM MOTOR

	Der Yaskawa L1000H Umrichter arbeitet im Auslieferzustand mit der Open Loop Vector (OLV) Regelung (A1-02=2) und dem Standard-Modus für hohe Beanspruchung (HD - Heavy Duty Modus).

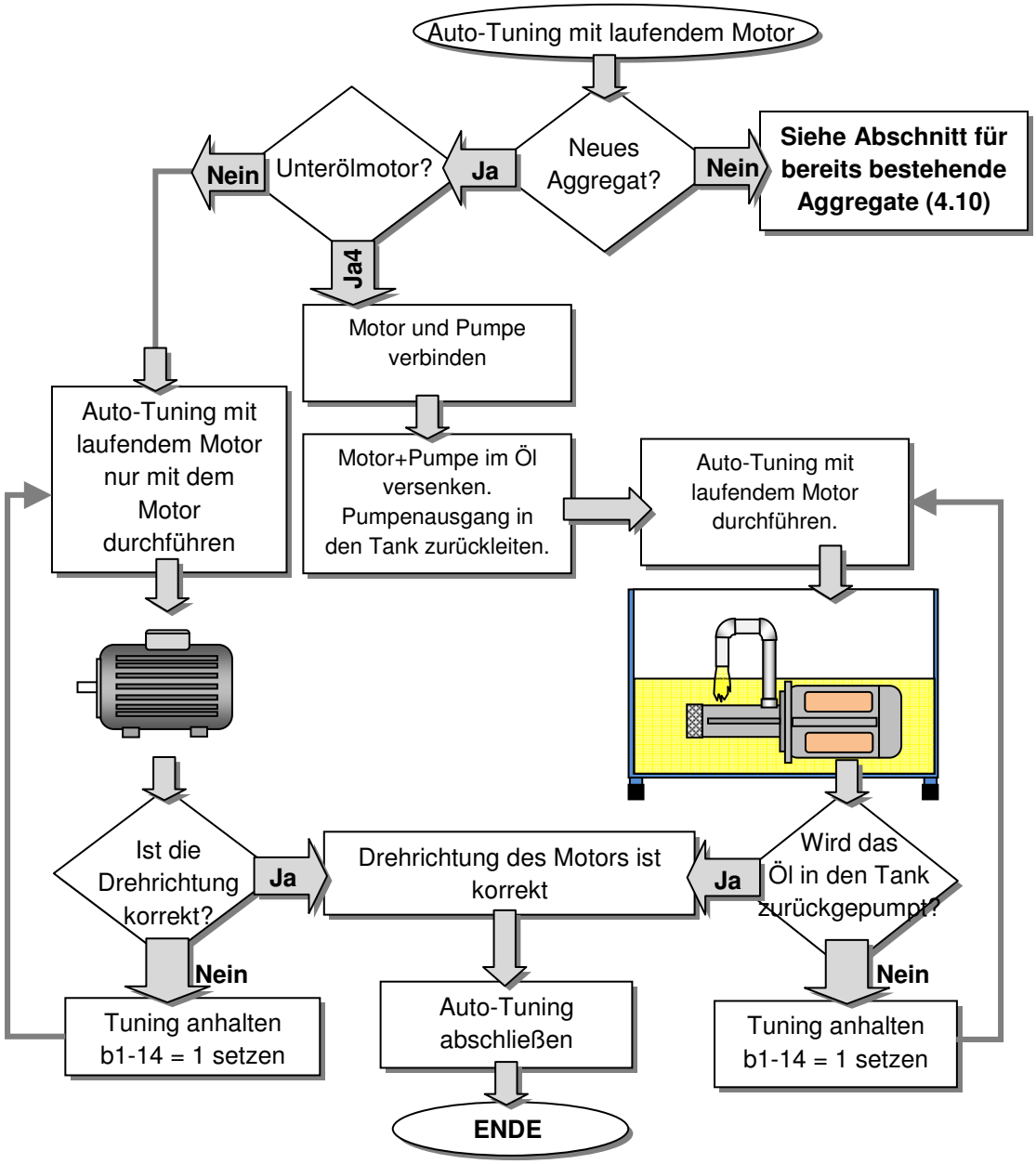


Bild 17: Flussdiagramm Motor Tuning

	Für die beste Motorperformance sollte das *Auto-Tuning mit laufendem Motor ohne Last durchgeführt werden. Der Ablauf ist in Bild 16 mittels eines Flussdiagramms dargestellt.* ***Niemals den Motor während des Auto-Tunings berühren. Auch wenn der Motor stillsteht liegt am Motor Spannung an. Das Auto-Tuning ist beendet wenn auf der Eingabeeinheit "END" erscheint. Der Motor darf erst nach Erscheinen der „END"***

	Meldung und nach Stillstand des Motors berührt werden. ***Ein Unterölmotor darf nicht ohne Pumpe betrieben werden. Das könnte den Motor beschädigen, da üblicher Weise der Motor an der Frontseite kein Lager besitzt.*** ***Die Pumpe darf nie im trockenen Zustand betrieben werden, da dies die Pumpe beschädigen kann.***

	Falls der Motor und die Pumpe mit dem Aufzugssystem verbunden bleibt, sollte die Last unter 30% der Motornennleistung liegen. Sollte die Last höher sein werden die Motorparameter falsch ermittelt, was zu einem unbefriedigenden Betrieb des Motors/Umrichters führen würde.

4.10 AUTO-TUNING BEI BEREITS EXISTIERENDEN AGGREGATEN (UNTERÖLMOTOR+PUMPE)

Nachdem das EV4 Ventil auf das Aggregat montiert und der Tank mit Öl gefüllt wurde, kann das Ventil für das Auto-Tuning für eine Last kleiner 30% der Nennleistung vorbereitet werden.

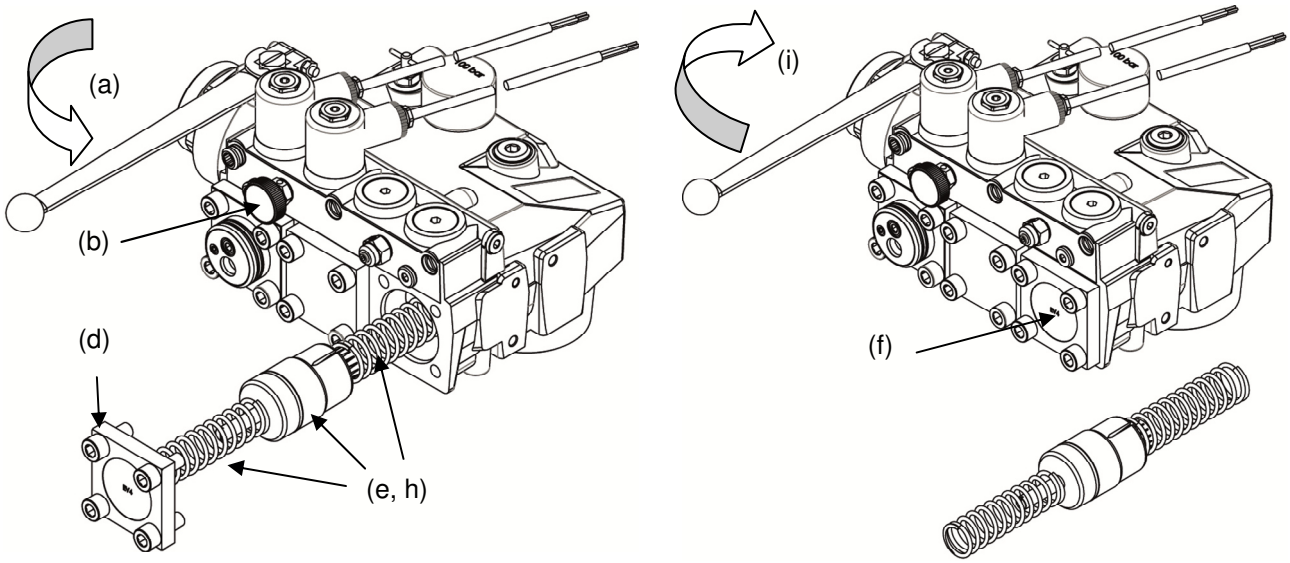


Bild 18: Umbau des Ventils für Auto-Tuning bei bestehenden Aggregaten

(a) Kugelhahns zum Zylinder (bzw. Heber) schließen
(b) Ventil drucklos machen (Betätigen des Notablasses)
(c) Umrichters L1000H ausschalten oder sicherstellen, dass dieser kein Start-Signal erfolgt
(d) Umlaufflansch entfernen
(e) Umlaufkolben und die zwei Federn entnehmen
(f) Umlaufflansch wieder montieren
(g) Auto-Tuning wie in der Bedienungsanleitung des Yaskawa L1000H QSG Umrichters durchführen
(h) Nachdem das Auto-Tuning erfolgreich beendet wurde, ist der Umlaufkolben und die Federn wieder in das Ventil einzusetzen.
(i) Kugelhahn wieder vorsichtiges öffnen
(j) **Motor-Schlupf** Parameter (E2-02) überprüfen, (siehe Kapitel **4.14**)

4.11 AUTO TUNING MIT LAUFENDEM MOTOR

1) Motordaten vom Typenschild ablesen (siehe Kapitel **4.8**).
2) Zum Auto Tuning Mode wechseln
3) Umrichter auf Auto-Tuning mit laufendem Motor einstellen. T1-01=0
4) Eingabe der Motordaten
   - T1-02, Motor Leistung in kW (z.B. 14,7kW)
   - T1-03, Motor Nennspannung (z.B. 400V)
   - T1-04, Motor Nennstrom (z.B. 16A)
   - T1-05, Motor Netzfrequenz (z.B. 50Hz)
   - T1-06, Anzahl der Motorpole (z.B. 2)
   - T1-07, Motor Nenndrehzahl (z.B. 2780 1/min)

5) Starten des Auto-Tuning Vorgangs wenn der Umrichter dies durch blinken des RUN Tasters angezeigt. Das Auto-Tuning wird selbstständig vom Umrichter drchgeführt.

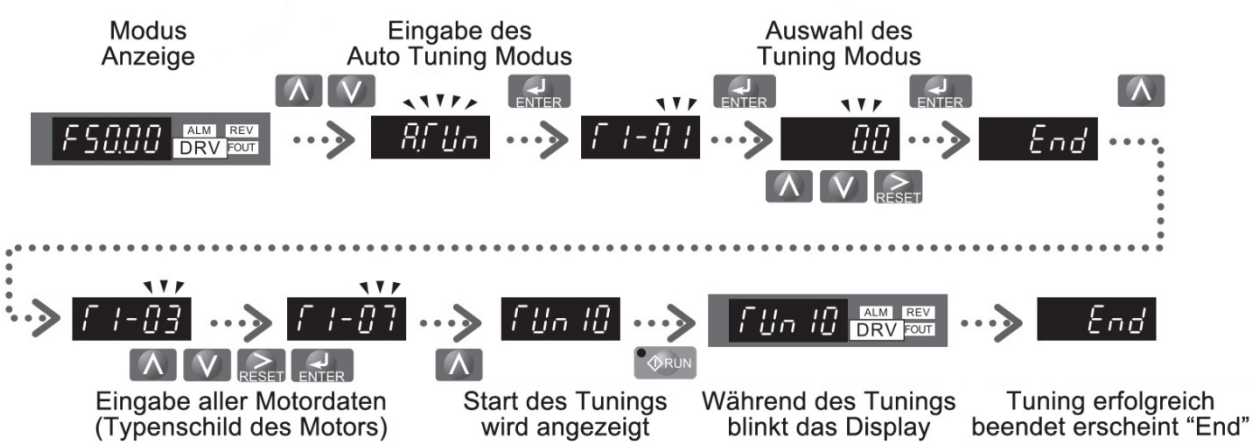
	Falls während des Auto-Tunings ein Fehler auftritt, wird dies an der Eingabeeinheit angezeigt und der Motor gestoppt. Überprüfen Sie dann die Fehlermeldungen anhand der Bedienungsanleitungen des L1000V/L1000A.

	Falls eine Motor-/Pumpeneinheit unter Öl läuft, ist auf eine richtige Drehrichtung des Motors zu achten. Falls kein Öl zurück in den Tank gepumpt wird und/oder es eine extreme Geräuschentwicklung und Vibrationen geben sollte, ist das Auto-Tuning abzubrechen und die Drehrichtung mittels des Parameters b1-14 umzukehren. Um das Auto-Tuning abzubrechen „STOP“ drücken.

4.12 BEISPIEL AUTO-TUNING

Das folgende Beispiel zeigt wie ein Auto-Tuning mit laufendem Motor durchgeführt wird.

Einstellen der Auto-Tuning Art mittels der Fernbedienung



Eingabe der Motordaten entsprechend dem Motortypenschild

	Schritt		Anzeige
1.	Drücke ∧ um auf den Parameter T1-02 der Motorleistung zuzugreifen	➞	T1-02
2.	Drücke ENTER um den aktuellen Wert zu sehen	➞	00040
3.	Drücke RESET um die einzustellende Stelle zu ändern	➞	00040
4.	Drücke ∧ um den Wert zu ändern	➞	00020
5.	Drücke ENTER um die Einstellung zu speichern	➞	End
6.	Die Anzeige wechselt automatisch zur Anzeige von Schritt 1	➞	T1-02
7.	Wiederholen Sie Schritte 1 bis 5, um die folgenden Parameter einzustellen: - T1-03, Motor Nennspannung - T1-04, Motor Nennstrom - T1-05, Motor Netzfrequenz - T1-06, Anzahl der Motorpole - T1-07, Motor Nenndrehzahl	➞	T1-03 ⋮ T1-07

4.13 AUTO-TUNING BEI STEHENDEM MOTOR

Siehe Bedienungsanleitung des Yaskawa L1000V/L1000A Umrichters.

4.14 ÜBERPRÜFEN DES MOTORSCHLUPFES (E2-02)

Nachdem das Auto-Tuning erfolgreich beendet wurde, ist der Motorschlupf Parameter **E2-02** zu überprüfen, Weicht dieser Wert gegenüber dem rechnerischen (siehe Berechnungsformel unten) mehr als 20% ab, ist nicht der vom Auto-Tuning ermittelte, sondern der berechnete zu verwenden. Dazu den Parameter E2-02 von Hand eingeben. Der tatsächliche Motorschlupf berechnet sich wie folgt:

$$Motorschlupf = Motor\ Nennfrequenz - \frac{Motor\ Nenngeschwindigkeit * Anzahl\ der\ Motorpole}{120}$$

Beispiel: Bei einem 50Hz, 2 polig und 2780min^{-1} Motor, errechnet sich der Motorschlupf wie folgt:

$$Motorschlupf = 50 - \frac{2780 * 2}{120} = 3.67Hz$$

4.15 ÜBERPRÜFEN DES LEERLAUFSTROMS

Nach dem Auto-Tuning muss der angezeigten Parameter E2-03 für Leerlaufstrom überprüft und falls er mit folgenden Bedingungen nicht übereinstimmt, geändert werden:

Für Unteröl-Motoren:
Leerlaufstrom = 0,5 bis 0,6 X Nominalmotorstrom, was bedeutet: E2-03 = 0,5 bis 0,65 X E2-01.

Für nicht-Unteröl-Motoren:
Leerlaufstrom = 0,3 bis 0,4 X Nominalmotorstrom, was bedeutet: E2-03 = 0,3 bis 0,4 X E2-01.

4.16 MOTORPARAMETER FÜR EINIGE BEKANNTE MOTOREN

Für einige bekannte Motoren sind die Parameter E1-XX und E2-XX im Anhang 1 aufgelistet. Hat der Betreiber einen Motor aus dieser Liste, kann er die Parameter direkt von dort nehmen und in den Umrichter eingeben. Ein Auto-Tuning ist in diesem Fall nicht notwendig. Für den Zugriff auf die vollständigen Motorparameter ist von „Customer“ auf „Advance“ (**A1-01=2**) zu wechseln. Siehe Absatz **10.1** . Nach erfolgter Eingabe der Motorparameter (E1-xx & E2-xx) ist A1-01 wieder auf 3 zu setzen.

4.17 GRUNDPARAMETER

Nach dem die Versorgungsspannung am Yaskawa L1000H Umrichter angelegt wurde, sind alle hydraulischen Funktionen automatisch aktiviert. Der Umrichter regelt die Motordrehzahl so, dass eine konstante Fahrgeschwindigkeit bei hoher Fahrqualität, unabhängig der Pumpenleistung bei Beladung und Öltemperatur, gewährleistet ist.

Der Umrichter benötigt bestimmte Parameter (Frequenzen bei den Geschwindigkeiten, Beladungs- und Temperaturreferenzen sowie Kompensationswerte), um diese guten Fahreigenschaften zu erhalten. Die Umrichter-Software leitet diese Werte anhand von Öl-, Aufzugs- und Pumpendaten (P1-xx Eingabeparameter) ab, welche leicht vom Aufzugshersteller und durch eine Lernfahrt zu bekommen sind. Alternativ können die notwendigen Parameter zeitintensiv auch von Hand eingegeben werden.

	Die erforderlichen Pumpendaten können vom Pumpenhersteller bezogen werden. Alternativ kann der Blain EV4 Rechner (www.blain.de/calc) den Anwender unterstützen, um diese Daten einfach mittels Eingabe der Aufzugsdaten zu erhalten.

4.18 PARAMETERÜBERSICHT

Zum Einstellen des Umrichters werden die Parameter-Listen A bis P benötigt. Ausgiebige Informationen der Umrichter-Parameter können der Bedienungsanleitungen des L1000V/L1000A Umrichters entnommen werden. Der Anwender wird hauptsächlich die P-Parameter nutzen, welche extra für hydraulische Aufzüge entwickelt wurden. Sowie die T- und C-Parameter, die hauptsächlich für Motor-Tuning und zum Einstellen der Sollkurve benutzt werden. In der Beschreibung werden noch andere Parameter für spezielle Einstellungen erwähnt. Einen Überblick der P-Parameter ist in **Tabelle 3** zu finden.

Gruppe	Parametergruppe (Anzeige im Display)	Beschreibung
P	Hydraulikpumpe	Zum Einstellen der Pumpenfunktionen
P1-##	Eingabe Lernfkt.	Eingabewerte für die Lernfunktion: Öl-, Pumpen- und Aufzugsdaten
P2-##	Abwärtsrichtung	Verbesserte Fahrqualität in Senkrichtung
P3-##	Sollwerte	Ausgabewerte der Lernfunktion: Frequenz & Lastreferenzen
P4-##	Aufzugsinitial.	Grundeinstellung / Auswahl der Lernfunktion
P5-##	Grenzwerte	Grenzen der Kompensation, Energiesparmodus usw.
P6-##	Freq Haltefunktion	Haltefunktion beim Start und Stopp
P7-##	Einfahr-Steuerg.	Aufnahme der Schleichfahrtfunktion
P8-##	Spez. Abstimmung	Zusätzliches Tuning

Tabelle 3: Überblick der P-Parameter für Hydraulische Aufzüge

4.19 PARAMETER DER SOLLKURVE

Eine Sollkurve besteht aus Rampen (C1-xx Parameter) und S-Kurven (C2-xx Parameter) wie unten gezeigt. Um bessere Fahreigenschaften zu erreichen sind spezielle Start- und Stopp-Haltezeiten in der Sollkurve enthalten. Die Parameter der Sollkurve, die Wertebereiche und die Grundeinstellungen sind in Tabelle 4 zu finden. Die voreingestellten Werte können vom Anwender unverändert übernommen werden.

Parameter	Anzeige im Display Beschreibung	Bereich	Voreingestellter Wert
C1-01	Rampe –Beschleunigungszeit 1	0,0 bis 6000,0 s	3,5s
C1-02	Rampe –Abbremsungszeit 1		2,6s
C1-03	Rampe –Beschleunigungszeit 2		2,0s
C1-04	Rampe –Abbremsungszeit 2		1,6s

Parameter	Anzeige im Display Beschreibung	Bereich	Voreingestellter Wert
C2-01	S-Kurvencharakteristik bei Beschleunigungsbeginn	0,0 bis 10,0s	2,0s
C2-02	S- Kurvencharakteristik bei Beschleunigungsende		0,7s
C2-03	S- Kurvencharakteristik bei Abbremsungsbeginn		0,3s
C2-04	S- Kurvencharakteristik bei Abbremsungsende		1,6s
P3-01	Frequenz bei Nenngeschwindigkeit – unbeladen	0,00 bis Parameter E1-06 Hz	42,87Hz
P3-02	Frequenz bei Zwischengeschwindigkeit– unbeladen		32,75Hz
P3-03	Frequenz bei Inspektionsgeschwindigkeit– unbeladen	0,00 bis 50,00Hz	17,59Hz
P3-04	Frequenz bei Schleichfahrtgeschwindigkeit– unbeladen	0,00 bis 50,00Hz	5,45Hz
P3-07	Pumpen-Leckverlust – unbeladen	0,00 bis 25,00Hz	2,43Hz
P6-01	Frequenz-Offset während der Haltezeit	0,00 bis 20,00Hz	2,00Hz
P6-02	Haltezeit 1	0,00 bis 20,00s	2,00s
P6-03	Haltezeit 2 (Nachholung)		1,00s
P6-05	Faktor der Haltezeit bei Nachholung	0,000 bis 3,000	1,200
P6-06	Faktor der Haltezeit Leckverlust		1,000
P6-07	Haltezeit beim Anhalten	0,00 bis 5,00s	0,30s
E1-04	Maximale Ausgangsfrequenz	0 bis 400	60 Hz

Tabelle 4: Sollkurvenparameter, Wertebereich und Grundeinstellung

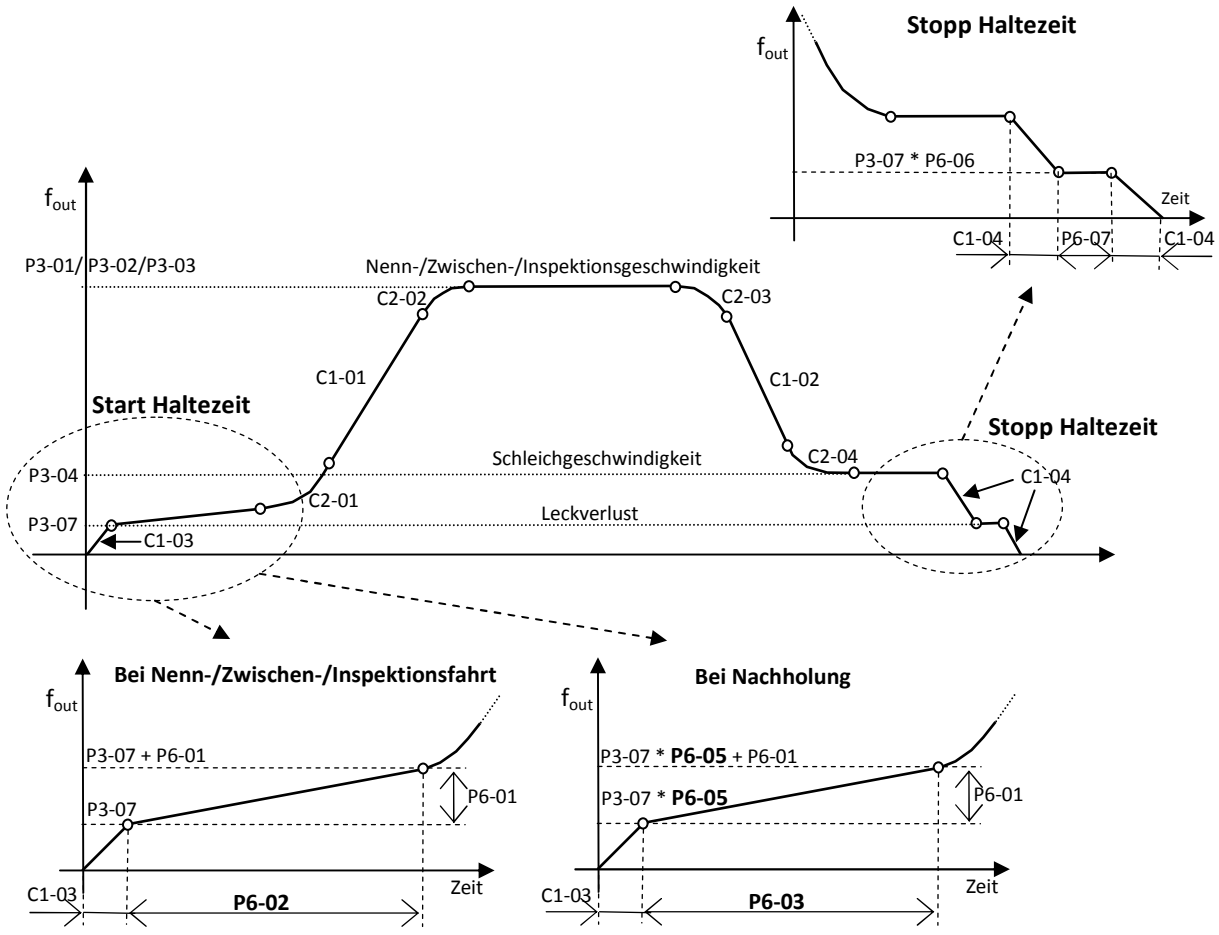


Bild 19: Sollwert-Parameter

4.20 WIRKSAME RAMPENZEITEN

Die Rampenzeiten sind auf Basis der maximalen Ausgangsfrequenz **(E1-04)** gerechnet. Das bedeutet, dass der Umrichter die Geschwindigkeit E1-04 in der vorgegebenen Zeit für die C1-xx Rampe erreicht. Dies ist dem Bild 19 zu entnehmen.

Beispiel: die maximale Ausgangsfrequenz ist 60Hz **(E1-04)**, die Frequenz des Leckverlust ist 3Hz **(P3-07)** und **C1-03** wurde auf 2s gesetzt, dann ergibt sich für die effektive Rampenzeit **(C1-03)** ein Wert von 0,1s (siehe folgendes Rechenbeispiel).

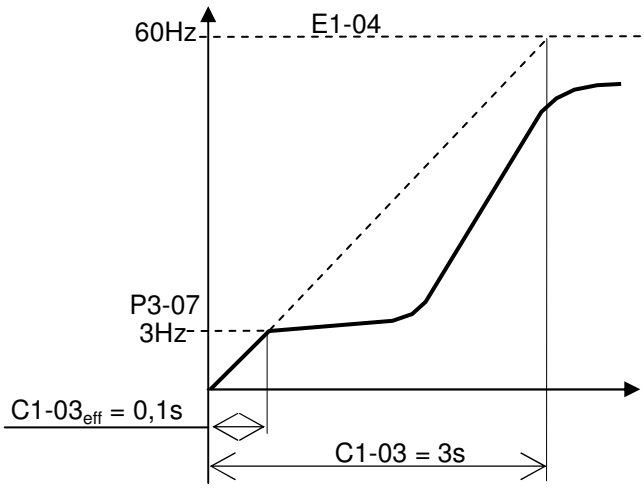


Bild 20: Effektive Rampenzeit

$$\text{Effektive Rampenzeit } (\text{C1-03}_{\text{eff}})[\text{s}] = \frac{\text{vorgegebene Rampenzeit } (\text{C1-03}) * \text{Frequenzdifferenz}}{\text{E1-04}}$$

$$\text{Effektive Rampenzeit } (\text{C1-03}_{\text{eff}})[\text{s}] = \frac{2 * (3 - 0)}{60} = 0.1\text{s}$$

Die Eingabe der Rampenwerte **C1-01** und **C1-02** in Sekunden erfolgt unter Berücksichtigung der effektiven Rampenzeiten.

5. LERNFAHRT-FUNKTION

Bei der Lernfahrt-Funktion ermittelt der Umrichter selbsttätig die Werte, welche zur Regelung der Aufzugsgeschwindigkeiten notwendig sind. Diese Funktion wird in drei Phasen unterteilt.

Lernfahrt Phase	Parameter	Beschreibung
Grundberechnungen	P4-01=1	Basierend auf Pumpen-, Öl- und Aufzugsdaten erzeugt der Umrichter z.B. die Frequenzreferenzen
Lernfahrt unbeladen	P4-01=2	Ermittelt die restlichen Betriebsdaten durch eine Lernfahrt bei unbeladener Kabine
Parameter speichern	P4-01=3	Speichert die eingegebenen Daten und ermittelten Parameter im Speicher des Umrichters.

Während dem normalen Betrieb ist P4-01 gleich 0.

Bild 22 beschreibt die Vorgehensweise zum Einstellen der Ausgangswerte und beschreibt die notwendige Lernfahrt.

5.1 SCHRITT 1: ÜBERPRÜFEN DER SOLLKURVE

Es ist sicherzustellen, dass der Abstand zwischen dem Abbremsschalter und dem Stoppschalter so gewählt ist, dass der Aufzug die Möglichkeit hat die Schleichgeschwindigkeit zu erreichen (siehe Bild 20(a)). Wie in Bild 20(b) gezeigt, erreicht Aufzug mit zu kurzem Schalterabstand und/oder falsch eingestellten Abbremsparameter (C1-02, C2-03 und C2-04) den Stoppschalter mit einer Geschwindigkeit welche höher ist als die Schleichgeschwindigkeit. Für eine korrekte Einstellung können die entsprechenden Parameter aus der ***Tabelle 5*** entnommen werden. Abhängig von der Geschwindigkeit am Stoppschalter kann der Umrichter den Fehler SEQF anzeigen und den Aufzug ausschalten. Nach dem Drücken des Reset-Schalters kann der Umrichter dann wieder gestartet werden.

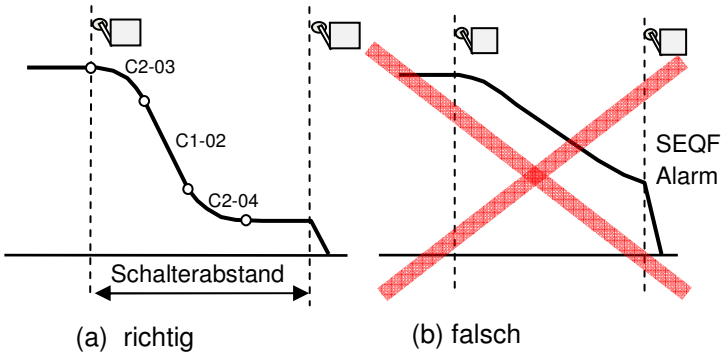


Bild 21: Abbremsweg

	Beim Auftreten der SEQF Fehlermeldung ist der Schalterabstand zu vergrößern und/oder die Parameter der Abbremskurve zu verringern. Um die SEQF Fehlermeldung rückzusetzen, ist der Reset Taster zu drücken. ***Die Funktion SEQF ist nur bei Nenn- und Zwischengeschwindigkeit aktiv.*** ***Um die Anzeige der Fehlermeldung SEQF zu unterdrücken:*** ***Bei Umrichtermodell CIMR-LC4V die Anschlüsse S2 und SC bücken, sowie H1-02 auf 14 setzen.*** ***Bei Umrichtermodell CIMR-LC4A die Anschlüsse S7 und SN brücken, sowie H1-07 auf 14 setzen.***

Die **Abbremskurve** (C1-02, C2-03 und C2-04) muss entsprechend der Nenngeschwindigkeit geändert werden, um eine weiche Abbremsung und einen Softstopp zu erreichen. Es wird geraten die Parameterwerte und Schalterabstände entsprechend der folgenden Tabelle zu verwenden.

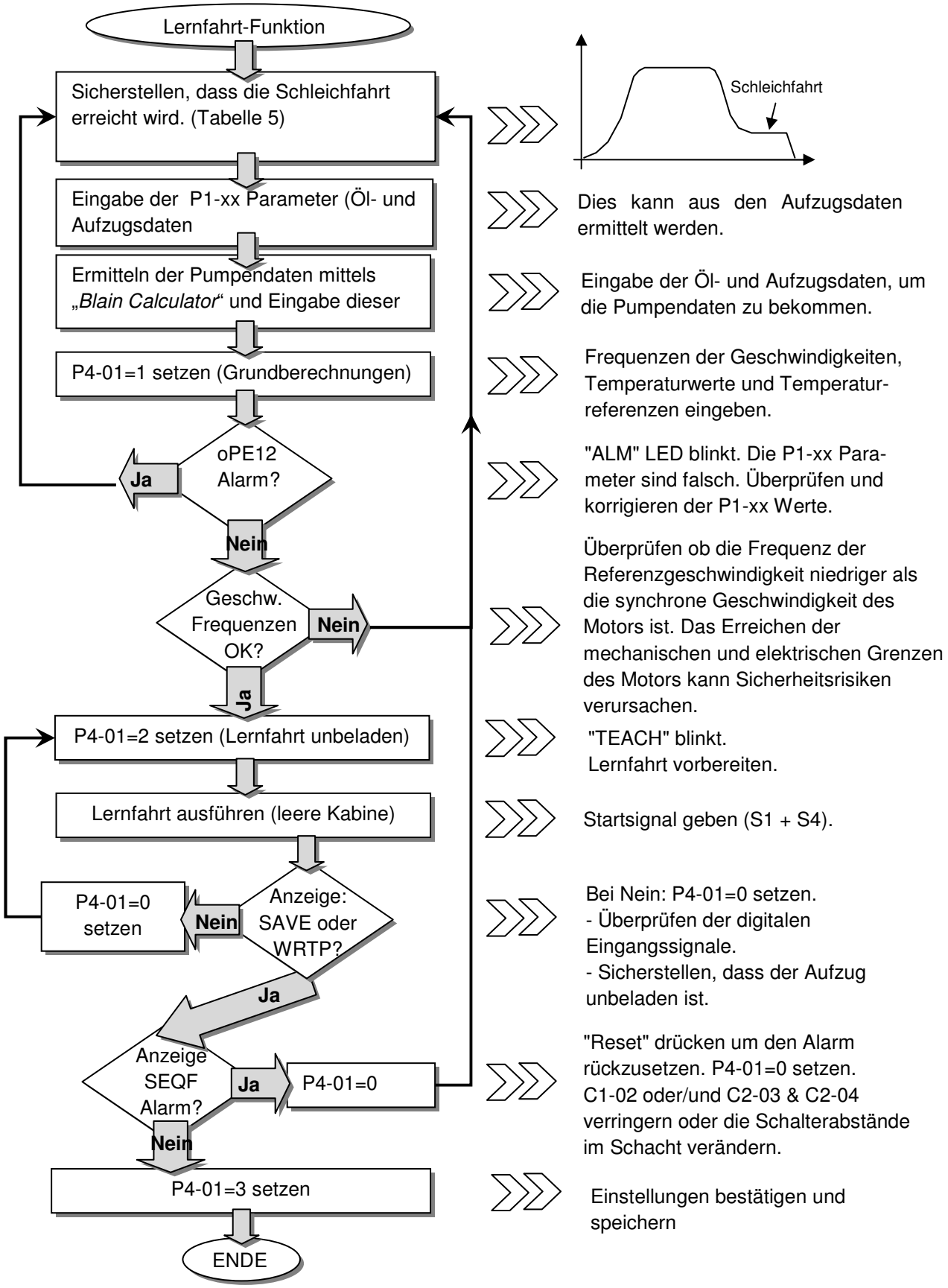


Bild 22: Flussdiagramm der Lernfunktion

Aufzugsgeschwindigkeit [m/s]	C1-02	C2-03	C2-04	Schalterabstand [cm]
0,3	1,8	0,3	1,3	50
0,4	2,0	0,3	1,3	65
0,5	2,2	0,3	1,4	85
0,6	2,4	0,3	1,4	105
0,7	2,6	0,4	1,5	130
0,8	2,7	0,4	1,6	150
0,9	2,8	0,4	1,6	170
1,0	2,9	0,4	1,7	190

Tabelle 5: Empfohlene Parameter für die Sollkurve der Abbremsung und Schalterabstände

5.2 SCHRITT 2: EINGABE DER P1-XX PARAMETER; ÖL-, PUMPEN- UND AUFZUGSDATEN

Der L1000H Umrichter berechnet selbsttätig die vorgegebenen Geschwindigkeiten des Aufzugs (Nenn-, Zwischen-, Inspektions- und Schleichfahrtgeschwindigkeit) durch Drehzahländerungen entsprechend den Öl-, Pumpen- und Aufzugsdaten (P1-xx Parameter), welche vom Anwender einzugeben sind. Diese Parameter sind der ***Tabelle 6*** zu entnehmen.

Abgesehen von den Pumpenparametern P1-11 bis P1-15, können alle anderen anhand der Aufzugsdaten und dem L1000H Umrichter ermittelt werden. Um die Pumpenparameter zu erhalten kann der Blain EV4 Rechner von www.blain.de/calc verwendet werden. Alternativ kann auch ein Smartphone App vom Google Play App Store genutzt werden. (App Name: Blain Hydraulics Calculator)

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Anzeige im Display
Beschreibung</th><th>Parameterwerte</th><th>Bereich</th><th>Vorein-gestellter Wert</th></tr>
<tr><td>P1-01</td><td>Oel ISO VG-Nr.
Hydraulik Öl ISO VG Nummer</td><td>0: manuelle Eingabe
1: ISO VG 22
2: ISO VG 32
3: ISO VG 46
4: ISO VG 68</td><td>0 bis 4</td><td>3</td></tr>
<tr><td>P1-02</td><td>Temp. @100cSt
Temperatur bei 100 cSt</td><td rowspan="2">Vorausgewählt durch P1-01:
<table><tr><th>P1-01</th><th>P1-02 /°C</th><th>P1-03 /°C</th></tr><tr><td>0</td><td>25</td><td>55</td></tr><tr><td>1</td><td>11</td><td>37</td></tr><tr><td>2</td><td>18</td><td>46</td></tr><tr><td>3</td><td>25</td><td>55</td></tr><tr><td>4</td><td>33</td><td>64</td></tr></table></td><td>0 bis 100°C</td><td>25°C</td></tr>
<tr><td>P1-03</td><td>Temp. @25 cSt
Temperatur bei 25 cSt</td><td>0 bis 100°C</td><td>55°C</td></tr>
<tr><td>P1-04</td><td>Durchm.Kolbenzy
Kolbendurchmesser</td><td colspan="2">manuelle Dateneingabe</td><td>10 bis 1000mm</td><td>70mm</td></tr>
<tr><td>P1-05</td><td>Anzahl Kolbenzyl
Anzahl der Zylinder</td><td colspan="2">manuelle Dateneingabe</td><td>1 bis 10</td><td>1</td></tr>
<tr><td>P1-06</td><td>Aufhängung
Übersetzungsverhältnis</td><td colspan="2">manuelle Dateneingabe</td><td>1 bis 10</td><td>2</td></tr>
<tr><td>P1-07</td><td>Stat. Druck leer
Statischer Druck bei leerer Kabine</td><td colspan="2">manuelle Dateneingabe</td><td>1 bis 100bar</td><td>20bar</td></tr>
<tr><td>P1-08</td><td>Nutzlast
Tragkraft</td><td colspan="2">manuelle Dateneingabe</td><td>1 bis 65000kg</td><td>300kg</td></tr>
<tr><td>P1-09</td><td>Druckerhöhung
Dyn. Druckerhöhung</td><td colspan="2">manuelle Dateneingabe</td><td>1 bis 30bar</td><td>5bar</td></tr>
<tr><td>P1-11</td><td>Vol@100cStMaxDr</td><td colspan="2">Pumpendaten, vom Blain</td><td>2,0 bis 600,0</td><td>102,5</td></tr>
</table>

	Durchfluss bei 100cSt & maximalen Druck	Rechner, manuell eingeben	l/min	l/min
P1-12	*Vol@25cSt_MaxDr* Durchfluss bei 25cSt & maximalen Druck	Pumpendaten, vom Blain Rechner, manuell eingeben	2,0 bis 600.0 l/min	93,9 l/min
P1-13	*Nenndrehz Pumpe* Nenndrehzahl der Pumpe	Pumpendaten, vom Blain Rechner, manuell eingeben	1000 bis 4000 min^{-1}	2750 min^{-1}
P1-14	*Vol@100cSt leer Dr* Durchfluss bei leerer Kabine & 100cSt	Pumpendaten, vom Blain Rechner, manuell eingeben	2,0 bis 600.0 l/min	104,6 l/min
P1-15	*Vol@100cSt- 1 bar* Durchfluss bei 1 bar Druck & 100cSt	Pumpendaten, vom Blain Rechner, manuell eingeben	2,0 bis 600.0 l/min	111,3 l/min
P1-16	*Nenngeschwindigk* Nenngeschwindigkeit	manuelle Dateneingabe	0,000 bis 1,200 m/s	0,80 m/s
P1-17	*Zwischengeschw* Zwischengeschwindigkeit	manuelle Dateneingabe	0,000 bis 1,200 m/s	0,60 m/s
P1-18	*Inspektionsgeschw* Inspektionsgeschwindigkeit	manuelle Dateneingabe	0,000 bis 0,300 m/s	0,30 m/s
P1-19	*Einfahrgeschwind* Schleichfahrtgeschw.	manuelle Dateneingabe	0,000 bis 0,1500 m/s	0,06 m/s

Tabelle 6: P1-xx Parameter: Öl, Pumpen- und Aufzugsdaten

5.3 PUMPENDATEN VOM BLAIN EV4 BERECHNUNGSPROGRAMM (www.blain.de/calc)

Der Blain EV4 Rechner besteht aus drei Tabellen. In den ersten zwei werden die benötigten P1-xx Werte eingegeben, während die ermittelten Pumpendaten (Parameter) aus Tabelle 3 zu entnehmen sind.

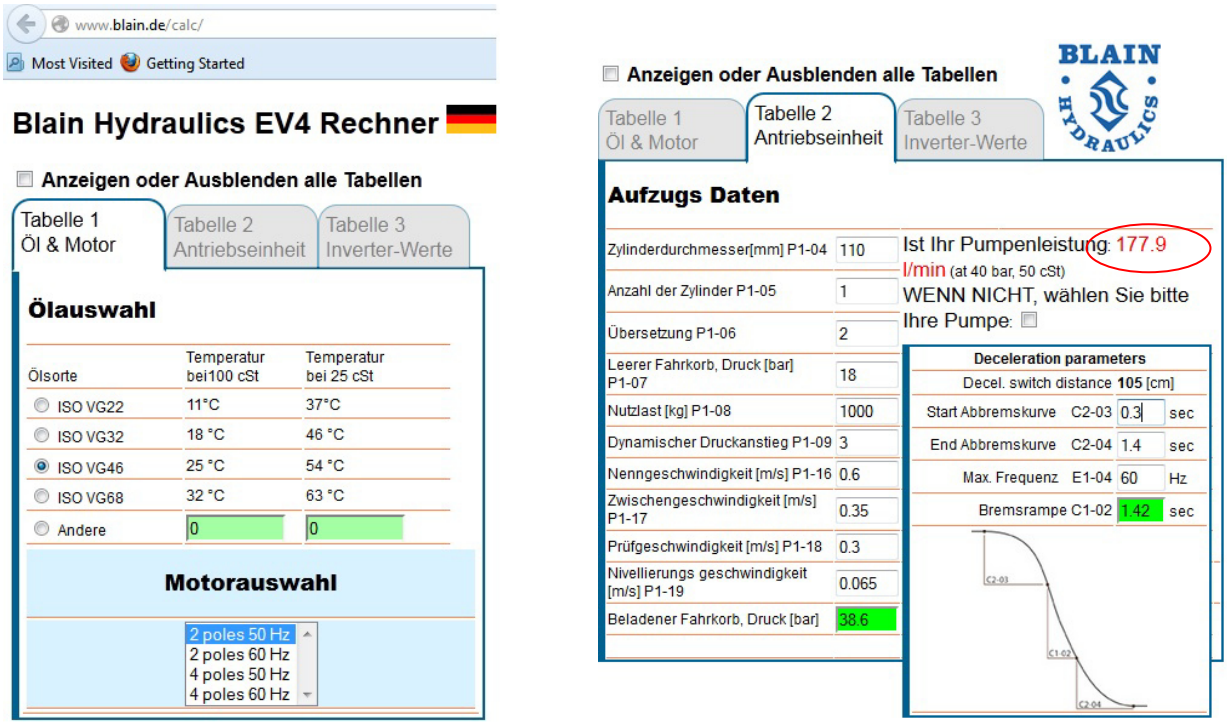


Bild 23: Tabelle 1 und Tabelle 2 des EV4 Rechners

Tabelle 1: Öltyp, Anzahl der Motorpole und Motorfrequenz werden hier ausgewählt. Siehe ***Bild 23***.

Tabelle 2: Aufzugsdaten werden hier eingegeben und die optimierten Abbremsungsparameter **(C2-03, C1-02 und C2-04)** angegeben. Diese sind anfänglich zu benutzen. Siehe ***Bild 23***.

	Die notwendige Pumpengröße (Pumpenfördermenge) wird in Tabelle 2 gezeigt. Falls die tatsächliche Pumpengröße anders sein sollte "Pumpe fixieren" drücken und die richtige Größe eingeben. ***Die dynamische Druckerhöhung hängt von dem Aggregat, Auslegung der Hydraulik und der Reibung an den Schienen ab. Normalerweise liegt der Wert zwischen 3 bar und 6 bar.***

Tabelle 3: Parameter für die Pumpe werden berechnet und in Tabelle 3 gezeigt (von P1-11 bis P1-15). Diese Parameter werden in den L1000H Umrichter eingegeben.

Mit "Show or hide all parameters" lassen sich alle Werte anzeigen, welche für den Umrichter berechnet wurden.

Parameter in blauer Schrift (P3-10, P3-13 und P3-16) werden nach einer Lernfahrt ermittelt.

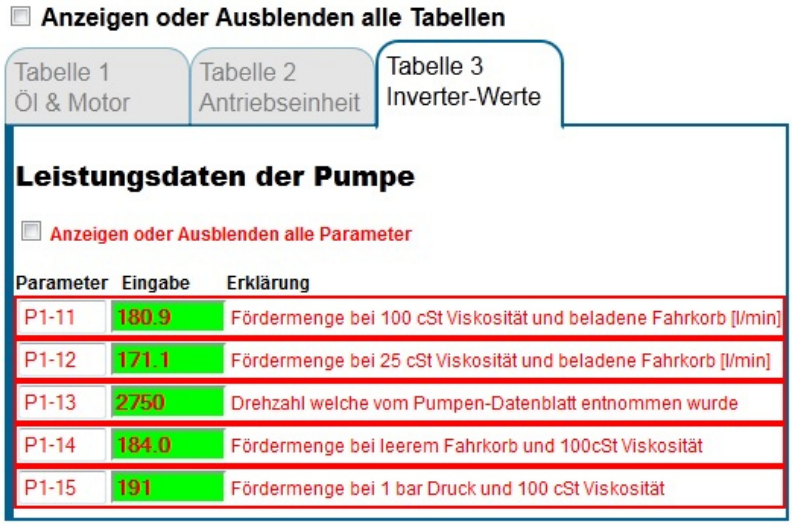


Bild 24: Tabelle 3 mit den Berechnungsergebnissen

5.4 SCHRITT 3: EINSTELLEN DES PARAMETERS P4-01=1

Durch setzen des Parameters P4-01 auf 1 misst der L1000H Umrichter die Öltemperatur, berechnet die notwendigen Frequenzen für die Geschwindigkeiten und den Temperaturverstärkungswert (Grundberechnungen).

Die Berechnung wurde erfolgreich durchgeführt wenn im Display "END" gefolgt von einer "0" erscheint (Parameter P4-01 wird selbsttätig auf "0" zurückgesetzt).

Die P1-Parameter werden zur Berechnung der Frequenzreferenzen (P3-xx) benutzt falls P4-01 gleich 1 gesetzt ist. Änderungen einzelner P1-Parameter von Hand haben keinen Einfluss auf die bestehenden Parameter (P3-xx Parameter), solange P4-01 nicht erneut wieder auf 1 gesetzt ist.

	Zeigt der Umrichter oPE12 Alarm (ALM LED blinkt), sind die P1 Werte zu überprüfen und entsprechend zu korrigieren (Die Bedingungen P1-16 > P1-17 > P1-18 > P1-19 oder P3-04 > P3-07 x P6-05 oder P3-04 > P3-07 x P6-06 oder P7-06 oder P1-03 > P1-02 oder P1-11 > P1-12 müssen eingehalten werden).

	Die Grundberechnungen (P4-01=1) alleine, ohne eine Lernfahrt durchzuführen, ist nicht ausreichend. Schlechte Fahreigenschaften wären die Folge. ***Ändern der P1-xx Parameter nach durchgeführter Grundberechnung hat keinen Einfluss auf die berechneten Parameter. Falls es nötig sein sollte einen Parameter zu ändern, dann muss die Grundberechnungen neu ausgeführt werden.*** ***Falls die Frequenzen der Geschwindigkeiten (P3-01, P3-02, P3-03, P3-04, P3, 07) nicht die richtigen Geschwindigkeiten ergeben, sind nicht die Frequenzen zu ändern, sondern die Geschwindigkeiten in m/s (P1-16, P1-17, P1-18, P1-19).***

5.5 SCHRITT 4: LERNFAHRT VORBEREITEN

Vorbereiten des Umrichters für eine Lernfahrt. Sicherstellen, dass der Aufzug mit Nenngeschwindigkeit fährt und die Schleichfahrt mindestens eine Sekunde lang ist. Setzte P4-01 = 2.

5.6 SCHRITT 5: ALM ANZEIGE

Am Umrichter blinkt "**TEACH**" und die "**ALM**" (Alarm) LED leuchtet.

Wird die Fernbedienung verwendet ist der Programmier-Modus zu verlassen, da sonst "TEACH" nicht auf dem Display erscheint (Nach dem Verlassen des Programmier-Modus kann es ca. 20s dauern bis "TEACH" auf dem Display erscheint).

5.7 SCHRITT 6: LERNFAHRT MIT LEERER KABINE DRUCHFÜHREN

- Sicherstellen, dass der Aufzug unbeladen ist
- Nenngeschwindigkeit auswählen und den Aufzug zwischen zwei Etagen fahren lassen
- Wurde nach Erreichen des Stopp-Schalters eine erfolgreiche Lernfahrt abgeschlossen erscheint auf dem Umrichter-Display entweder "SAVE" oder "WRTP"

	Falls der Umrichter "SAVE" oder "WRTP" anzeigt, muss P4-01 entweder auf 3 zum Akzeptieren der Lernfahrt oder um die Lernfahrt zu stornieren auf 0 gesetzt werden. Zum Wiederholen der Lernfahrt ist P4-01 zuerst auf 0 und dann zum Start der Lernfahrt auf 2 zu setzen.

WRTP bedeutet, dass der Umrichter erneut automatisch die Grundberechnungen durchgeführt hat. Dies ist der Fall wenn die Öltemperatur während der Lernfahrt deutlich von der Temperatur während der Grundberechnungen abweicht.

Alle Parameter, die durch die Lernfahrt geändert wurden können im "Verify" und "Programming" Menü angezeigt werden. Manuelle Änderungen sind möglich aber nicht notwendig.

Die Lernfahrt sollte nur einmal durchgeführt werden. Die Einstellungen für die Zwischen- und Inspektionsfahrgeschwindigkeit werden selbsttätig durchgeführt.

Technisch bedingt entspricht die Fahrqualität der Lernfahrt nicht der später erzielten Fahrqualität.

	Zeigt der Umrichter nach Beendigung der Lernfahrt "TEACH" oder "SQEF" ist P4-01 auf 0 zu setzen und zu prüfen, ob der Aufzug überhaupt die Schleichfahrt erreichen kann (U7-07). Anschließend die Abbremsparameter korrigieren oder die Abstände der Schachtschalter ändern und die Lernfahrt ist durch das Setzen des Parameters P4-01 auf 2 zu wiederholen.

5.8 SCHRITT 7: PARAMETER SPEICHERN

Nach erfolgreicher Lernfahrt - "SAVE" oder "WRTP" blinkt auf dem Display – kommt man durch Drücken der "ENTER"-Taste zurück zum Programmiermodus. Der Parameter P4-01 ist jetzt auf 3 zu setzen. Der Umrichter zeigt dann "END" gefolgt von einer "0" an. Dies bedeutet, dass die Werte der Lernfahrt akzeptiert und P4-01 auf 0 (betriebsbereit) gesetzt wurden.

6. FAHRPARAMETER

6.1 P3-XX PARAMETER: REFERENZFREQUENZ UND LASTREFERENZEINSTELLUNGEN

Die Frequenzen der Geschwindigkeiten (Hz) werden durch die P1-xx Werte berechnet und zusammen mit den Referenzwerten der Last und Temperatur in den P3-xx Parametern gespeichert. Siehe ***Tabelle 7***.

Parameter	Anzeige im Display Beschreibung	Parameterwerte	Bereich	Vorein-gestellter Wert
P3-01	*FSollw Nenn-leer* Frequenz für Nenngeschwindigkeit – unbeladen	Vom Umrichter berechnet	0,00 bis E1-06 Hz	42,87 Hz
P3-02	*FSollw Zwis-leer* Frequenz für Zwischengeschwindigkeit – unbeladen	Vom Umrichter berechnet	0,00 bis E1-06 Hz	32,75 Hz
P3-03	*FSollw Insp-leer* Inspektionsfahrt – unbeladen	Vom Umrichter berechnet	0,00 bis 50,00 Hz	17,59 Hz
P3-04	*FSollw Einf-leer* Frequenz für Schleichfahrtgeschwindigkeit – unbeladen	Vom Umrichter berechnet	0,00 bis 50,00 Hz	5,45 Hz
P3-07	*FSollw Leck leer* Leckverlust der Pumpe – unbeladen	Vom Umrichter berechnet	0,00 bis 25,00 Hz	2,43 Hz
P3-10	*DmSollwNenn-leer* Referenzdrehmoment bei Nenngeschwindigkeit – unbeladen [%] bei P3-16	Während der Lernfahrt ermittelt	0 bis 150%	75 %
P3-11	*DmSollwZwis-leer* Referenzdrehmoment Zwischengeschwindigkeit – unbeladen	Vom Umrichter berechnet	0 bis 150%	70 %
P3-12	*DmSollwInsp-leer* Referenzdrehmoment bei Inspektionsgeschwindigkeit – unbeladen	Vom Umrichter berechnet	0 bis 150%	67 %
P3-13	*DmSollwEinf-leer* Referenzdrehmoment bei Schleichfahrtgeschwindigkeit – unbeladen	Während der Lernfahrt ermittelt	0 bis 150%	64 %
P3-16	*Temperatursollw.* Temperaturreferenz	Während der Lernfahrt ermittelt	0,0 bis 100,0°C	21,0 °C

Tabelle 7: Referenzwerte für Frequenzen der Geschwindigkeiten, Drehmoment und Temperatur

	Die Frequenzen der Geschwindigkeiten, insbesondere der Nenn- und Zwischengeschwindigkeiten, dürfen nicht die Geschwindigkeit des Synchronmotors erreichen. Der Installateur hat sicherzustellen, dass die mechanischen und elektrischen Grenzen des Motors nicht überschritten werden. Ebenfalls ist er verantwortlich für die Einhaltung der Sicherheitsstandards.

Alternativ können die Referenzfrequenzen der verschiedenen Geschwindigkeiten auch von Hand eingegeben werden. Allerdings ist es zu empfehlen die P1-xx Werte einzugeben und die Berechnung vom Umrichter ausführen zu lassen.

6.2 P4-01 PARAMETER: AUSWAHL DES BETRIEBSMODUS

Es gibt vier verschiedenen Betriebsmodi, welche in Tabelle 8 dargestellt sind. Modus "1", "2" und "3" sind für die Inbetriebnahme und "0" für den Betrieb.

Parameter	Anzeige im Display Beschreibung	Parameterwerte	Bereich	Voreinge-stellter Wert
P4-01	Aufzugsinitial. Auswahl der Betriebsmodi	0: Betrieb 1: Grundberechnungen 2: Lernfahrt 3: Erlernte Werte speichern	0 bis 3	0

Tabelle 8: Betriebsmodi

6.3 P5-XX PARAMETER: EINSTELLUNG DER KOMPENSATIONSGRENZEN

Entsprechend der Last und der Öltemperatur werden die Ausgangsfrequenzen durch die Software angepasst. Jedoch sind die Kompensationswerte begrenzt, um eine Überkompensation zu verhindern. Die P5-xx Parameter sind der ***Tabelle 9*** zu entnehmen.

Parameter	*Anzeige im Display*	Beschreibung	Bereich	Voreinge-stellter Wert
P5-01	*Max Drehm. Komp.*	Legt die obere Grenze der Drehmomentkompensation fest	0,00 bis 20,00 Hz	8,00Hz
P5-02	*Min Drehm. Komp.*	Legt die untere Grenze der Drehmomentkompensation fest	0,00 bis 20,00 Hz	0,00Hz
P5-03	*Max Temp. Komp.*	Legt die obere Grenze der Temperaturkompensation fest	0,00 bis 20,00 Hz	8,00Hz
P5-04	*Min Temp. Komp.*	Legt die untere Grenze der Temperaturkompensation fest	-20,00 bis 20,00 Hz	-2,00Hz

Tabelle 9: Grenzen der Last- und Temperaturkompensation

6.4 P6-XX PARAMETER: PARAMETER DER WARTEFUNKTION

Um einen weiches und zügiges Anfahren und Anhalten zu erreichen gibt es die Wartezeit-Funktionen. Die P6-xx Parameter sind der ***Tabelle 10*** zu entnehmen.

Parameter	*Anzeige im Display*	Beschreibung	Bereich	Voreinge-stellter Wert
P6-01	*OffsHaltFreqStrt*	Wartezeit an der Startrampe	0,00 bis 20,00Hz	2,00Hz
P6-02	*Haltezeit 1 Strt*	Nur bei Nenn-, Zwischen- oder Inspektionsgeschwindigkeit.	0,00 bis 20,00s	2,00s
P6-03	*Haltezeit 2 Strt*	Nur bei Nachholung.	0 bis 20,00s	1,00s
P6-05	*Fakt. Leck Strt*	Verstärkungsfaktor für den Leckverlust beim Start (nur bei Nachholung).	0,000 bis 3,000	1,200
P6-06	*Fakt. Leck Stop*	Verstärkungsfaktor für den Leckverlust beim Anhalten (bei allen Geschwindigkeiten).	0,000 bis 3,000	1,000
P6-07	*Haltezeit Stop*	Wartezeit beim Anhalten.	0,00 bis 5,00	0,30s

Tabelle 10: Haltezeitparameter (Dwell Funktion)

6.5 P7-XX PARAMETER: PARAMETER DER SCHLEICHFAHRTKORREKTUR

Für den Fall, dass durch eine abgenutzte Pumpe oder falsche Einstellung die Schleichfahrt sehr klein oder Null ist, gibt es die Schleichfahrt Wiederaufnahme (Recovery) Funktion. Mit dieser ist ein Erreichen der nächsten Etage möglich. ***Tabelle 11*** zeigt die zugehörigen P7-xx Parameter.

Parameter	*Anzeige im Display*	Beschreibung	Bereich	Voreinge-stellter Wert
P7-01	*WartZeitEinfStrg*	Nach dieser Wartezeit wird die Schleichfahrt schrittweise erhöht	0,00 bis 10,00 s	3,00 s
P7-02	*SchrittFreqEfStrg*	Schrittweite der Frequenz-Erhöhung von der Schleichfahrt	0,00 bis 5,00 Hz	0,25 Hz
P7-03	*SchrittzeitFrqEfStrg*	Wartezeit bis zur nächsten Erhöhung	0,00 bis 5,00s	0,30 s
P7-05	*Max Einfahrzeit*	Obergrenze für die Frequenzerhöhung der Schleichfahrt	0,00 bis 35,00 Hz	7,00Hz

Tabelle 11: Parameter der Wiederaufnahmefunktion der Schleichfahrt

6.6 P8-XX PARAMETER: PARAMETER DER SONDERFUNKTIONEN

Die Parameter für Drehmoment, Temperaturverstärkungs sowie Überlasterkennung sind in der ***Tabelle 12*** aufgelistet.

Parameter	*Anzeige im Display*	Beschreibung	Bereich	Voreinge-stellter Wert
P8-01	*Fakt. Temp. Komp*	Temperaturverstärkung für Temperaturkompensation	0 bis 1000 [1/°C]	211
P8-02	*Fakt. Drehm Komp*	Drehmomentverstärkung *für Lastkompensation*	0 bis 1000 [1/%]	84
P8-03	*Fakt. TempDrmKomp*	Drehmomentverstärkung für Lastkompensation (Temperatur)	0 bis 1000 [1/°C]	400
P8-04	*Fakt. NachregelG*	Verstärkungsfaktor für Sollwert Einfahrgeschwindigkeit beim Nachholen	0,000 bis 5,000	1,000
P8-05	*Korr.fakt. tx*	Verstärkungsfaktor der Verzögerung von t_x (siehe Kapitel 8.1)	0,00 bis 3,00	1,0
P8-06	*FaktDmSollwÜberl*	Zusätzlicher Faktor zum einstellen des Drehmoment-sollwertes bei Überlast	0,1 bis 3,0	1,0
P8-07	*Überlast-Strom*	Stromgrenze zum Erkennen von Überlast. In % des Umrichternennstromes.	0 bis 200%	150
P8-08	*Überlast-Zeit*	Erkenungszeit Überlast: Zeit, die der Ausgangsstrom über P8-07 liegen muss, um die Überlast-funktion auszulösen. Einstellung P8-08=0 deaktiviert die Überlastfunktion.	0,00 bis 3,00	1,00
P8-11	*Faktor SEQF*	Verstärkungsfaktor zur erkennung eines Sequenzfehlers (SEQF)	1,00 bis 2,00	1,35

Tabelle 12: Verstärkungsfaktoren und Überlastparameter

6.7 ÜBERWACHEN VON PARAMETERWERTEN

Die P Parameter können während und nach einer Fahrt angeschaut werden. Dies kann für eine Diagnose des Systems hilfreich sein. ***Tabelle 13*** zeigt diese Parameter.

Parameter	Anzeige im Display	Beschreibung
U7 - 02	Temperatur	Aktuelle Öltemperatur[°C]
U7 - 03	Last-Monitor	Erfasstes Drehmoment [%] welche zur Berechnung der Beladung benötigt wird
U7 - 04	Drehmomentkomp.	Drehzahlkompensation [Hz] Höhe der berechneten Lastkompensation
U7 - 05	Temp. Komp.	Temperaturkompensation [Hz] Höhe der berechneten Temperaturkompensation
U7 - 06	TempKomp. DmSollw	Temperaturabhängiger Faktor zur Korrektur der Lastreferenz
U7 - 07	Einfahrzeit	Vorherige Schleichfahrtdauer [s]
U7 – 08	Min. ÜL-Frequenz	Mindestfrequenz , um Überlast zu bestimmen [Hz]

Tabelle 13: Überwachungsparameter

Eine vollständige Übersicht der überwachten Umrichterparameter finden Sie in der Kurzanleitung Quick Start Guide (QSG) von von Yaskawa.

6.8 BEISPIEL

Von einem Aufzug sind folgende Angaben vorhanden:

Eigenschaft	Wert	Zugehöriger EV4 -Parameter
Öltyp	ISO VG46	P1-01, P1-02 & P1-03
Kolbendurchmesser [mm]	110	P1-04
Anzahl der Zylinder	1	P1-05
Übersetzungsverhältnis	2:1	P1-06
Druck bei unbeladener Kabine [bar]	18	P1-07
Traglast [kg]	1000	P1-08
Dynamische Druckerhöhung [bar]	5	P1-09
Nenngeschwindigkeit [m/s]	0,6	P1-16
Zwischenzeitige Geschwindigkeit [m/s]	0,5	P1-17
Inspektionsgeschwindigkeit [m/s]	0,3	P1-18
Schleichfahrtgeschwindigkeit [m/s]	0,065	P1-19
Pumpenfördermenge[l/min]100cSt,40bar	181	-
Motor, 3 Phasen, 400VAC, 2780 min^{-1}	11kW – 50Hz	-

1) Sollwerte eingeben

Entsprechend der Nenngeschwindigkeit des Aufzugs können folgende Parameter ausgewählt werden:

Beschleunigungsparameter	Wert		Abbremsparameter	Wert (von Tabelle 5)
C1-03	10,0s		C2-03	0,3s
C2-01	1,8s		C1-02	2,4s
C1-01	2,8s		C2-04	1,4s
C2-02	0,5s		C1-04	2,0s

Schalterabstand auf 105cm einstellen (***Tabelle 5***).

2) Eingabe der Öl und Aufzugsdaten (P1- xx Parameter)

Eingabe der oben gezeigten Daten.

3) Ermitteln der Pumpendaten anhand des Blain EV4 Rechners (http://www.blain.de/calc)

Mittels des Blain EV4 Rechners können die folgenden Pumpendaten ermittelt werden:

Pumpendaten	Eingabe in den Umrichter
P1-11 (Fördermenge bei 100cSt & max. Druck)	180,9
P1-12 (Fördermenge bei 25cSt & max. Druck)	171,1
P1-13 (Drehzahl der Pumpe)	2750
P1-14 (Fördermenge bei 100cSt & min. Druck)	184,0
P1-15 (Fördermenge bei 100cSt & 1 bar Druck)	191,0

4) Eingabe der Pumpenparameter (P1-11 bis P1-15) in den Umrichter

5) P4-01 auf 1 setzen (Lernfunktion: Grundberechnungen werden vom Umrichter durchgeführt).

Falls der Fehler oPE02 erscheint liegen die eingegebenen oder berechneten Parameter außerhalb des Einstellbereichs. Zum Anzeigen der Werte „Enter“ auf der Fernbedienung drücken. Falls der Fehler oPE12 erscheint sind die berechneten Frequenzen falsch, da eine der folgenden Bedingungen nicht erfüllt ist:

P1-16 > P1-17 > P1-18 > P1-19 oder
P3-01 > P3-02 > P3-03 > P3-04 oder
P3-04 > (P3-07 x P6-05) und P3-04 >(P3-07 x P6-06) oder
P7-05 > P3-04 oder
P1-03 > P1-02 oder
P1-11 > P1-12 oder
P1-15 + P1-23 > P1-14

Geschwindigkeitsfrequenzen (**P3-01** bis **P3-07**) sollten unter der Synchrongeschwindigkeit des Motors liegen (in diesem Fall 50Hz). Idealerweise sollte **P3-01** im Bereich der Nenngeschwindigkeit des Motors liegen (in diesem Fall ca. 46 Hz).

Parameter der Geschwindigkeitsfrequenzen	Frequenz [Hz]
P3-01 (Nenngeschwindigkeit)	46,3
P3-02 (Zwischengeschwindigkeit)	37
P3-03 (Inspektionsgeschwindigkeit)	22,79
P3-04 (Schleichfahrtgeschwindigkeit)	6,1
P3-07 (Pumpen-Leckverlust)	1,49

6) P4-01 auf 2 setzen (Lernfunktion: Lernfahrt ausführen)

"ALM" LED und "TEACH" Warnung blinkt. Der Anwender wird dadurch aufgefordert eine Lernfahrt durchzuführen.

7) Lernfahrt mit unbeladener Kabine durchführen.

8) Falls "SAVE" oder "WRTP" angezeigt wird, ENTER drücken und P4-01 auf 3 setzen. Falls nicht, die Lernfahrt unter Berücksichtigung der Fehlermeldungen (siehe *Bild 22*) wiederholen.

9) Den Aufzug laufen lassen und die Beschleunigung, Abbremsung und Haltegenauigkeit überprüfen. Falls nötig die Parameter der Sollkurve den Bedürfnissen anpassen.

7. FAHRKURVE UND START BEFEHL

7.1 START PROZEDUR

Mit den Steuersignalen für den Aufwärtsbefehl **S1** und den der Geschwindigkeitsauswahl **S4, S5** oder **S6** wird eine Aufwärtsfahrt gestartet. Liegt nur das **S1** Signal an fährt der Aufzug mit Schleichgeschwindigkeit. Liegt jedoch das **S1** und **S4** Signal an, beschleunigt der Aufzug bis zur Nenngeschwindigkeit. Wird nun das **S4** Signal abgeschaltet bremst der Aufzug bis zur Schleichfahrtgeschwindigkeit ab und fährt mit dieser weiter bis das **S1** Signal ebenfalls abgeschaltet wird. Nach dem Abschalten von Signal S1, sollen die Motor-Schaltschütze noch ca. 1 Sekunde gehalten werden, bis das Ende der Wartezeit (dwell) erreicht ist.

Optional kann das Signal der Endstufensperre (bb - Basisblock-Signal) der Aufzugssteuerung verwendet werden. Dann kann im Fehlerfall der Schaltschrank das bb-Signal an den Umrichter (**S3**) weitergeben, um so die Fahrt anzuhalten. In diesem Fall stoppt der Aufzug mit einem Ruck. Die Verwendung des Signals wird über den Parameter **H1-03** (Standardwert: **24**) gesteuert. Soll das bb-Signal nicht verwendet werden, ist der Parameter auf den Wert **F** zu ändern. Das bb-Signal sollte erst nachdem die dwell-Funktion beendet wurde wieder an den Umrichter gegeben werden.

Die möglichen Geschwindigkeiten und die zugehörigen Signale sind wie folgt:

	Aufwärts Befehl	**Auswahl der Geschwindigkeit**
Nenngeschwindigkeit	S1	S4
Zwischengeschwindigkeit	S1	S5
Inspektionsgeschwindigkeit	S1	S6
Schleichfahrtgeschwindigkeit	S1	-

Tabelle 14: Ansteuerung des Umrichters

Die Umrichter-Ansteuerung ist in *Bild 25* dargestellt.

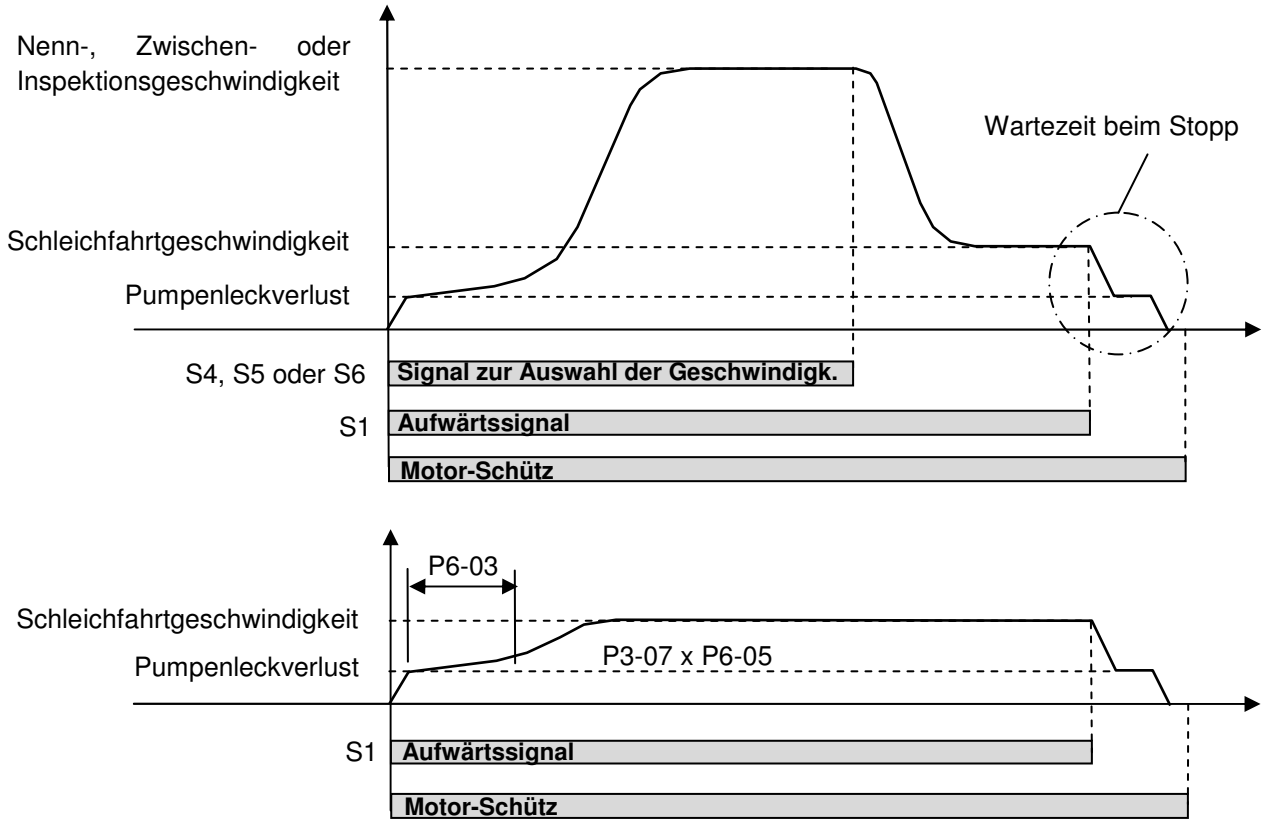


Bild 25: Ansteuerungssignale des Umrichters

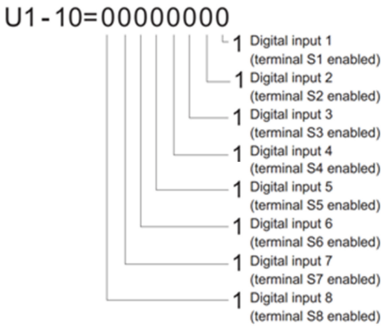
Bei der Eingabe der Geschwindigkeitsparameter in m/s (P1-16 bis P1-19) ist die Reihenfolge einzuhalten Nenngeschwindigkeit > Zwischengeschwindigkeit > Inspektionsgeschwindigkeit > Schleichfahrtgeschwindigkeit. Falls nicht, wird die Fehlermeldung oPE12 Alarm angezeigt.

Falls fälschlicherweise mehrere Geschwindigkeiten gleichzeitig angesteuert werden, wird immer die langsamste ausgeführt.

Um eine schnelle Nachholung zu bekommen, können die Frequenzen des Pumpenleckverlusts (P3-07) und der Startverzögerung (P6-03) für die Nachholung erhöht werden. Erhöhen des Parameters P6-05 (voreingestellter Wert ist 1.20) und/oder verringern des Parameters P6-03 (voreingestellter Wert ist 1.00) erzielt eine schnellere Nachholung. Siehe Bild 18.

7.2 ÜBERPRÜFUNG DER SIGNALE VON DER AUFZUGSSTEUERUNG

Falls die Steuerleitungen von der Aufzugssteuerung falsch angeschlossen sind fährt der Aufzug nicht oder fährt nicht wie gewollt. Um die korrekte Ansteuerung zu überprüfen wird der U1-10 Parameter (Status der Eingänge) genutzt. Zu Beginn wird „00000000“ angezeigt. Erhält der Umrichter Steuersignale für eine Normalfahrt wechselt die Anzeige auf „00001001“ und der Aufzug beschleunigt bis zur Nenngeschwindigkeit. Beim Erreichen des Abbremspunktes wechselt die Anzeige auf „00000001“. Ähnlich verhält es sich bei Zwischen- und Inspektionsfahrten, nur das die Anzeige zu Beginn „00001010“ bzw. „00001100“ anzeigt.



U1-10: Status der Eingänge

7.3 ABBRUCH DER FAHRT

Der Umrichter bricht die Fahrt in den folgenden Fällen ab:

Abbruch	Ursache
Anhalten entsprechend der C1-04 Rampe	Das Aufwärtssignal wird abgeschaltet, obwohl eines der Geschwindigkeitssignals weiter anliegt.
Sofortiges Anhalten aus Vollfahrt	Das Aufwärtssignal wird abgeschaltet während der Umrichter in die Schleichfahrt verzögert.
Anhalten aus Vollfahrt	Dauer der Schleichfahrt erreicht 60s
Anhalten durch Befehl	An einem der digitalen Eingänge liegt ein Fehlersignal an.
Anhalten durch Befehl	Die Brücke an HC (Eingang H1 und H2) wird unterbrochen oder ein Digitaleingang wird auf "Base Block" geschaltet.

Tabelle 15: Abbrüche und deren Ursachen

7.4 QUELLE DER REFERENZFREQUENZ UND DES STARTSIGNALS

Der Umrichter wird im Normalbetrieb (Local Mode) mittels der Steuersignale S1-S6 angesteuert und die Starttaste der Eingabeeinheit ist gesperrt. Durch Drücken der "LO/RE" Taste (Remote Mode) lässt sich der Start von der Eingabeeinheit aus starten. Um dies zu ermöglichen (z.B. zum Testen eines Motors) ist o2-01 auf 1 zu setzen (Um den o2-01 Parameter zu ändern ist der Zugriff von „Customer“ auf „Advance“ zu setzten. Siehe Abschnitt Sonstige Funktionen)

8. SONDERFUNKTIONEN

8.1 ZEITKOMPENSIERUNG BEI DER ABBREMSUNG

Wenn der Umrichter den Aufzug langsamer als die Nenngeschwindigkeit fahren lässt, findet der Übergang in die Schleichfahrt um $\mathbf{t_x}$ Sekunden verzögert statt, um eine möglichst kurze Fahrzeit (bzw. immer dieselbe Schleichfahrtdauer) und eine gute Fahrqualität (siehe *Bild 26*) zu erreichen. Die Zeit t_x wird vom Umrichter selbsttätig ermittelt.

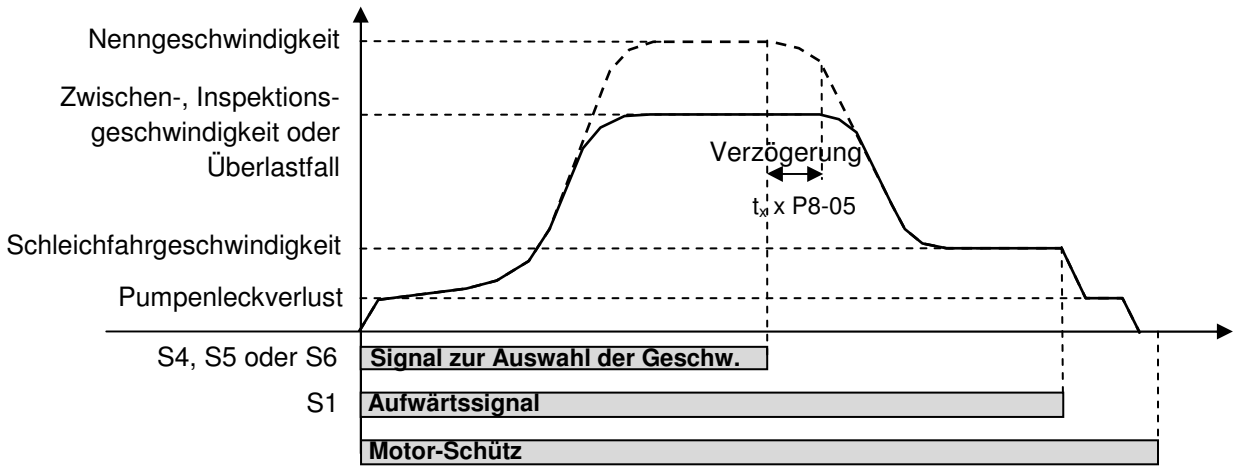


Bild 26: Kompensation der Abbremsung für konstante Dauer der Schleichfahrt

Falls die Dauer der Schleichfahrt gegenüber der Schleichfahrt bei Nenngeschwindigkeit abweicht, kann der Parameter P8-05 (voreingestellter Wert ist 1,00) wie folgt geändert werden.

Schleichfahrt	Aktion
Zu lang	Schrittweises Erhöhen von P8-05 um jeweils 0,05
Zu kurz	Schrittweises Verringern von P8-05 um jeweils 0,05

Tabelle 16: Schleichfahrtdauer & Überlastfall

Falls die Schleichfahrtgeschwindigkeit bei einer Zwischen- oder Inspektionsfahrt zu niedrig ist, ist der Referenzwert des Drehmoments um 5% zu reduzieren (P3-11 für die Zwischengeschwindigkeit oder P3-12 für die Inspektionsgeschwindigkeit) oder der P8-06 Parameter in Schritten von 0,05 zu verkleinern.

8.2 GESCHWINDIGKEITSREGELUNG BEI DER SCHLEICHFAHRT

Wurde das Setup falsch durchgeführt (z.B. P1 Parameter wurden falsch eingegeben) kann die Pumpe nicht die benötigte Menge an Öl fördern oder die Schleichfahrtgeschwindigkeit wird sehr klein sein. In einem solchen Fall würde der Aufzug die nächste Etage nicht erreichen oder die Fahrt sehr lange dauern. Beide Fälle führen zu schlechten Fahreigenschaften und höhere Sicherheitsrisiken. Aus diesen Gründen erhöht der Umrichter die Geschwindigkeit nach einer bestimmten Wartezeit automatisch bis zu der festgelegten Maximalgeschwindigkeit von (P7-05).

	Während der Lernfahrt wird ist die Wiederaufnahmefunktion der Schleichfahrt nicht aktiv. ***Zum Ermitteln des richtigen Parameters für die Wartezeit (P7-01) führt man eine Hubfahrt im unbeladenen Zustand durch. Im Monitor Menü ist dann der Parameterwert der Schleichfahrtdauer (U7-07) abzulesen. Dieser wird dann als Wartezeit in den Parameter (P7-01) übernommen.***

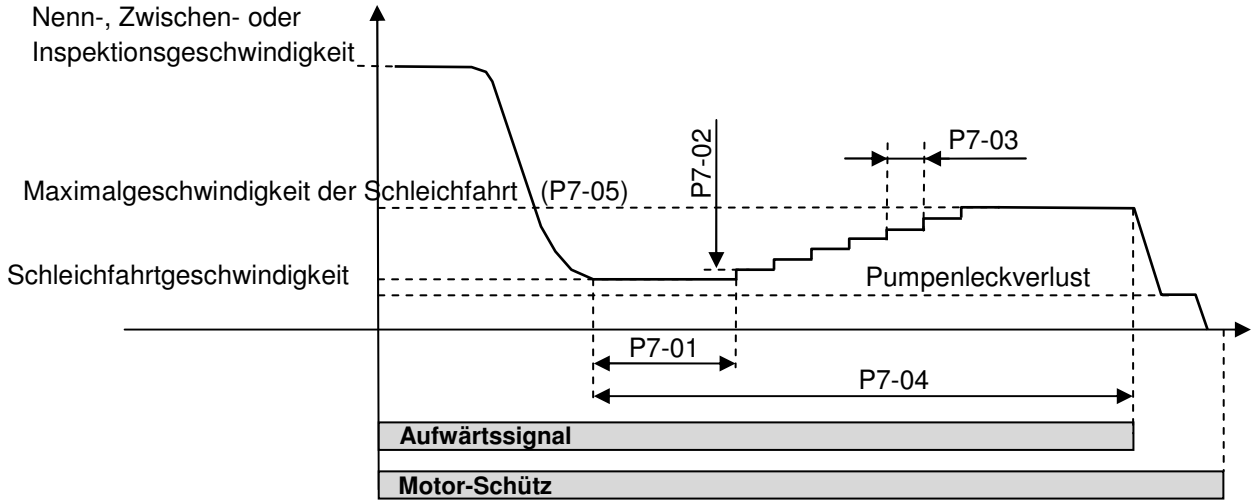


Bild 27: Wiederaufnahmefunktion der Schleichfahrt

8.3 ÜBERWACHUNGDER SCHLEICHFAHRTDAUER

Erreicht die Schleichfahrtdauer den im Parameter P7-04 eingestellten Wert (60s), gibt der Umrichter die Fehlermeldung LETA (Leveling Time Alarm) aus und hält den Aufzug entsprechend der Anhalte-Rampe an. Um den Umrichter wieder zu starten, muss das externe START (RUN) gedrückt werden. Die Überwachung der Schleichfahrtdauer findet bei allen Aufwärtsfahrten statt - auch beim Nachholen. Dies schützt das System vor unvorhergesehenen Fehlfunktionen. (siehe ***Bild 27***)

9. ENERGIESPARBETRIEB / ÜBERLASTBETRIEB

Um Energie zu sparen kann die Größe des Motors und des Umrichters 20% kleiner gewählt werden. Dies bedeutet, dass die maximale Geschwindigkeit ohne Beladung erreicht wird und bei maximaler Beladung eine geringere. Dadurch wird die Energieeffizienz des Aggregats erhöht, sowie die Wirtschaftlichkeit des Aufzugssystems. Die Überlastfunktion ist nur bei Zwischen- und Nenngeschwindigkeit vorhanden. Überprüfen Sie bitte Ihre Softwareversion (21300 oder 21310) mittels des Parameters U1-25 im „Monitor Menü“ und ergänzen Sie bitte die Überlasteinstellungen wie unten beschrieben.

9.1 Software Version 21300

Die "Stall prevention during acceleration" Funktion (L3-01) legt die Überlastbedingungen fest. Die „Stall Prevention Funktion“ ist im Auslieferungszustand auf 1 (aktiv) gesetzt. Bei Erreichen eines Ausgangsstroms

(U1-03) von 85% vom vordefinierten Niveau (Parameter L3-02) wird die Beschleunigung verringert. Wird der Parameterwert L3-02 erreicht, stoppt die Beschleunigung, wird aber wieder aufgenommen, falls der Strom unter den Parameterwert L3-02 fällt. Weiterführende Informationen finden sich in der Bedienungsanleitung Yaskawa L1000H.

Erreicht der Ausgangsstrom den maximal eingestellten Wert (L3-02), wird der Überlastfunktion ausgelöst. Der Umrichter beendet die Beschleunigung und ersetzt die Frequenz der Vollfahrt mit dem neuen Wert. Die Abbremszeit wird in diesem Fall ebenfalls kompensiert, um die kürzeste Fahrzeit zu erreichen.

	Der Energiespar/Überlast Modus kann durch Setzen des Parameters L3-01 auf 0 ausgeschaltet werden. Es wird empfohlen den Parameter L3-01 nicht abzuschalten, um den Umrichter vor Überlastung zu schützen. Der Überlastbetrieb (L3-01=0) kann zu schlechten Fahreigenschaften führen.

9.2 Software Version 21310

Die "Stall prevention during acceleration" Funktion (**L3-01**) wird nicht für die Überlastbedingungen genutzt. Wir empfehlen den Parameter **L3-01** auf „0“ zu setzen.

Erreicht der Ausgangsstrom den Grenzwert, welcher in **P8-07** festgelegt ist (voreingestellt auf 150%) für eine Dauer wie in **P8-08** eingestellt (empfohlen sind 0,1 Sekunden) wird die Überlastfunktion ausgelöst. In diesem Fall wird die Abbremszeit so verändert, dass die kürzeste Fahrzeit erreicht wird. Die Überlastfunktion kann durch setzten des Parameters **P8-08** auf 0 ausgeschaltet werden.

Beim Verringern der Nenngeschwindigkeit durch den Umrichter, sollte die Schleichfahrtgeschwindigkeit und –dauer gleich bleiben. Falls die Schleichfahrtgeschwindigkeit zu hoch/niedrig werden sollte ist der Parameter **P8-06** in Schritten von 0,1 zu verringern/erhöhen. Falls die Schleichfahrtdauer zu kurz/lang werden sollte ist der Parameter P8-05 in Schritten von 0,05 zu verringern/erhöhen.

	Es gibt eine Minimale-Geschwindigkeits-Frequenz unter der die Überlastfunktion nicht aktiv ist. Die Minimale-Geschwindigkeits-Frequenz (U7-08) kann im Monitor-Menüs überwacht werden. Empfohlene Abbremsparameter können mittels des EV4 Rechners (www.blain.de/calc) aus Tabelle 2 entnommen werden. Falls diese nicht klein/groß genug sein sollten, müssen die Werte für die Abbremsrampe durch die folgende Formel berechnet werden: Minimale Geschwindigkeits-Frequenz [Hz]: $$\text{U7-08} = (\text{P3-04}) + \frac{(\text{C2-03}) + (\text{C2-04})}{2\ (\text{C1-02})} \times (\text{E1-04}) + \text{Tempkompensation}$$ ***Rechenbeispiel:*** *P3-04=8,0Hz, E1-04=60Hz, C1-02=2,5s, C2-03=0,5s, C2-04=2,0s, Tempkompens.=1Hz* $$\text{Minimale Geschwindigkeits-Frequenz [Hz]} = \text{U7-08} = 8 + \frac{0.5 + 2.0}{2 \text{ x } 2.5} \text{ x } 60 + 1 = 39 \text{ Hz}$$ *Bei starker Belastung des Motors, wird die neu berechnete Vollfahrt-Geschwindigkeit vom Umrichter auf 39 Hz reduziert.*

10. SONSTIGE FUNKTIONEN

10.1 PARAMETERZUGRIFF (A1-01)

Der Zugriff ist auf "**Customer level**" (A1-01=3) voreingestellt. Nur die notwendigen Parameter werden dadurch angezeigt. Es sollte nur bei Bedarf auf den "**Advance level**" (A1-01=2) umgeschaltet werden.

Parameter Name	Wert	Zugriffslevel
A1-01	2	Advance
	3	Customer

10.2 BENUTZERDEFINIERTE VOREINSTELLUNGEN (02-03)

Nachdem alle Umrichter Parameter vollständig eingegeben wurden, können diese als "Benutzerdefinierte Werte" durch Setzten des **o2-03** Parameters gespeichert werden. Sollen beim Initialisieren des Umrichters diese Werte verwendet werden ist der Parameter **A1-03** auf "**1110: User Initialized**" einzustellen. Siehe Abschnitt 10.4.

Parameter Name	Wert	Beschreibung
o2-03	0	Keine Änderung. Alle benutzerdefinierten Voreinstellungen bleiben unverändert.
	1	Die aktuellen Voreinstellungen werden gespeichert.
	2	Alle benutzerdefinierten Voreinstellungen werden gelöscht.

10.3 KOPIERFUNKTION (O3-01)

Diese Funktion ist zum Kopieren der Parameter zum und von der Fernbedienung.

Parameter Name	Wert	Beschreibung
o3-01	0	Kopieren ausgewählt (keine Funktion)
	1	INV →OP READ Alle Parameter werden vom Umrichter zur Fernbedienung kopiert.
	2	OP → INV WRITE Alle Parameter werden von der Fernbedienung zum Umrichter kopiert.
	3	OP<-->INV VERIFY Die Parameter werden mit dem der Fernbedienung verglichen.

Anmerkung: Die Kopierfunktion funktioniert nur, falls die Umrichternummer (o2-04) und die Softwarenummer (U1-25) übereinstimmen. Zum Aktivieren der Kopierfunktion **o3-02** auf **1** setzen, zum Deaktivieren **o3-02** auf **0** setzen.

10.4 UMRICHTER INITIALISIEREN (A1-03)

Setzt alle Parameter auf ihren ursprünglichen Wert zurück. Nach der Initialisierung wird der parameter selbsttätig auf 0 zurückgesetzt.

Parameter Name	Wert	Beschreibung
A1-03	0	Keine Initialisierung.
	1110	Benutzerdefinierte Initialisierung: Der Umrichter wird mit den benutzerdefinierten Parameter geladen.
	2220	2-Wire Initialisierung: Alle Parameter werden auf ihren voreingestellten Wert gesetzt.

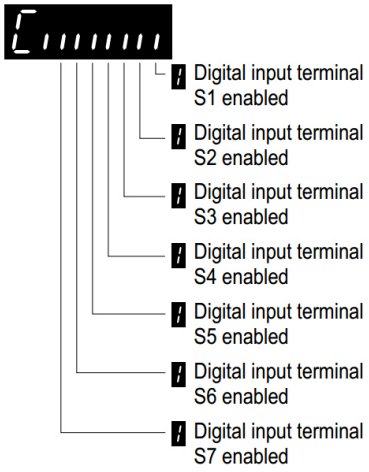
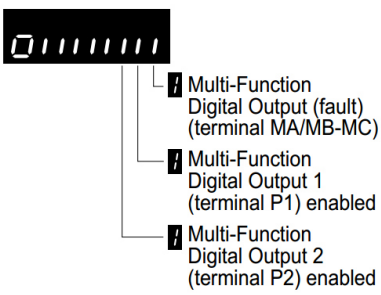
Anmerkung: Eine “Benutzerdefinierte Initialisierung” setzt alle Parameter auf die benutzerdefinierten Parameter, welche vorher im Umrichter gespeichert wurden. Um die benutzerdefinierten Werte zu löschen ist der Parameter **o2-03** auf “**2**” zu setzen.

10.5 MONITOR PARAMETER(UX1-XX)

Die Monitorparameter zeigen dem Benutzer Parameterwerte zu verschiedene Aspekten des Umrichters während der Fahrt an. Diese sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Monitor-Parameter	Beschreibung
U1-xx : Statusparameter	Zeigt die Statusparameter während der Fahrt an
U2-xx : Fehlerprotokollierung	Zeigt den Status von verschiedenen Parametern im Fehlerfall an
U3-xx : Fehlerliste	Listet die aufgetretenen Fehler auf

Von diesen Parametern sind die U1-XX Parameter eher für eine Fehleranalyse geeignet. Diese sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Parameter	Name	Beschreibung
U1-01	Referenzfequenz	Zeigt die Referenzfrequenz an
U1-02	Ausgangsfrequenz	Zeigt die aktuelle Ausgangsfrequenz an
U1-03	Ausgangsstrom	Zeigt den aktuellen Ausgangsstrom an
U1-04	Überwachungsmethode	2: “open loop” Vektor
U1-05	Motordrehzahl	Aktuelle Motordrehzahl [Hz]
U1-06	Ausgangsspannung	Zeigt die aktuelle Ausgangsspannung an
U1-07	DC bus Spannung	Zeigt die DC bus Spannung an
U1-08	Ausgangsleistung	Zeigt die aktuelle Ausgangsleistung an
U1-09	Referenzdrehmoment	Internes Referenzdrehmoment wird angezeigt
U1-10	Status der Eingangssignale	Wenn kein Eingangssignale anliegt, wird der Status als “0” angezeigt, ansonsten als „1“ 
U1-11	Status der Ausgangssignale	Status der Ausgangssignale 

11. FEINEINSTELLUNG UND FEHLERSUCHE

11.1 IN AUFWÄRTSRICHTUNG

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Umrichter läuft, aber der Aufzug fährt nicht oder nur zu langsam (<0.03m/s).	Überdruckventil-Einstellung zu gering	Einstellung vergrößern (siehe Seite 9).
	Motor-Leerlaufstrom (E2-03) ist zu hoch eingestellt (Ausgangs-strom überprüfen →U1-03).	Korrigiere Leerlaufstrom-Einstellung (E2-03) (siehe Seite 23).
	V/f Parametereinstellung (E1-08 & E1-10) sind falsch (Ausgangs-strom überprüfen →U1-03).	Parameter E1-08 & E1-10 kleiner einstellen.
	Aufzug ist überladen	Ladung reduzieren
	C1-03 Zeit ist zu kurz	Wert für C1-03 erhöhen
	Fehlerhafte Verdrahtung zum Temperatursensor oder unzureichende Versorgungsspannung	Verdrahtung oder Versorgungs-spannung überprüfen (12Vdc bis 35Vdc).
Bei hoher Beladung ist der Aufzug ist zu langsam	Drehmomentverstärkung (P8-02) ist zu niedrig.	Wert für P8-02 erhöhen. Wert für P8-02 schrittweise um 10% erhöhen.
	Drehmomentreferenzwert ist zu hoch (fehlerhafte Lernfahrt).	Nach einer Leerfahrt U7-03 überprüfen. Falls P3-10 >>U7-03 den Parameter P3-10 = U7-03 setzten.
	Umrichter arbeitet im Überlastbereich und die Überlastfunktion ist nicht korrekt eingestellt.	L3-01=1 setzen. Beladung verringern oder größeren Umrichter einsetzen.
	Abgenutzte Pumpe.	Austausch der Pumpe.
	Motor bringt keine Leistung.	Geschwindigkeit reduzieren. Beladung verringern. Austausch des Motors.
Bei erhöhter Öltemperatur ist der Aufzug zu langsam	Falsche Temperaturmessung.	Überprüfen des Temperatursensors und des Temperaturmessumformer-anschlusses. Ist die Versorgungsspannung richtig (12 bis 35V DC)? Ist der Temperatursensor im Öl? Ist der Wert für den analogen Eingang (H3-04) richtig gesetzt? P8-01 Wert schrittweise um 10% erhöhen.
	Falsche Temperaturreferenz (P3-16).	Temperaturreferenz (P3-16) mit der tatsächlichen (U7-02) vergleichen.
	Abgenutzte Pumpe.	Austausch der Pumpe.
Unkomfortabler Start unter normalen Bedingungen	Unzureichende Wartezeit (P6-02).	Wert der Wartezeit erhöhen (P6-02).
	Zu hoher Wert des Leckverlusts (P3-07).	Frequenzwert des Leckverlusts um 20% verringern (P3-07).
	Zu kleine Wartezeit an der Startrampe (P6-01).	Wert der Wartezeit schrittweise um 0.5Hz erhöhen.
	Zu kleine C2-01 Zeit.	C2-01 Zeit erhöhen.
Unkomfortables Ende einer Fahrt	Motorschütz öffnet zu früh.	Motorschütz soll nach Erreichen des Stopp-Schalters ca. 1s später ab-schalten.
Lange Schleichfahrt wenn Fahrt langsamer als Nenngeschwindigkeit	Signal für Endstufensperre kommt zu früh.	Signal soll nach Erreichen des Stopp-Schalters ca. 1s später schalten.
	Zu kleine Rampenzeit.	Zeit für C1-04 erhöhen.
	Keine Schleichfahrt.	C1-02 und/oder C2-03 und C2-04

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
		reduzieren. Oder Abstand der Schachtschalter erhöhen, damit Schleichfahrtgeschwindigkeit erreicht werden kann.
	Wartezeit zum Anhalten ist zu kurz.	Parameter P6-07 schrittweise um 20% erhöhen.
	Schleichfahrtgeschwindigkeits-grenze ist zu hoch.	P7-05 schrittweise um 0,5 Hz verringern (Achtung! P7-05 > P3-04)
	Unzureichende Kompensierung der Abbremszeit während der Abbremsung.	Parameter P8-05 vorsichtig in Schritten von 0.02 erhöhen.
Aufzugsnenngeschwindigkeit wird erreicht, aber keine Zwischen- und Inspektionsgeschwindigkeit	Falsche Drehmomentreferenz.	Nach einer Leerfahrt mit Zwischen-/Inspektionsgeschwindigkeit U7-03 überprüfen. Falls P3-11/P3-12 >> U7-03 den Parameter P3-11/P3-12 = U7-03 setzten.
Energiespar- / Überlastfunktion ist ausgeschaltet, aber der Umrichter begrenzt die Geschwindigkeit auf einen Wert kleiner als in U7-08 definiert	Umrichter überlastet.	Aufzugslast verringern oder einen größeren Umrichter einsetzen.
Temperaturanzeige (U7-02) ist ungewöhnlich hoch/ niedrig	Die Zeit der Abbremskurve (C1-02) ist zu groß und S-Kurven (C2-03 & C2-04) sind zu klein.	Parameter entsprechend ändern.
	Spannungsversorgung des Temperaturmessumformers ist unterbrochen.	Spannungsversorgung anschließen.
Nach Erreichen der Schleichfahrt bremst der Umrichter auf eine langsamere Geschwindigkeit	Falsche Verdrahtung des Temperaturmessumformers.	Verdrahtung korrigieren (siehe Seite14).
	Obergrenze der Wiederaufnahme der Schleichfahrt (P7-05) ist niedriger als die Schleichfahrtgeschwindigkeit (P3-04).	Parameter P7-05 erhöhen.
oPE12 Alarm wird angezeigt	Die Geschwindigkeitsreferenzen sind zueinander nicht plausibel.	Sicher stellen dass P3-01>P3-02>P3-03>P3-04 oder P3-04>P3-07xP6-05 oder P3-04>P3-07xP6-06 oder P7-05>P3-04 oder (P1-15+P1-23)>P1-14 oder P1-03>P1-02 oder P1-11>P1-12 ist.
oPE02 Alarm wird angezeigt	Überprüfen, ob Temperatur-Konverter richtig angeschlossen ist. Siehe U7-02.	Verbindung korrigieren und Lernfahrt wiederholen.
	Die Parameter sind außerhalb des zulässigen Bereichs.	Enter drücken, um den unsachgemäßen Parameter anzuzeigen und zu korrigieren.
Er-12 Alarm wird während Auto-Tuning angezeigt	Auto-Tuning wurde gestartet ohne den Motor anzuschließen bzw. Schaltschütz nicht angezogen.	Motor anklemmen bzw. Schaltschütz überprüfen. Umrichter 30s ausschalten, um Fehler zurückzusetzen.
Sehr hohe Vibration in der Aufzugskabine	Die Pumpe (Drehzahl) arbeitet im Bereich der Eigenfrequenz der Auszugsstruktur.	Pumpe mit höherer oder niedriger Drehzahl verwenden oder einen Pulsationsdämpfer einsetzten. (siehe Ersatzteilliste im Anhang 1 und 4).
LETA Alarm wird angezeigt	Die Dauer der Schleichfahrt ist länger als 60s.	Steuersignale überprüfen. Sicherstellen, dass die Geschwindig-

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
		keits-Kompensationen korrekt gemacht wurden. Falsche Werte eingegeben und falsche Grundberechnungen. Falsche Vorgehensweise bei der Lernfahrt.
SEQF Alarm wird angezeigt	Die Abbremsparameter sind falsch definiert.	C1-02 und/oder C2-03 und C2-04 reduzieren. Oder Abstand der Schachtschalter erhöhen, damit Schleichfahrtgeschwindigkeit erreicht werden kann.
	Steuersignale für Betrieb (S1) und für die Geschwindigkeits-auswahl (z.B. S4) sind vertauscht.	Steuersignale richtig ansteuern.
Die Aufzugssteuerung sendet ein Signal, der Umrichter reagiert aber nicht	Der Umrichter befindet sich im Alarm Modus.	Fehler suchen, den Fehler beheben und anschließend Reset drücken.
	Steuerleitungen unterbrochen oder falsch angeschlossen.	Verdrahtung überprüfen.

Tabelle 17: Fehlersuche in Aufwärtsrichtung

	Für weitere Informationen und Behebungen von Programmierfehlermeldungen (oPE01 bis oPE10), Auto-Tuning Fehlermeldungen (Er-01 bis Er-12 und End 1 bis End 3) und andere siehe Kurzanleitung L1000H oder Bedienungsanleitung L1000V.

11.2 IN ABWÄRTSRICHTUNG

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Senkfahrt	Magnetspule D ohne Strom oder zu wenig Spannung.	Elektrische Anlage prüfen. Siehe Vermerk A.
	Drossel 6 zu wenig geöffnet.	Drossel 6 weiter öffnen.
	Drossel 8 zu weit offen.	Drossel 8 vorsichtig eindrehen. Achtung: Gefahr des Durchfahrens nach unten.
	O-Ring UO am Senkkolben X undicht.	O-Ring wechseln → siehe EV Ersatzteilliste.
Keine Vollgeschwindigkeit	Magnetspule C ohne Strom oder zu wenig Spannung.	Magnetspule C anheben um magnetische Kraft zu testen. Elektrische Anlage überprüfen. Siehe Vermerk A.
	Einstellung 7 (Vollgeschwindigkeit) zu wenig geöffnet.	Einstellung 7 weiter öffnen.
	Einsatzgröße Senkkolben X zu klein.	Einsatzgröße überprüfen (siehe Tabelle EV-Prospekt Seite 6).
Keine Schleichfahrt, Aufzug bleibt vor der Haltestelle stehen	Magnetspule C und D vertauscht.	Magnetspulen anheben, um magnetische Kraft zu testen oder dann tauschen (C+D). Siehe Vermerk A.
	Magnetspule D ohne Strom oder zu wenig Spannung.	Elektrische Anlage überprüfen. Siehe Vermerk A.
	Einstellung 9 zu weit eingedreht.	Einstellung 9 herausdrehen, auf ca. 0,05m/s Schleichfahrt-

		geschwindigkeit einstellen.
	Feder 9F in Drossel 9 ist defekt.	Feder an Drossel 9 ersetzen.
Keine Schleichfahrt, Aufzug durchfährt die Haltestelle	Drossel 8 zu weit eingedreht. Filter von Drossel 8 verschmutzt oder Drossel 8 defekt.	Drossel 8 etwa ½ Drehung herausdrehen. Drossel 8 tauschen.
	Einstellung 9 zu weit aufgedreht.	Einstellung 9 hineindrehen, auf ca. 0,05m/s Schleichfahrt-geschwindigkeit einstellen.
	Magnetventil C verschmutzt oder Magnetnadel DN und Sitz DS beschädigt.	Magnetnadel und Sitz reinigen oder austauschen.
	Innerer O-Ring FO am Flansch 7F undicht.	O-Ring wechseln → siehe EV Ersatzteilliste
Aufzug sinkt sehr schnell nur Vollgeschwindigkeit	Magnetventil D-Rohr nicht fest angezogen.	Magnetventil D-Rohr fester anziehen.
	Drossel 8 zu wenig geöffnet.	Drossel 8 um etwa ½ Drehung herausdrehen.
	Magnetventil C durch Verschmutzung keine Funktion.	Magnetnadel und Sitz reinigen oder austauschen.
	Einstellung 9 durch Verschmutzung keine Funktion.	Drossel 9 reinigen oder tauschen.
Aufzug sackt ab wegen innerer Undichtigkeit (Nachholen)	Mögliche Senkleckagen-Ursachen siehe “Technische Dokumentation Interne Undichtigkeit“.	Eine Dichtstelle ersetzen, bevor zur nächsten möglichen Leckage-Stelle weitergegangen wird.
	Magnetventil D verschmutzt oder beschädigt zwischen Magnetnadel DN und Sitz DS.	Magnetnadel und Sitz reinigen oder austauschen.
	O-Ring XO am Senkventil X undicht.	O-Ring wechseln→ siehe EV Ersatzteilliste. Falls der Senkkolben kompensiert ist, den Kolben ersetzen.
	O-Ring VO am Rückschlag-Ventil V undicht.	Rückschlag-Ventil wechseln → siehe EV Ersatzteilliste.
	O-Ring WO am Stößel-Ventil V undicht.	O-Ring wechseln→ siehe EV Ersatzteilliste.
	Innerer O-Ring FO am Flansch 4F undicht.	O-Ring wechseln→ siehe EV Ersatzteilliste.
	O-Ring HO am Handablass H undicht.	Notablass ersetzen.
Aufzug sackt wegen innerer Undichtigkeit der Zusatzkomponenten ab	HP: Handpumpe undicht.	Saugrohr entfernen und nachsehen, ob Handpumpe leckt. Handpumpe ersetzen.
	HX/MX: Drossel 8M zu weit eingedreht.	Drossel 8 herausdrehen.
	HX/MX: Drossel 9M undicht. Schmutz zwischen Nadel DN und Sitz DS oder beschädigt.	Magnetnadel und Sitz reinigen oder austauschen.
	HX/MX: O-Ring XO am Senkventil YM undicht.	O-Ring wechseln→ siehe EV Ersatzteilliste.
	HX/MX: Notablass undicht.	Notablass ersetzen.
	Kontraktion durch Ölabkühlung, besonders bei Öltemperaturen über 35°C.	Eventuell Ölkühlung vorsehen.

A: Zur Prüfung, ob Magnetspulen unter Spannung sind, 6-kant-Mutter (19mm) entfernen. Durch Abheben der Spule lässt sich die spürbare magnetische Kraft einer unter Strom stehenden Spule prüfen, sowie die Aufzugs-Funktion umgehen.

Tabelle 18: Fehlersuche in Abwärtsrichtung

12. ANHANG 1 – MOTOR PARAMETER

Motor Type: ELMO Srl.

Leis-tung	7,7 kW 10,5 HP	50 Hz, 400V-Delta 3 Phase, 2780min^{-1}		Leistung	9,5 kW 13 HP	50 Hz, 400V-Delta 3 Phase, 2780min^{-1}	
Type	S342A-77T690NEY			Type	S342A-95T690NEY		
E1-01	400 VAC	E2-01	18,5 A	E1-01	400 VAC	E2-01	23,4 A
E1-03	F	E2-02	3,00 Hz	E1-03	F	E2-02	3,00 Hz
E1-04	60 Hz	E2-03	10,80 A	E1-04	60 Hz	E2-03	15,0 A
E1-05	400 VAC	E2-04	2	E1-05	400 VAC	E2-04	2
E1-06	50 Hz	E2-05	2,158 Ohm	E1-06	50 Hz	E2-05	1,652 Ohm
E1-07	3.0 Hz	E2-06	15,5%	E1-07	3.0 Hz	E2-06	19,6%
E1-08	31.7 VAC	E2-07	0,50	E1-08	26.4 VAC	E2-07	0,50
E1-09	0.5 Hz	E2-08	0,75	E1-09	0.5 Hz	E2-08	0,75
E1-10	5.8 VAC	E2-09	0,0%	E1-10	4.8 VAC	E2-09	0,0%
E1-11	0.0 Hz	E2-11	7,7 kW	E1-11	0.0 Hz	E2-11	9,5 kW
E1-12	0.0Hz	E2-12	1,30	E1-12	0.0Hz	E2-12	1,30
E1-13	400 VAC			E1-13	400 VAC		

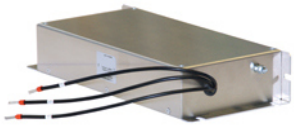
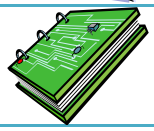
Leis-tung	11 kW 15 HP	50 Hz, 400V-Delta 3 Phase, 2790min^{-1}		Leistung	12 kW 16 HP	50 Hz, 400V-Delta 3 Phase, 2790min^{-1}	
Type	S342A11-T690NEY			Type	S342A12-T690NEY		
E1-01	400 VAC	E2-01	26,8 A	E1-01	400 VAC	E2-01	27,8 A
E1-03	F	E2-02	3,00 Hz	E1-03	F	E2-02	3,00 Hz
E1-04	60 Hz	E2-03	18,5 A	E1-04	60 Hz	E2-03	16,7 A
E1-05	400 VAC	E2-04	2	E1-05	400 VAC	E2-04	2
E1-06	50 Hz	E2-05	1,420 Ohm	E1-06	50 Hz	E2-05	1,208 Ohm
E1-07	3.0 Hz	E2-06	19,6%	E1-07	3.0 Hz	E2-06	19,6%
E1-08	26.4 VAC	E2-07	0,50	E1-08	31.7 VAC	E2-07	0,50
E1-09	0.5 Hz	E2-08	0,75	E1-09	0.5 Hz	E2-08	0,75
E1-10	4.8 VAC	E2-09	0,0%	E1-10	5.8 VAC	E2-09	0,0%
E1-11	0.0 Hz	E2-11	11 kW	E1-11	0.0 Hz	E2-11	12 kW
E1-12	0.0Hz	E2-12	1,30	E1-12	0.0Hz	E2-12	1,30
E1-13	400 VAC			E1-13	400 VAC		

Leis-tung	13 kW 17,5 HP	50 Hz, 400V-Delta 3 Phase, 2760min^{-1}		Leistung	14,7 kW 20 HP	50Hz, 400V- Delta 3 Phase,2800min^{-1}	
Type	S342A13-T690NEY			Type	S442A147T690NEY		
E1-01	400 VAC	E2-01	29,7 A	E1-01	400 VAC	E2-01	32,0 A
E1-03	F	E2-02	3,00 Hz	E1-03	F	E2-02	3,00 Hz
E1-04	60 Hz	E2-03	17,2 A	E1-04	60 Hz	E2-03	18,8 A
E1-05	400 VAC	E2-04	2	E1-05	400 VAC	E2-04	2
E1-06	50 Hz	E2-05	1,238 Ohm	E1-06	50 Hz	E2-05	1,046 Ohm
E1-07	3.0 Hz	E2-06	17,2%	E1-07	3.0 Hz	E2-06	17,2%
E1-08	31.7 VAC	E2-07	0,50	E1-08	31.7 VAC	E2-07	0,50
E1-09	0.5 Hz	E2-08	0,75	E1-09	0.5 Hz	E2-08	0,75
E1-10	5.8 VAC	E2-09	0,0%	E1-10	5.8 VAC	E2-09	0,0%
E1-11	0.0 Hz	E2-11	13 kW	E1-11	0.0 Hz	E2-11	14,7 kW
E1-12	0.0Hz	E2-12	1,30	E1-12	0.0Hz	E2-12	1,30
E1-13	400 VAC			E1-13	400 VAC		

13. ANHANG 2 – ERSATZTEILLISTE

Blain Artikelnummer	Bezeichnung
105188	Yaskawa Umrichter L1000H 3 KW
500045	Yaskawa Umrichter L1000H 4 KW
105189	Yaskawa Umrichter L1000H 5,5 KW
500047	Yaskawa Umrichter L1000H 7,5 KW
500048	Yaskawa Umrichter L1000H 11 KW
500049	Yaskawa Umrichter L1000H 15 KW
105190	Yaskawa EMV-Netzfilter 400VAC 15A (für 3KW & 4 KW Umrichter)
105191	Yaskawa EMV-Netzfilter 400VAC 30A (für 5,5 KW & 7,5 KW Umrichter)
105192	Yaskawa EMV-Netzfilter 400VAC 50A (für 11 KW & 15 KW Umrichter)
105197	Yaskawa Netzdrossel IP00 400VAC 8A (für 3KW & 4 KW Umrichter)
105198	Yaskawa Netzdrossel IP00 400VAC 16A (für 5,5 KW & 7,5 KW Umrichter)
105199	Yaskawa Netzdrossel IP00 400VAC 21A (für 11 KW Umrichter)
105200	Yaskawa Netzdrossel IP00 400VAC 27A (für 15 KW Umrichter)
105453	Yaskawa Optionale Fernbedienung
500235	Blain EV4 0,75” Umbausatz (beinhaltet Artikel 500039 & 500052)
500038	Blain EV4 1,5-2” Umbausatz (beinhaltet Artikel 500039 & 500052)
500039	Temperaturmessumformer für Pt100
500052	Temperatursensor Pt100
105246	Pulsationsdämpfer 25 bar
105247	Pulsationsdämpfer 30 bar

14. ANHANG 3 – ÜBERSICHT LIEFERUMFANG EV4

Produkt	Details
EV4 Ventil	
Frequenzumrichter Yaskawa L1000H	
Temperatursensor	
Temperaturmessumformer	
EMV-Netzfilter Yaskawa	
Netzdrossel Yaskawa	
Kurzanleitung	
EV4 Bedienungsanleitung	

Bemerkung: Die Bilder sind nur zur Anschauung. Das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

15. ANHANG 4 – DESIGN DES AGGREGATS

Bei Auftreten von Vibrationen in der Kabine:

In seltenen Fällen können Vibrationen, besonders bei niedrigen Frequenzen, in der Kabine auftreten. Eine Vorhersage kann nicht genau getroffen werden, da dies vom Aufbau des Aufzugssystems und dem Schacht abhängt. In einem solchen Fall sollte man versuchen die Körperschallquellen (Metall-Metall Verbindungen entfernen, Tank mit elastischen Standfüße versehen usw.) und die Flüssigkeitsgeräusche (bei fester Verrohrung ein 1 Meter langes Schlauchstück einfügen) zu eliminieren. Der Einsatz von Ausdehnungsgefäßen (Geräuschdämpfern) kann das Problem nicht beheben. Die Vibrationen hängen hauptsächlich mit dem Leckstrom und der Pulsation der Pumpe, Motorverhalten bei niedrigen Frequenzen, Druck, Eigenfrequenz des Aufzugssystems und der Auslegung der Hydraulik zusammen.

Eine einfache Lösung ist das Anbringen eines kleinen Pulsationsdämpfers.

Blain Hydraulics empfiehlt hierfür einen Pulsationsdämpfer mit einer Größe von 0,075 Liter der Fa. Hydac zu verwenden. Der vorgespannte Druck sollte das 0,5-0,8 fache des mittleren statischen Drucks des Aufzugsystems haben.

Um den Pulsationsdämpfer einfach installieren zu können, empfehlen wir die Verrohrung im Tank, wie in Bild 1 gezeigt, auszuführen. Falls störende Vibrationen in der Kabine auftreten, kann der Pulsationsdämpfer dann mit einem Doppelnippel am Z1 Anschluss des EV4 Ventils angebracht werden.

Falls Vibrationen während des Starts oder bei niedrigen Motorfrequenzen auftreten, die mittels des Pulsationsdämpfers nicht beseitigt werden können, kann dies durch die Leckage der Pumpe oder durch eine schlechte Motorperformance hervorgerufen werden.

Falls die Geräuschentwicklung bei Nenngeschwindigkeit höher ist, als vom Pumpenhersteller angegeben, sollte die Pumpe gegen eine geräuscharme gewechselt werden.

In wenigen Fällen kann die Eigenfrequenz des Aufzugsystems mit der Pulsationsfrequenz der Pumpe in Resonanz geraten, was ebenfalls zu Vibrationen führt. Falls dies auftritt kann ein zweiter Pulsationsdämpfer an der Tankverrohrung angebracht werden (Anschluss A, G½“ Innengewinde). Wird der Anschluss A nicht genutzt, ist dieser verschlossen.

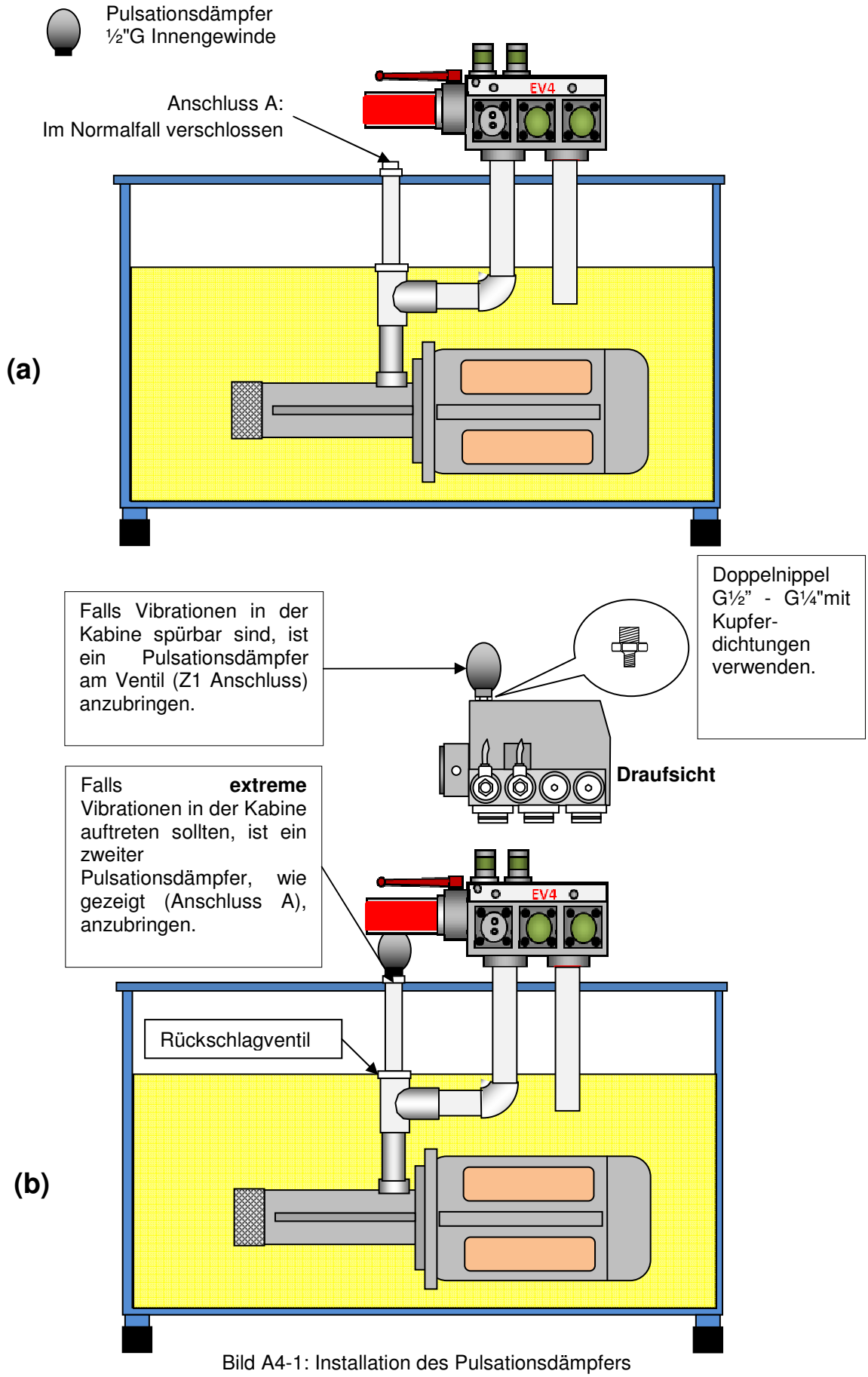


Bild A4-1: Installation des Pulsationsdämpfers

EV4 Set Up
– Kurzanleitung -

1) Eingabe der Motorparameter

Wie? Die Motorparameter (E1-xx und E2-xx) für **ELMO** Motoren sind der Bedienungsanleitung EV4 (Anhang 1) zu entnehmen. Bei anderen Motoren ist ein **Auto Tuning** durchführen (siehe Bedienungsanleitung EV4); für technischen Support kontaktieren Sie Blain Hydraulics.

2) Überprüfung der Motordrehrichtung

Wie? Schleichfahrt-Signal eingeben (S1) und die Bewegung oder die Geräuschentwicklung der Pumpe beobachten. Falls sich der Motor in die entgegengesetzte Richtung dreht; ist die Drehrichtung mit dem Parameter ***b1-14*** zu ändern (z.B. falls b1-14 gleich 1 ist, dann den Wert auf 0 setzen bzw. umgekehrt).

3) Überprüfen der Öltemperatur

Wie? Den Parameter für die Öltemperatur [°C] ***U7-02*** im "Monitor Menu" ablesen. Weicht dieser erheblich von der tatsächlichen Öltemperatur ab (z.B. ±50°C), ist die Verbindung zum Temperaturmessumformer zu überprüfen. (siehe Seite 12 oder 14 der EV4 Bedienungsanleitung).

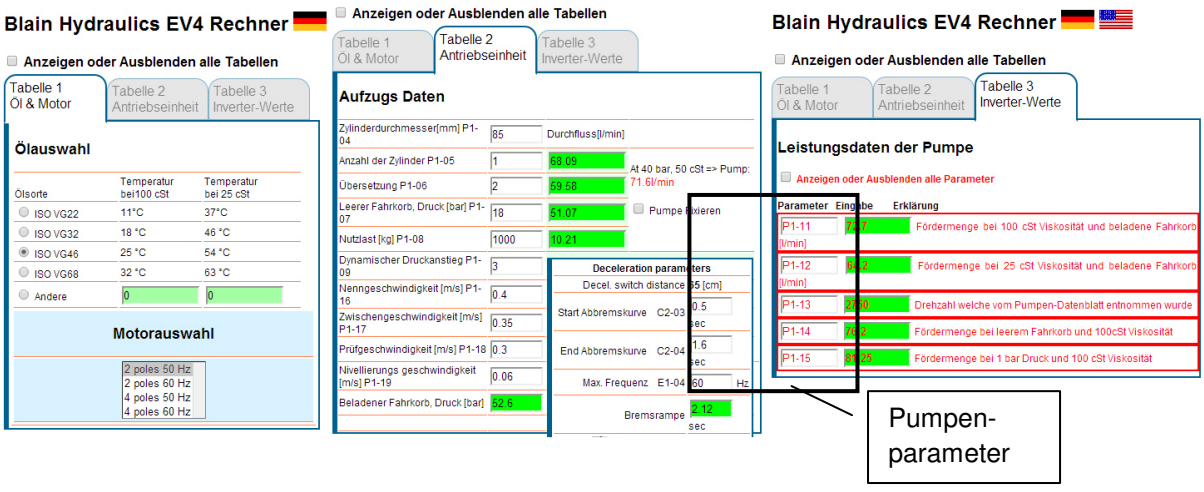
Bitte stellen Sie sicher, dass die Öltemperatur zwischen 18°C und 30°C ist!

4) C4-01 auf 0.9 setzen

Wie? Im Programm Menü den Parameter ***C4-01*** *auswählen und auf den Wert 0.9 setzen. (Programm Menü → Auswahl* ***C4-01*** *Parameter → ENTER drücken→ Wert auf 0.9 ändern → ENTER drücken).*

5) Ermitteln der Pumpenparameter (*P1-11* bis *P1-15*)

Wie? www.blain.de/calc im Internet aufrufen oder das Android App "EV4 Calculater" vom Google Play Store herunterladen. Öl- und Motortype in Tabelle 1 auswählen und dann die Aufzugsdaten in Tabelle 2 eingeben. Die errechneten Pumpenparameter sind dann der Tabelle 3 zu entnehmen.



6) Eingabe der Abbremsparameter (*C1-02*, *C2-03* und *C2-04*)

Wie? Entnehmen Sie die Werte für ***C1-02, C2-03*** und ***C2-04*** aus Tabelle 2 und geben Sie diese in den Umrichter ein. *(Programm Menü → Auswahl **Cx-xx** Parameter → ENTER drücken→ Werte ändern → ENTER drücken).*

7) Eingabe von Öltyp und Aufzugsdaten in den Umrichter

Wie? Programm Menü → ***P1* Parameter** wählen → *ENTER drücken*→ Eingabe des ***P1-01*** Werts → ENTER drücken. Dies für alle ***P1-xx*** Parameter durchführen.

P1 Parameter	Beschreibung	Beispiel	Parametertyp
P1-01	Hydraulik Öl ISO VG Nummer	3: ISO VG 46	Ölparameter
P1-02	Temperatur bei 100 cSt	25°C	
P1-03	Temperatur bei 25 cSt	55°C	
P1-04	Kolbendurchmesser	85mm	Aufzugsparameter
P1-05	Anzahl der Zylinder	1	
P1-06	Übersetzungsverhältnis	1	
P1-07	Statischer Druck bei leerer Kabine	18bar	
P1-08	Tragkraft	1000kg	
P1-09	Dynamische Druckerhöhung	3	
P1-11	Durchfluss bei 100cSt & maximalem Druck	72,7 l/min	Pumpenparameter
P1-12	Durchfluss bei 25cSt & maximalem Druck	64,2 l/min	
P1-13	Nenndrehzahl der Pumpe	2750	
P1-14	Durchfluss bei leerer Kabine & 100cSt	76,2 l/min	
P1-15	Durchfluss bei 1 bar & 100cSt	81,3 l/min	
P1-16	Nenngeschwindigkeit	0,40 m/s	Geschwindigkeits-parameter
P1-17	Zwischengeschwindigkeit	0,35 m/s	
P1-18	Inspektionsgeschwindigkeit	0,30 m/s	
P1-19	Schleichfahrtgeschwindigkeit	0,06 m/s	

8) Grundberechnungen durchführen: *P4-01* auf 1 setzen

Wie? Programm Menü → ***P4-01* Parameter** wählen → *ENTER drücken*→ Wert auf 1 setzen → ENTER drücken (Nach dem Drücken von ENTER wird der Wert automatisch wieder auf 0 gesetzt).

9) Schleichfahrt-Geschwindigkeit LIMIT SETTING: *P7-05* auf *P3-04*+1 Hz setzen

Wie? Programm Menü → ***P3-04* Parameter** wählen → Wert merken bzw. aufschreiben (z.B. P3-04=8.10Hz) → P7-05 Parameter wählen → ENTER drücken → Wert auf den vorher notierten Wert + 1Hertz setzen (z.B. *P3-04=8.10 +1 =9.10Hz*) → ENTER drücken

10) Stellen Sie sicher, dass der Aufzug unbeladen ist und die Schachtschalter eine Schleichfahrt zulassen (siehe Seite 29, eventuell die Schaltabstände korrigieren)

11) Lernfahrt vorbereiten: *P4-01* auf 2 setzen

Wie? Programm Menü → ***P4-01* Parameter** wählen → Wert auf 2 setzen → ENTER drücken. Nach dem Drücken blinkt die ALM LED und der Umrichter fordert Sie auf eine Lernfahrt durchzuführen.

12) Lernfahrt durchführen: Aufzug zur obersten Haltestelle fahren lassen

13) SET-UP Daten speichern: *P4-01* auf 3 setzen

Wie? Programm Menü → ***P4-01* Parameter** wählen → Wert auf 3 setzen → ENTER drücken (nach dem Drücken erlischt die ALM LED) **Falls nötig FINE TUNING durchführen.**

Notizen:

Notizen:

Pfaffenstrasse 1
Boellinger Hoefe
74078 Heilbronn
Germany

Tel. 07131 2821-0
Fax 07131 485216
http://www.blain.de
e-mail:info@blain.de

GmbH

Manufacturer of the Highest Quality:
Control Valves for Elevators
Tank Heaters - Hand Pumps
Pipe Rupture Valves - Ball Valves